

MATEMATIKA

Irati NERI SÁNCHEZ

*JOKOEN BIDEZ
MATEMATIKA LANTZEN*

GBL 2013

upna
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

*Lehen Hezkuntzako Irakasle
Gradua*

**Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua
Grado en Maestro en Educación Primaria**

Gradu Bukaerako Lana
Trabajo Fin de Grado

***JOKOEN BIDEZ MATEMATIKA
LANTZEN***

Irati NERI SÁNCHEZ

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

**NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA**

Ikaslea

Irati NERI SÁNCHEZ

Izenburua

Jokoen bidez matematika lantzen

Gradu

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Ikastegia

Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Zuzendaria

Mikel BEAUMONT ARIZALETA

Saila

Matematika saila

Ikasturte akademikoa

2013/2014

Seihilekoa

Udaberrikoa

Hitzaurrea

2007ko urriaren 29ko 1393/2007 Errege Dekretua, 2010eko 861/2010 Errege Dekretuak aldatuak, Gradu ikasketa ofizialei buruzko bere III. kapituluak hau ezartzen du: “ikasketa horien bukaeran, ikasleek Gradu Amaierako Lan bat egin eta defendatu behar dute [...] Gradu Amaierako Lanak 6 eta 30 kreditu artean edukiko ditu, ikasketa planaren amaieran egin behar da, eta tituluarekin lotutako gaitasunak eskuratu eta ebaluatu behar ditu”.

Nafarroako Unibertsitate Publikoaren Haur Hezkuntzako Irakaslearen Graduak, ANECAk egiaztatutako tituluaren txostenaren arabera, 12 ECTSko edukia dauka. Abenduaren 27ko ECI/3857/2007 Aginduak, Haur Hezkuntzako irakasle lanetan aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizialak egiaztatzeko baldintzak ezartzen dituenak arautzen du titulu hau; era subsidiarioan, Unibertsitatearen Gobernu Kontseiluak, 2013ko martxoaren 12ko bileran onetsitako Gradu Amaierako Lanen arautegia aplikatzen da.

ECI/3857/2007 Aginduaren arabera, Haur Hezkuntzako Irakaslearen ikasketa-plan guztiak hiru modulutan egituratzen dira: lehena, oinarrizko prestakuntzaz arduratzen da, eduki sozio-psiko-pedagogikoak garatzeko; bigarrena, didaktikoa eta diziplinakoa da, eta diziplinen didaktika biltzen du; azkenik, Practicum daukagu, zeinean graduko ikasleek eskola praktiketan lortu behar dituzten gaitasunak deskribatzen baitira. Azken modulu honetan dago Gradu Amaierako Lana, irakaskuntza guztien bidez lortutako gaitasun guztiak islatu behar dituen. Azkenik, ECI/3857/2007 Aginduak ez duenez zehazten gradua lortzeko beharrezkoak diren 240 ECTSak nola banatu behar diren, unibertsitateek ahalmena daukate kreditu kopuru bat zehazteko, aukerako irakasgaiak ezarri, gehienetan.

Beraz, ECI/3857/2007 Agindua betez, beharrezkoa da ikasleak, Gradu Amaierako Lanean, erakutsi dezan gaitasunak dituela hiru moduluetan, hots, oinarrizko prestakuntzan, didaktikan eta diziplinan, eta Practicumean, horiek eskatzen baitira Haur Hezkuntzako Irakasle aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizial guztietan.

Lan honetan, oinarrizko prestakuntzako moduluak; psikologia eta pedagogia, bidea eman digute Lehen Hezkuntzako hirugarren mailako ikasleak hobe aztertzeko; beraien portaerak zein ideiak aztertuz. Gainera, jarduerak eta galdetegia prestatzeko eta horien emaitzen inguruan hausnarketa egiteko oso baliagarriak izan dira. Bestetik, marko teorikoaren puntuak betetzen lagundu dute eta aniztasunaren atalean sakontzen ere.

Didaktika eta diziplinako moduluak, matematikakoa bereziki, Gradu Bukaerako Lan honetan laguntza eman digu materialak eta metodoen atala garatzeko. Horrekin batera Nafarroako Lehen Hezkuntzako Curriculumaren laguntzaz Oinarrizko Gaitasunak aztertu eta landu egin dira, era berean, hizkuntzaren didaktika, arte hezkuntzaren didaktika eta beste batzuk landuz.

Halaber, Practicum moduluak jarduera desberdinak sortzeko laguntza eman du, hau da, jardueren nondik norakoak azaltzeko eta horiek errealitatera eramateko laguntza eman du.

Beste alde batetik, ECI/3857/2007 Aginduak ezartzen du, Gradua amaitzerako, ikasleek gaztelaniazko C1 maila eskuratuta behar dutela. Horregatik, hizkuntza gaitasun hau erakusteko, hizkuntza honetan idatziko da "ondorioak" atala, baita hurrengo atalean aipatzen den laburpen derrigorrezkoa ere.

Laburpena

Pertsona guztiek Oinarrizko Gaitasunak lantzea eta garatzea beharrezkoa dute bizi kalitate ona izan ahal izateko. Eskolak Oinarrizko Gaitasun hauek txikitatik garatzen hasteko laguntza ematen du eta horretarako, Nafarroako Lehen Hezkuntzako Curriculumean ezarrita dauden ikasgai batzuk erabiltzen ditu. Matematika ikasgai horien artean garrantzitsua da eta horren edukien barruan Oinarrizko Eragiketa aritmetikoek (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) bereziko garrantzia dute. Hurrek beraien egunerokoan jolasten denbora anitza igarotzen dute eta hau beharrezkoa da beren garapen egokirako. Horregatik, Gradu Bukaerako Lan honetan joko zein material desberdinak erabiliz Lehen Hezkuntzako hirugarren mailarako jarduera batzuk prestatu, praktikatu eta aztertu egin dira. Jarduera horiekin matematiketako oinarrizko eragiketak landu dira, era berean Oinarrizko Gaitasun guztiak landu ahal direla frogatuz. Aurrekariak, hipotesiak eta helburuak finkatuta, lau jarduera prestatu dira; “100 pausoko ibilbidea”, “hartzak”, “dadoak” eta “kartak”. Ondoren Lehen Hezkuntzako D ereduko 3.mailako klase batean praktikara eramanez dira eta ikusitako emaitzekin hausnarketa bat egin ondoren ondorio batzuk atera dira.

Hitz gakoak: Aritmetika; oinarrizko eragiketak; oinarrizko gaitasunak; jokoak; Lehen Hezkuntza.

Resumen

Todas las personas necesitan cultivar y desarrollar las Habilidades Básicas para poder tener una buena calidad de vida. La escuela ayuda a que éstas se trabajen desde pequeños y para eso utiliza las asignaturas determinadas por el currículo de Primaria en Navarra. Entre estas asignaturas las matemáticas son muy importantes y dentro de los contenidos que se trabajan las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) son de especial importancia. Los niños, en su día a día, pasan mucho tiempo jugando y es necesario para su desarrollo adecuado. Por eso, en este Trabajo de Fin de Grado, se han preparado, practicado y analizado diferentes ejercicios para alumnos de tercero de Primaria, basándose en juegos y materiales diversos. Con estas actividades se quieren trabajar las operaciones básicas de las

matemáticas, comprobando a su vez que mediante esta asignatura se pueden trabajar las Habilidades Básicas. Una vez preparados los antecedentes, las hipótesis y los objetivos, se han puesto en marcha cuatro actividades; “camino de 100 pasos”, “ositos”, “dados” y “cartas”. Después se han llevado a la práctica en un colegio de modelo D en un aula de tercero de Primaria. Con esto se han sacado unos resultados y se ha hecho una reflexión, para finalmente terminar con una conclusión.

Palabras clave: Aritmética; operaciones básicas; Habilidades Básicas; juegos; Educación Primaria.

Abstract

All the people need to develop their basic skills to have a good quality of live. The school helps to work them from childhood and to achieve that, it uses the subjects determined by the primary curriculum in Navarra. Between this subjects mathematics is very important and into the content that is worked the basic arithmetic operations (addition, subtraction, multiplication and division) are especially important. Children, in their day to day, spend a lot of time playing and it is necessary for their proper development. For this reason, in this Final Degree Work, I have been prepared, practiced and analyzed different exercises for students of third year of primary school, based on games and various other materials. With these activities I want to work the basic operations of mathematics, making sure that through this subject Basic Skills can be worked. Once prepared the background, hypothesis, and objectives four activities have been set in action. “100 steps way”, “teddy bears”, “dies” and “cards”. After that, this has been applied in a third year of D model primary school classroom. With this I have written results and I have done a reflection, to finish with a conclusion.

Keywords: Arithmetic; basic operations; Basic Skills; games; primary education.

Aurkibidea :**HITZAURREA****LABURPENA**

1. AURREKARIAK, HIPOTESIAK ETA HELBURUAK	1
1.1. Hipotesiak	9
1.2. Helburuak	9
2. MARKO TEORIKOA	10
3. MATERIALAK ETA METODOAK	31
3.1. Saioak	32
3.2. Erabilitako Oinarrizko Gaitasunak	43
3.3. Moldaketa	51
3.4. Arazo posibleak	51
4. EMAITZAK ETA HAUSNARKETA	54
ONDORIOAK	
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

1. AURREKARIAK, HIPOTESIAK ETA HELBURUAK

Matematika kantitateak, magnitudeak eta propietateen arteko erlazioen ikasketa bezala defini daiteke. Antzinatek erabili izan dela aztertu egin da eta kantitatearen zientzia zela pentsatzen zen. Aritmetika berriz, kontatzearen artea bezala definitzen da eta matematikaren barruan dagoen atalik zaharrenetarikoa eta sinpleenetarikoa dugu. Gainera egunero erabiltzen da, bai eguneroko aktibitate sinpleenetan zein zientzia konplexuenetan ere.

Gizakiak, betidanik gauzak zenbatzeko edo sailkatzeko beharra izan du. Nekazaritzan lan egiten zuten pertsonak, egunean jasotako fruitak bere familien artean banatu behar zituzten. Hori egin ahal izateko zenbakiak, zatiketak zein bestelako kontzeptuak (izendatu gabe) erabiltzen zituzten banaketak egiteko. Hauek ez zituzten gauzak batzen, kontatu baizik.

Zenbatu beharreko gaiak zailtzen joan ziren eta jakin gabe, matematikako eragiketak egiteko metodo desberdinak erabili zituzten. Adibidez, zerbait zenbatzeko, harriak edo horrelako objektu desberdinak erabiltzen zituzten. Produktu konkretu bat zenbatzeko harriak erabiltzen ziren, baina kantitateak oso handiak zirenean ez zen batere eroso hainbeste harri lortzea eta gordetzea. Horregatik, zenbatzeko beste modu erosoago bat bilatu behar izan zuten. Modu desberdinak erabiltzen zituzten eta norbaiti hatzekin zenbatzea bururatu zitzaion, eskuak zein oinak erabiliz. Horrela, denboraren poderioz, zenbatzeko modu erosoagoak asmatu zituzten.

Denborarekin kontzeptu batzuk zehazten hasi ziren, adibidez, zenbakiak. Grekoak izan ziren zenbakiak hamarraren oinarrian erabiltzen lehenak. Batetik hamarrerako zenbaki bakoitzari zeinu bat (zenbaki erromatarra) eman zioten eta baita berrogeita hamar, ehun, bostehun eta mila zenbakiei ere. Hauekin, zenbaki handiak eratu ahal zituzten eta horregatik, hauentzako zenbait lege edo arau finkatu behar izan zituzten. Maiek, adibidez, hogeitazentzen zenbakia zeukaten oinarritzat, osotara 20 hatz ditugulako. 628. urtean Brahmagupta matematikari indiarrek zorrak zehazteko zenbaki negatiboak erabili zituen. Hala ere, 1750. urtean Francin Maseres matematikariak zera esan zuen:

“Los números negativos oscurecen la doctrina completa de las ecuaciones y hacen oscuras a las cosas que en su naturaleza son excesivamente obvias y simples.” (Francis Maseres, 1750)

Poliki-poliki zero zenbakia eta zenbaki negatiboak erabiltzen hasi ziren eta eragiketa desberdin gehiago egin ahal izan zituzten.

Guk erabiltzen dugun zenbaketa metodoa, erromatarrena bezalaxe, hamar zenbakia hartzen du oinarritzat. Nahiz eta guretzat zailagoa den, euskarritzat beste zenbaki batzuk dituzten sistema desberdinekin ere eragiketak egin ditzakegu. Matematiketan erabiltzen diren nomenklaturak argiak izan behar dira kontzeptuak modu zehatzean adierazi ahal izateko.

Gaur egun erabiltzen diren batuketaren eta kenketaren zeinuak (+ eta -) 1489. urtean erabili zituen lehen aldiz Johann Widmanek (1489). Biderketaren zeinua (X) William Oughtred matematikari ingelesak erabili zuen lehenbizi eta biderketa puntu batez adierazi zuen lehena Gottfried Wilhelm Leibniz alemaniarra izan zen. Berdintzaren ikurra (=) Robert Recorde ingelesak sortu zuen.

Gaur egun, matematikak edozein eskolan daukan indarra oso handia da. Nafarroako Lehen Hezkuntzako curriculumak zehazten duen bezala astero lau ordutan ematen den irakasgaia da. Honen arrazoi nagusia zera da: Eskolan eta eskolaz kanpoko eguneroko bizitzan matematikak duen aplikagarritasuna. Izan ere, irakasgai honen barruan lantzen diren edukiak errealitatean egoera desberdinetan aplikatzen dira. Egunero kalkulu matematikoren bat egiten dugula esan daiteke; erosketak egiteko eta gauzak banatzeko, adibidez. Haurrek jolasetan erabiltzen dute matematika (soka saltoan egiten dituzten saltoak kontatzeko, futboleko golak zenbatzeko, kromoak zenbatzeko, eskolako saioak bukatzeko zenbat minutu falta diren jakiteko etab.) eta gazteek eta helduek ere matematika erabiltzen jarraitzen dute (erosketak egiteko, telefonoa kargatzeko, gauzak ordenatzeko, etxeko kontuak eramateko etab.) Beraz, honekin ikus daiteke, Lehen Hezkuntzan haurrek ikasten duten matematika, beraien bizitzan modu askotan erabiliko dutela, testuinguru desberdinetan egonda ere. Horregatik da hain garrantzitsua ezinbesteko baliabide hau Lehen Hezkuntzatik sakonki ikasten hastea.

Baina matematikak gaur egun daukan indarra ez da beti horrelakoa izan. Batetik, hezkuntzako legeak aldatzen doaz eta horren ondorioz, curriculumare. Hauetako bakoitzak garrantzi desberdina ematen dio ikasgai desberdinei eta oraingoak matematikari garrantzi handia ematen dio, baina, kontuan hartu behar da ez dela beti horrela izan.

Bestetik gizartea ere izugarri aldatu da. Nahiz eta matematika gizarte mota guztietarako hizkuntza unibertsala izan, matematikak daukan garrantzia kultura batetik bestera asko aldatzen da. Izan ere, ez da gauza bera matematikak Nafarroako edozein etxeko kideen eguneroko bizitzan daukan garrantzia ala Mozambique-ko tribu batean daukana.

Matematika oso zabala da, ondorioz, Gradu Bukaerako Lan honetan bakarrik edukietako atal bati egingo zaio erreferentzia; oinarrizko eragiketa aritmetikoei. Lehen Hezkuntzako curriculumaren barruan, edukiak multzo desberdinetan banatuta aurki daitezke eta matematikako lehenengo multzoaren barruan “Zenbakiak eta eragiketak” atala aurki dezakegu. Multzo honekin Lehen Hezkuntza osoan zehar lortu nahi dena zera da: zenbakien zentzua garatzea, eragiketen propietateak eta horien arteko erlazioak kalkulatzeko, zenbakiak testuinguru desberdinetan erabiltzea, kasu bakoitzean egokiena den prozedura hautatzeko erabakiak hartzea, kontzeptuak ulertzea etab.

C.F. Gauss-ek esaten zuen bezala:

“La Matemática es la reina de las ciencias, la Aritmética la reina de la matemática”. (C.F. Gauss, 1794)

Aritmetika matematikaren atal bat da, baina matematika aritmetikarik gabe ez litzateke matematika dena izango. Aritmetika eskolan lehenengo mailan lantzen hasten da. Kontzeptu sinpleak lantzen dira hasieran eta geroz eta gehiago zailtzen dihoaz.

Lan honetan Lehen Hezkuntzako Bigarren zikloko lehenengo mailan, hau da, Lehen Hezkuntzako hirugarren mailan lantzen diren oinarrizko eragiketei erreparatuko zaie. Maila honetako ikasleek batuketak eta kenketak erabiltzen badakizkitez eta biderketekin eta zatiketekin hasten dira. Kurtsoan hasierako gaiekin batera ematen dituzte eta errazenetik hasita gauzak konplikatuz doaz. Biderketak egiten ikasteko batuketak menperatuta izan behar dituzte eta

zatiketarik egin ahal izateko batuketarik, kenketarik zein biderketarik egiten jakin behar dute.

Hezkuntza curriculumak ez da beti berdina izan eta normalean aldaketa nabariak ematen dira curriculum desberdinen artean. 2007ko curriculumak, hezkuntza Oinarrizko Gaitasunak garatzera bideratu zuen. Horregatik irakasleak ikasleekin lortu behar dutena zera da: Autonomoak izatea eta eskolan eta eskolaz kanpo elkarbizitzen ikastea. Oinarrizko Gaitasunei buruz leku desberdinen araberrako dekretuetan alde handiak daude. Oinarrizko Gaitasun bat ikasgai desberdinen bidez lantzen da eta ikasgai bat Oinarrizko Gaitasun desberdinak lantzeko balio du.

Matematika ikasgaia Oinarrizko Gaitasunak lantzeko balio du.

- *Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna*: Matematika hizkuntza unibertsala da. Matematikak azaltzeko, espresatzeko eta komunikatzeko gaitasuna beharrezkoa da. Arrazoibideak ematea eskatzen duten aktibitateak egin behar dira eta besteen azalpenak entzuten, ulermena eta kritikotasuna garatzen da.
- *Matematikarako gaitasuna*: Matematikako ikasgaian matematikarako gaitasuna lantzen da, noski. Ikasten eta matematikoki pentsatzen ikasten da. Egoerak aztertu, erlazionatu etab. egiten dira ezagupen matematikoak eratzeko eta arazotsuak diren egoerak konpondu ahal izateko. Matematikako oinarrizko eragiketarik egiten dira eta batzuetan baliabide matematikoak (kalkulagailuak, ordenagailuak etab.) erabiltzea beharrezkoa da. Bestetik, hizkuntza matematikoa erabiliz, hitz eginez eta idatziz egindako ariketak azaltzen dira.
- *Mundu fisikoa ezagutzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna*: irudi lauak eta tridimentsionalak manipulatzetik dira, bisualizazioa landuz. Egoera desberdinetan unitate desberdinak erabiliz magnitudeak kuantifikatzen dira.
- *Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala*: Zenbakiak modu desberdinetan adierazteko aktibitateak egiten dira, kantitateak edo zenbakiak daramatzaten informazioak ulertu ahal izateko. Errealitateko datu estatistikoak zein grafikoak interpretatzen dira eta kalkulagailuak

zein beste erreminta teknologikoak erabiltzen dira eduki matematikoak hobe ulertu ala garatu ahal izateko.

- *Gaitasun soziala eta herritartasuna.* Kalkuluak egiteko, neurtzeko, problemak ebazteko etab. modu kooperatibo batean egitea lantzen da, besteen ikuspuntuak eta ideiak onartuz eta errespetatuz.
- *Arte eta kultur gaitasuna:* Planteatzen diren aktibitate matematikoak balore unibertsala dute, hau da, kultur desberdinetan aplika daitezke. Gainera, irudi geometrikoak lantzen dira eta hauekin produkzio artistikoak sortu daitezke. Beste kulturetako matematikak ikasten dira ere, adibidez, zenbaki erromatarrak eta kultur desberdinetako matematikari garrantzitsuenak.
- *Ikasten ikasteko gaitasuna:* Ariketa logikoak lantzen dira, beste eduki desberdinak lantzeko. Egoera matematikoak konpontzeko aktibitateak egiten dira.
- *Autonomia eta ekimen pertsonala:* Arazotsuak diren egoerak ulertzeko eta konpontzeko plana diseinatzeko ariketak egiten dira. Estrategia propioak garatzen dituzten jarduerak burutzen dira, errekurso propioak martxan jartzeko.

Gaur egungo gizartean, hiritarrek, kultura zientifikoa eta matematikoa izatea beharrezkoa dute. Alfabetatzea bezain garrantzitsua da. Matematika lantzean lanerako ohiturak eta estruktura mentalak garatzen dira eta horiek ez dira soilik matematikako testuingurura mugatzen. Horregatik, hiritar kritikoak behar dira, inguratzen dien informazioa modu kritiko batean jasotzeko, interpretatzeko eta argumentatzeko.

Printzipio pedagogiko batzuk oinarrizko gaitasunetan oinarritzen den curriculumak babesten dute.

- Eskolaren helburua ez da ikasleengan informazioa edo ezagupenak transmititzea, Oinarrizko Gaitasunen garapena eragitea baizik.
- Ikasketa prozesuaren helburua ez da ikasleek ikasgaiak gainditzea, beraien pentsamendua eratzea baizik.
- Ikasketa esanguratsua lortzeko, bilatu, ikasi, esperimentatu, hausnartu, aplikatu eta komunikatu egin behar da.

-
- Oinarrizko Gaitasunak garatzeko egoera errealak landu behar dira, eguneroko bizitzan eman daitezkeen egoerak ezagutzuz.
 - Ikasketa esanguratsuak ikaslearen metakognizioa estimulatu behar du, ulertzeko gaitasuna izateko eta ikasten ikasteko.
 - Kooperatzea beharrezkoa da. Bakoitzak berea eskaini eta besteena entzun eta errespetatu behar du.
 - Ikasle bakoitzaren gaitasunak kontuan hartu behar dira, horiek ahalik eta gehien garatzeko.
 - Irakasleak Oinarrizko Gaitasunak garatzea bultzatu behar du. Horretarako ikasketa prozesua prestatu, planifikatu, antolatu, estimulatu, bideratu eta ebaluatu behar du.

Hau dena horrela landuz, ikasleek Oinarrizko Gaitasun matematikoa lantzen dute eta hortaz aparte beste Oinarrizko Gaitasunak ere.

Ikertzaile askok esaten dutenez, jokia haurraren bizitza bera da. Hala ere, gaur egungo eskolak ez da jokoak hezkuntzan sartzeaz gehiegi arduratzen. Gaur egungo hezkuntza intelektualak hori eragozten du.

Haurraren izaera garatzeko eta antolatzeko beharrezkoa da jokia. Joko mota asko daude eta hezkuntza-jokoen eta joko askeen artean erlazio orekatua egon behar da.

H. Wallon eta Jean Piaget-ek (1936) esaten zuten bezala, jokia haurraren izaeraren formakuntzarako ezinbestekoa da eta oso garrantzitsua da beraien adimena garatzeko.

Gainera, haurraren afektibitatea orekatzen laguntzen du eta sozializatorako eta identitate sozialerako lagungarria da. Horregatik, jokia, hezkuntza praktikoan laguntzeko erreminta eragingarria dela esan daiteke, irakaskuntzako elementu berritzaile bezala.

Jokoaren erabilerari esker, ikasleak gusturago egongo dira, modu positiboagoan ikasiko dute eta horrek ikasketa esanguratsua lortzea eragingo die. Horregatik, hezkuntzan jokoak eta material desberdinak erabiltzea nahitaezkoa da.

Jokoak estimulatzailerik onak dira eta haurren interesa oso azkar harrapatzen dute beren dinamika eta diseinuarengatik. Gainera, haurrek jokoetara irabazi nahiko dute eta horrek beraien gaitasunak gaintitu nahi izatea eragingo die.

Jokoak baliabide didaktikoak dira eta ikasgelara eraman ahal izateko alde aurretik ongi prestatuta eraman behar dira, irakaskuntza eta ikasketa prozesuen alderdi guztiak kontuan hartuz.

Matematika jolasekin lantzean, helburua ez da jolastea bakarrik, hasieran proposatutako helburu guztiak lortzea baizik.

Jokoak edozein urteko pertsonekin erabil daitezke, izan ere, hauekin lortzen den giro atsegina ez doa adinarekin bat.

“Un buen chiste matemático es mejor, y mejor matemática, que una docena de artículos mediocres.” (Littlewood, 1929)

“Con seguridad el mejor modo de despertar a un estudiante consiste en presentarle un juego matemático intrigante, un puzzle, un truco mágico, una paradoja, un modelo o cualquiera otra de entre una veintena de posibilidades que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas.” (Martin Gardner, carnaval matemático, Prólogo).

“El juego es una actividad universal que no conoce fronteras. Las culturas más diversas los han utilizado. Todas las personas han practicado alguno de una forma seria.” (Chamoso, Durán, García, Martín y Rodríguez, 2004)

“El desarrollo de diversas disciplinas comenzó como algo puramente recreativo. De hecho cada campo de la matemática tiene aspectos recreativos.” (Gardner, 1998).

“Diccionario de la Real Académica” delakoak esaten duen bezala, jokoak honela definitzen da: “El ejercicio recreativo sometido a reglas, en el que se gana o pierde.”

Jokoek ezaugarri desberdinak izan ditzakete:

- Atsegin hartzeko aktibitateak izan daitezke.
- Aktibitate fisikoak zein mentalak izan daitezke.
- Jokoek arau batzuk izan behar dituzte.

Jokoari pedagogia aktibo bat atxikitzen zaio. Jokora taldeka jolastu behar denean, ahozko adierazpena, hausnarketa, elkarrizketa, eztabaida, banaketa, egiaztapena eta azalpena lantzen da. Jokoa irakaskuntzan erabiltzen denean helburua ez datza soilik jolastean, jokoaren errekurtso didaktiko gisa erabiltzean baizik.

Jokoa irakaskuntzan erabiltzeak abantaila batzuk dakartza: Problemen ebazpenean laguntzen du.

- Taldean lan egiten laguntzen du.
- Lanarekiko konpromisoa garatzen du.
- Jakingura pizten du, jarrera kritikoa eta ikertzailearekin batera.
- Ekimen pertsonala garatzen eta hobetzen du.
- Sormena garatzen du.
- Komunikazioa eta lana sustatzen du.

Gaur egun diziplina zientifiko desberdineko teoriko asko (psikologoak, pedagogoak, matematikariak, ...) dira jokoak klaseetan duten garrantzia gorai patzen dutenak. Jokoak poztasuna eta asetasuna eskaintzen du eta era berean jokalarien esfortzua, atentzioa, memoria, zorrotasuna, zehaztasuna etab. eskatzen du.

Gradu Bukaerako Lan honekin oinarrizko eragiketak modu atseginean edo jolasen bidez landuz Oinarrizko Gaitasun guztiak landu ahal direla frogatu nahi da. Hau da, matematikaren bidez Oinarrizko Gaitasun guztiak landu daitezkeela demostratuko da. Horretarako egokiena praktikara eramatea da eta Ermitaberri Ikastetxe Publikoan egin da. Lehen Hezkuntzako hirugarren maila batean, hain zuzen.

Horregatik, Nafarroako Lehen Hezkuntzako Curriculumak hirugarren mailari buruz eta matematikari buruz esaten duena aztertu da eta Ermitaberriko gela horretako ikasleak ezagutu ondoren hipotesi eta helburu batzuk zehaztu dira, praktikan jarri eta gero kontrastatuko edota aztertuko direnak.

1.1. Hipotesiak:

- H1: Bertikalki kokatutako batuketak eta kenketak ongi ebazten dituzte.
- H2: Horizontalki kokatutako batuketak eta kenketak ongi ebazten dituzte.
- H3: Eragiketak buruz egiten dituzte.
- H4: Biderketa taulak buruz dakizkitez.
- H5: Zenbaki bakarrekoak eta zehatzak diren zatiketak egiten dakizkitez.
- H6: Problemetan egin beharrekoa zein den ulertzen dute.
- H7: Jarduerak eduki berberak izatearen ondorioz ikasleak nekatu egin daitezke.

1.2. Helburuak:

- Oinarrizko eragiketa aritmetikoak (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) ongi egitea.
- Oinarrizko Gaitasun guztiak lantzea.
- Irakasleak emandako azalpenak ulertzea.
- Taldekideekin ongi moldatzea.
- Haien artean laguntza ematea eta errespetuz tratatzea.
- Irabazteko gogoak eta esfortzua erakustea.
- Materialak zaintzea.

2. MARKO TEORIKOA

Matematika zientzia formala da eta axiometatik hasiz eta arrazonamendu logikoarekin jarraituz, zenbakiekin, irudi geometrikoekin edo sinboloekin osatutako izate abstraktuen propietateak eta erlazioak aztertzen ditu. Izaera zientifikoa ere badu.

Matematika erlazio kuantitatiboak, egiturak, erlazio geometrikoak eta magnitude aldakorrak ikasteko erabiltzen da. Matematikariek dedukzioen bidez egia matematikoak bilatzen saiatzen dira, patroi zein formula desberdinen bidez.

Batzuk, objektu matematikoak ez direla benetan existitzen eta giza irudimenak sortu dituela esaten dute. Horrela azaldu zuen Eugene Wignerrek (premio nobel 1963an):

“La enorme utilidad de las matemáticas en las ciencias naturales es algo que roza lo misterioso, y no hay explicación para ello. No es en absoluto natural que existan *leyes de la naturaleza*, y mucho menos que el hombre sea capaz de descubrirlas. El milagro de lo apropiado que resulta el lenguaje de las matemáticas para la formulación de las leyes de la física es un regalo maravilloso que no comprendemos ni nos merecemos”:

Matematikak, bere hasiera-hasieratik helburu praktikoa izan du. Abstrakzioaren eta logikaren bidez matematikak eboluzionatu egin du, kontuetan, kalkuluetan eta neurketetan oinarrituz. Izan ere, gaur egun, matematikak mundu osoan erabiltzen dira eremu askotan; natur zientzietan, ingeniartzan, medikuntzan, gizarte zientzietan, musikan etab. Horregatik dauka matematikak hain garrantzi handia. Matematikarik gabe eguneroko bizitza egitea oso zaila suertatuko litzaiguke, gure eguneroko errutinan hamaika aldiz erabiltzen ditugulako matematikak, etengabe behar ditugu; eskolan, lanean, erosketak egitean, errezeta bat prestatu behar dugunean etabar.

Josiah Willard Gibbs-ek esan zuen bezala: “Señores, las matemáticas son un lenguaje”. Matematika hizkuntza unibertsala da. Zientzialariak, nahiz eta beraien hizkuntza desberdina izan, matematikaren bidez ulertu egiten dira.

Gainera, matematika haurren garapen intelektualerako nahitaezkoa da. Logika erabiltzeko, arraznamenduak modu ordenatu batean emateko eta pentsamendurako, kritikarako eta abstrakziorako prest egoteko laguntzen ditu.

Jarrera eta balore desberdin batzuk garatzen ere laguntzen die, beraien bizitzako prozesuetan eta lortzen dituzten emaitzetan segurtasun gehiago eskaintzen die. Hau dena, eguneroko bizitzan haurrek aurkitu ahal dituzten egoeren aurrean modu kontziente batean gauza bat edo beste bat egiten laguntzen die.

Matematikan dauden *oinarrizko lau eragiketei* garrantzia handia ematen zaie, horiek baitira matematikarekin gauza konplexuagoak egiteko ikasi behar diren ezinbesteko gauzak. Ikasten den lehenengoa batuketa da, bigarrena kenketa, hirugarrena biderketa eta azkenekoa zatiketa.

Batuketa, gutxienez bi kopuru batera jartzerakoan sortzen den batura edo emaitza kalkulatzeko egiten den eragiketa aritmetikoa da. Bi zenbaki edo gehiagoren arteko batuketa egiteko “+” ikurra erabiltzen da eta ikur bakar batekin zenbaki asko batu daitezke. Elkartzen diren zenbaki edo multzoei *batugaiak* deitzen zaie eta haien artean lortutako emaitzari *batura* deritzo. Hala ere, ezin da edozein zenbaki batu. Batuketa bat egin ahal izateko, batu beharreko zenbakiak jite berekoak izan behar dira, logika izan dezaten. Ezin ditugu hiru etxe eta bi baloi batu.

Batuketarako bi definizio desberdin ditugu. “ $2 + 3 = 5$ ” dela kontuan hartuz:

- Lehenengo definizioa: multzoen kardinaletan oinarritzen den batuketaren definizioa:
 - “Izan bitez A eta B bi multzo disjuntu eta izan bitez a eta b, hurrenez hurren, multzo horien kardinalak, orduan, bi kardinal horien batura, $a+b$, A eta B multzoen bilduraren kardinalaren berdina da”.
 - Ezinbestekoa da multzo horiek disjuntuak izatea, hau da, inolako elementurik komunean ez izatea. Normalean lehenengo multzoko kardinaletik (2), hurrengo multzoa zenbatzen dugu; bi, hiru lau eta bost.
 - $\forall A, B, [A] = a, [B] = b, A \cap B = \emptyset \Rightarrow a + b = [A \cup B]$

- Bigarren definizioa:

- “Izan bedi H zenbaki arrunt baten hurrengoa adierazten duen funtzioa. Funtzio horren arabera, batuketa honela definitzen da:

1. $\forall n \in \mathbb{N}, n + 0 = n$

2. $\forall n, m \in \mathbb{N}, n + H(m) = H(n + m)$

Adibidez, “5 + 3” batuketa egiteko, txandaketa erabiltzen da “hurrengoaren” nozioa eta definizioiko bigarren atala, lehenengo atala erabiltzeko moduan egon arte.

$$5 + 3 = 5 + H(2) \text{ (hurrengoa)}$$

$$5 + H(2) = H(5 + 2) \text{ (definizioaren 2. atala)}$$

$$H(5 + 2) = H(5 + H(1)) \text{ (hurrengoa)}$$

$$H(5 + H(1)) = H(H(5 + 1)) \text{ (definizioaren 2. atala)}$$

$$H(H(5 + 1)) = H(H(5 + H(0))) \text{ (hurrengoa)}$$

$$H(H(5 + H(0))) = H(H(H(5 + 0))) \text{ (definizioaren 2. atala)}$$

$$H(H(H(5 + 0))) = H(H(H(5))) \text{ (definizioaren 1. atala)}$$

$$H(H(H(5))) = H(H(6)) = H(7) = 8 \text{ (hurrengoa)}$$

Batuketaren emaitza eragiketa itxia da \mathbb{N} multzoan eta horrexegatik bi zenbaki arrunten arteko batura beti zenbaki arrunta izango da. Gainera batuketak propietate nabarmen batzuk ditu eta honako hauek dira:

- Propietate trukakorra: Batuketa batean batugaiak ordena desberdinetan batu daitezke, izan ere emaitzan ez du eraginik. “8 + 3” eta “3 + 8” egitea berdina da, bietan batura 11 da eta. Orokorrean honakoa betetzen da;
 $\forall n, m \in \mathbb{N}, n + m = m + n$.
- Propietate elkarkorra: Batuketak hiru batugai dituenean, batura bera lortuko da lehenengoari bigarrena eta gero hirugarrena batzen diogunean edo bigarrenari hirugarrena eta horren baturari lehenengoa batzen diogunean. Adibidez, $(2 + 4) + 3 = 2 + (4 + 3)$. Orokorrean,
 $\forall n, m, p \in \mathbb{N}, n + (m + p) = (n + m) + p$.

- Elementu neutroa: zenbaki bati 0 zenbakia batzean, edo 0ari beste zenbaki bat batzerakoan, emaitza zenbaki berdina izango da. Adibidez, $4 + 0 = 0 + 4 = 4$. Orokorrean,
 $\forall n \in \mathbb{N}, n + 0 = 0 + n = n$.

Hau haurrek ikasten duten lehenbiziko oinarrizko eragiketa da. Jean Piageten eta konstruktibismoaren printzipioetan oinarrituz, ez da egokia ikusten batuketa bere algoritmoaren bitartez hasiera-hasieratik ikastea. Haurrek zenbaketa kontzeptua barneratu behar dute eta horren ondoren, unitateak gaineratzearen ondorioak beraiek bakarrik ikastea da hobereena. Nahiz eta 4 urte baino gutxiagorekin batuketa sinpleak egiteko gaitasuna duten, ez da komeni lau edo bost urte baino gutxiago izanda batuketa sistematikoki ikastea. Batuketa sinple horiek +1 edo +2 motatako batuketak dira. Bloke kopuru desberdinak elkartuz eta zerikusia duten esperientziak baliatuz barneratuko dute batuketa. Eskoletan Lehen Hezkuntzako lehenengo mailan hasten dira batuketaren algoritmoa ikasten, nahiz eta Haur Hezkuntzan ere batzuk batuketa sinpleak egiten badakiten.

Haur txikientzako jolas asko daude dendetan batuketak egiten ikasi ahal izateko, “Abakoak” eta “Cuisenaire zotzak”, adibidez.

Hasieran eramana edo bururakoak ez dituzten batuketekin hasi behar dira. Batuketa hauek batuketaren zutabe bakoitzean 9 baino handiagoa den zenbakirik ez dutenak dira.

$$\begin{array}{r} 46 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$$

Horrelakoak menperatu dituztenean bururakoa edo eramana eskatzen duten batuketak egiten has daitezke. Hau da, zutabe bateko batura 10 edo handiagoa denean.

$$\begin{array}{r} 68 \\ + 92 \\ \hline \end{array}$$

Batugaiak bi baino gehiago izan daitezke, eramanik gabe zein eramanekin.

$$\begin{array}{r} 532 \\ 397 \\ + 717 \\ \hline \end{array}$$

Batuketak idazteko modu desberdinak daude. Ebazteko moduak menperatzen diren heinean aldatu egiten dira. Hasieran batugaiak bata bestearen gainean idatzi behar dira (bertikalki). Magnitude ordena bakoitzari dagozkion zifrak zutabe berdinean egon behar dira. Bigarren batugaiaren ezkerrean “+” ikurra idatzi behar da eta azken batugaiaren azpian marra bat jartzen da horizontalki, behean emaitza idazteko. Bi batugaien unitateak batzerakoan, emaitza hamar zenbakia baino txikiagoa baldin bada dagokion zutabearen azpian idatzi behar da eta emaitza hamar baino handiagoa baldin bada, unitateak dagokion zutabearen azpian idazten dira eta hamarrekoen zutabearen gainean batekoa (eramana) idazten da. Aurrekoa errepikatu beharko da hamarrekoen zifrarekin, ehunekoenarekin eta dauden magnitude guztiekin, azkenarekin izan ezik. Azken horren kasuan, emaitza osoa idazten da, nahiz eta zenbakia hamarra baino handiagoa izan.

Ahoz egiterakoan desberdina da. Batuketaren algoritmoak beste itxura hartzen du. Kopururen bat bururako eraman behar badugu, buruan gorde behar dugu. Adibidez, “45+26” egiteko horrela esan beharko genuke: sei gehi bost berdin hamaika, bat eta bat bururako; lau gehi bi, sei eta bururako bat, zazpi. Emaitza hirurogeita hamaika izango da. Ahozko algoritmoak honako pausuak izango ditu:

- Unitateak, hamarrekoak eta ehunekoak, bakoitza bere aldetik batu.
- Magnitude ordenaren batean, batura 10 baino handiagoa baldin bada, bururako eramango dugu hamarrekoa, eta unitate hori hurrengo magnitude ordenari batuko diogu.

Kenketa, kopuru edo zenbaki bati (kenkizun izeneko), beste kopuru edo zenbaki bat (kentzailea) kentzen dion eragiketa aritmetikoa da. Kenketaren ikurra (-) marraren bidez adierazten da. Bi zenbakien arteko kenketari (emaitza)

kendura deitzen zaio. Adibidez, kenkizuna 6 eta kentzailea 4 baldin bada, kendura 2 izango da, hau da, “ $6 - 4 = 2$ ”.

Kenketa eta batuketa oso loturik daude, izan ere, kenketa batuketaren kontrako eragiketa da. Kenketa definitzeko ere bi modu dauzkagu:

1. Definizioa: Multzoen kardinaletan oinarritutako kenketaren definizioa:

“Izan bitez A multzo bat eta B haren azpimultzoa, eta izan bitez a eta b , hurrenez hurren, multzo horien kardinalak, $b \leq a$ (ezinbestekoa da hau ematea). Orduan, bi kardinal horien kendura, “ $a - b$, A eta B ” multzoen ebakiduraren kardinalaren berdina da.

$$\forall A, B \subset A, [A] = a, [B] = b \Rightarrow a - b = [A \setminus B]$$

2. Definizioa: Batugai ezezagunaren araberrako kenketaren definizioa:

“Izan bitez a eta b bi zenbaki arrunt, halakoak non $b \leq a$, orduan “ $a - b$ ” eragiketaren emaitza, “ $b + x = a$ ” ekuazioaren soluzioaren berdina da.

Bi zenbaki arrunten arteko kendura ez da beti batuketan gertatzen den bezala zenbaki arrunta izan behar. Kentzailea kenkizuna baino handiagoa bada, emaitza zenbaki oso bat izango da, baina ez arrunta (negatiboa). Beraz, kenketa ez da eragiketa itxia \mathbb{N} multzoan. Kenketak propietate trukakorra eta propietate elkarkorra ez ditu betetzen eta ez du elementu neutrorik, izan ere, “ $5 - 0 = 5$ ”, baina “ $0 - 5 = -5$ ”.

Baina kenketak beste propietate batzuk betetzen ditu:

- Parentesiek markatzen duten ordena jarraitu behar da: “ $3 - (5 - 4) = 3 - 1 = 2$ ”.
- Kenketak parentesiko zeinuak aldatzen ditu:
 $25 - (10 + 6) = (25 - 10) - 6, \forall a, b, c \in \mathbb{N}, b + c \leq a, a - (b - c) = (a - b) + c.$
 $25 - (10 - 6) = (25 - 10) + 6, \forall a, b, c \in \mathbb{N}, c \leq b \leq a, a - (b + c) = (a - b) - c.$
- Batugaiak laburtzeko araua:
 $(25 + 6) - (10 + 6) = 25 - 10 = 15, \forall a, b, c \in \mathbb{N}, b \leq a, (a + c) - (b + c) = a - b.$

Kenketa zenbaki osoekin egiten bada, zenbakiak eskuinetik parekatuta jartzen dira (batekoa batekoarekin, hamarrekoa hamarrekoarekin...), gainean kenkizuna eta azpian kentzailea. Ondoren kenketak zutabe bakoitzean egiten dira (batekoetan, hamarrekoetan, ehunekoetan...). Zutabe guztietan kentzailearen zifra kenkizunaren zifra baino handiagoa ez bada, bururakorik gabeko kenketa dela esaten da. Alderantziz gertatzen denean bururakoa daukan kenketa dela esaten da.

$$\begin{array}{r} 63 \\ - 33 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 90 \\ - 46 \\ \hline \end{array}$$

Kenketak ere batuketak bezala, idatzizko eta ahozko algoritmoak ditu, baina hauek batuketarekiko desberdinak dira. Baturan, eragiketen ordenak ez du eraginik baina kenketa egiterakoan ordenak garrantzia handia dauka, kenkizuna eta kentzailea ongi desberdindu behar dira. Bi kopuruetak handienari kenkizuna deituko zaio eta txikienerari kentzailea, bestela, emaitza ez du \mathbb{N} multzoan zentzurik edukiko. Beraz, kenketaren idatzizko algoritmoa honakoa da: Kentzailea kenkizunaren azpian idatzi behar da. Magnitude ordena bakoitzari dagozkion zifrak zutabe berean egon behar dira. Kenkizunaren ezkerrean “-” marra idazten da eta horren azpian marra luzea horizontalki ipintzen da, behean emaitza jartzeko. Kenkizunaren unitateei kentzailearen unitateak kendu behar zaizkio. Kenkizunaren unitateen kopurua kentzailearena baino handiagoa baldin bada, emaitza zuzenean idatziko da, baina, kenkizunaren unitateen kopurua kentzailearena baino txikiagoa bada, kenkizunaren unitateen kopuruari hamar batuko diogu. Kenketa egingo dugu, emaitza idatziko dugu eta kentzailearen hamarrekoen gainean bateko bat idatziko dugu. Aurreko pausua errepikatu beharko da hamarrekoekin, ehunekoekin, milakoekin etabar.

Ahoz eginda, kenketaren algoritmoa beste modu batean egiten da. Modu honetan, kopururen bat bururako eraman behar den kasuetan, buruan gorde behar da. “74 – 36” honela egin beharko genuke; lau ken sei (hamalau ken sei) zortzi, bururakoa ezkerreko kentzaileari ematen diogu horrela hirua lau zenbakian bihurtzen da eta zazpi ken lau, hiru. Beraz hirurogeita hamalau ken

hogeita hamasei hogeita hemezortzi da. Horrela, ahozkoaren algoritmoak honakoak dira:

- Unitateak, hamarrekoak eta ehunekoak zein bere aldetik kendu behar dira.
- Magnitude ordenaren batean, kenkizunaren zifra kentzailearena baino handiagoa denean 10 gehitu behar diogu kenkizunaren zifrari. Unitate bat bururako gordetzen da eta unitate hori kentzailearen hurrengo magnitudearen ordenari gehituko diogu.
- Bururako kopururen bat gorde behar bada beste aukera bat dago, kenkizunaren hurrengo magnitude ordenaren zifrari hartu egin behar zaio hamarrekoa, bururako kopurua gorde beharrean.

Biderketa, gurutze (X) edo puntu (·) batez adieraz daitekeen eragiketa da. Bi zenbakiren arteko eragiketa aritmetikoa da eta emaitza kalkulatzeko bigarren zenbakia lehenengo zenbakiak adierazten duen adina aldiz batu behar da, edo alderantziz. Adibidez, “ $4 \times 3 = 12$ ” edo “ $4 \cdot 3 = 12$ ” honela egiten da; “ $3 + 3 + 3 + 3 = 12$ ”, edo “ $4 + 4 + 4 = 12$ ”. Biderketa osatzen duten zenbakiak “biderkagaiak” edo “faktoreak” deitzen dira eta haien arteko biderketaren emaitzari “biderkadura” deritzen. Biderketarako algoritmoak 0tik 10erako zenbakien arteko biderketak buruz jakitea eskatzen dute eta horretarako biderketa-taulak erabiltzen dira. Biderketa, batuketa errepikakorrek arintzeko modu bat da eta batuketa hartzen du oinarri.

Bi biderkagaiak ez dira simetrikoak, biderkakizuna eta biderkatzailea deitzen zaie eta biderketak ikasteko lehenengo urratsetan biderkakizuna hainbat zifratako zenbakia izan daiteke, baina biderkatzailea zifra bakarrekoa izan behar da. Biderketak bi definizio desberdin ditu:

1. Definizioa: Multzoen kardinaletan oinarritutako biderketaren definizioa:
 “Izan bitez A eta B multzo disjuntu eta izan bitez a eta b , hurrenez hurren, multzo horien kardinalak, orduan, bi kardinal horien biderkadura, $a \times b$, A eta B multzoen biderkadura kartesiarraren kardinalaren berdina da.
 $\forall A, B, [A] = a, [B] = b, A \cap B = \emptyset \Rightarrow a \times b = [A \times B]$ ”

2. Definizioa: Biderketaren definizio errepikaria:

“Izan bedi H zenbaki arrunt baten hurrengoa adierazten duen funtzioa”.

Funtzio horren arabera, biderketa honela definitu daiteke:

$$1. \forall n \in \mathbb{N}, n \times 1 = n$$

$$2. \forall n, m \in \mathbb{N}, n \times H(m) = n \times m + n$$

Adibidez, “ 5×3 ” biderketa honela egiten da:

$$5 \times 3 = 5 \times H(2) \text{ (hurrengoa)}$$

$$5 \times H(2) = 5 \times 2 + 5 \text{ (definizioaren 2. atala)}$$

$$5 \times 2 + 5 = 5 \times H(1) + 5 \text{ (hurrengoa)}$$

$$5 \times H(1) + 5 = 5 \times 1 + 5 + 5 \text{ (definizioaren 2. atala)}$$

$$5 \times 1 + 5 + 5 = 5 + 5 + 5 \text{ (definizioaren 1. atala)}$$

$$5 + 5 + 5 = 10 + 5 = 15 \text{ (batuketaren definizioa)}$$

Batuketa bezala, biderketa eragiketa itxia da zenbaki arrunten multzoan eta horregatik bi zenbaki arrunten arteko biderketa beti izango da beste zenbaki arrunt bat. Batuketak hiru propietate dituela azaldu da eta biderketak hiru propietate horiek ere beteko ditu:

- Propietate trukakorra: biderkagaien ordenak ez du eraginik biderkaduran.

Adibidez, “ $8 \times 3 = 24 = 3 \times 8$ ”.

Orokorrean, $\forall n, m \in \mathbb{N}, n \times m = m \times n$.

- Propietate elkarkorra: hiru biderkagai biderkatzerakoan, emaitza bera lortuko dugu lehenengoa eta bigarrena biderkatuz, eta, ondoren, lorturiko emaitzari hirugarrena biderkatzen badiogu, edo bigarren eta hirugarren biderkagaien biderkadura lehenengo biderkagaiari biderkatuz.

Adibidez,

$$3 \times 5 \times 7 = (3 \times 5) \times 7 = 15 \times 7 = 105$$

$$3 \times 5 \times 7 = 3 \times (5 \times 7) = 3 \times 35 = 105$$

Orokorrean, $\forall n, m, p \in \mathbb{N}, n \times (m \times p) = (n \times m) \times p$.

- Elementu neutroa: edozein zenbaki arruntaren eta bat zenbakiaren arteko biderkadura egitean emaitza bera da.

Adibidez, $6 \times 1 = 6 = 1 \times 6$.

Orokorrean, $\forall n \in \mathbb{N}, n \times 1 = n = 1 \times n$.

Aurreko propietateak batuketaren propietateen berdina dira, aldaketa bakar batekin, biderketarekiko elementu neutroa 1 da eta ez 0. Horrez gain, beste propietate bat gehiago daukagu, bi eragiketak erlazionatzen dituen, batuketa eta biderketa:

- Batuketarekiko propietate banakorra: bi zenbakiren arteko baturari beste zenbaki bat biderkatuz gero lortzen dugun emaitza, batugaietako bakoitzari zenbakia biderkatu, eta, ondoren, bi emaitzak batuz lortzen dugunaren berdina da. Adibidez:

$$3 \times (4 + 3) = 3 \times 7 = 21$$

$$3 \times (4 + 3) = 12 + 9 = 21$$

Orokorrean, $\forall n, m, p \in \mathbb{N}, n \times (m + p) = n \times m + n \times p$.

Biderketak egiteko, zenbakiak bata bestearen azpian jarri behar dira, unitateen, hamarrekoen... zutabeak parean jarriz. Biderketa-taula erabiliz, azpiko biderkagaiaren azkeneko zifra lehenengo biderkagaiaren zifra guztiekin biderkatu behar da, hamarrekoak hurrengo zutabearen emaitzari batuz. Azkeneko biderkagaiaren emaitza osoa jartzen da. Bigarren biderkagaiko hurrengo zenbakiarekin berdina errepikatzen da baina kasu honetan emaitza, aurreko emaitzaren azpian jarri behar da, zutabe bat ezker aldera eramanez. Azkenik atera zaizkigun lerroen kopuruaren arteko batuketa egiten da (lerroak, bigarren biderkagaiak dituen zifren kopuru bera izango dira), hutsuneak 0ak balira bezala kontuan hartuz eta biderketa bukatuta egongo da.

$$\begin{array}{r}
 4 \ 1 \ 0 \ 3 \\
 2 \ 5 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 6 \ 4 \ 1 \ 2 \\
 2 \ 0 \ 5 \ 1 \ 5 \\
 8 \ 2 \ 0 \ 6 \\
 \hline
 1 \ 0 \ 4 \ 2 \ 1 \ 6 \ 2
 \end{array}$$

Zatiketa, zenbaki bat (zatikizuna), beste batez (zatitzailea) zenbat aldiz edo zenbat zatitan zatitu daitekeen esaten duen eragiketa aritmetikoa da. Zatiketaren emaitzari zatidura deritzo eta batzuetan hondarra edo soberakoa izan dezake. Hondarra 0 denean zatiketa zehatza da eta hondarra duenean zatiketa ez-zehatza da. Zatiketa bi puntuekin, marra horizontalarekin ala diagonalarekin adieraz daiteke.

$$8 : 4 = 2 \quad \text{edo} \quad \frac{8}{4} = 2 \quad \text{edo} \quad 8/4 = 2.$$

Zatiketarentzat definizio bat dago:

1. Definizioa: Euklidesen zatiketa. Zatiketa osoa.

“Izan bitez D eta d bi zenbaki arrunt, halakoak non $d \neq 0$ eta $d \leq D$ ”. D eta d -ren arteko zatiketa egitea hurrengoa da; c eta r beste bi zenbaki arrunt aurkitzea, halakoak non:

$$D = c \times d + r, \quad r < d$$

D -ri zatikizuna, d -ri zatitzailea, c -ri zatidura eta r -ri hondarra esaten zaio.

Eskolan, matematikak errealitatean eskaintzen dizkigun aukerak ezagutarazten eta erabiltzen erakusten dira. Matematika dedukzioa, zehaztasuna, zorroztasuna, segurtasuna, indukzioa, zenbatespena, hurbilketa, probabilitatea eta saialdia da eta benetako egoerei edo arazoei aurre egiteko gaitasuna hobetzen du. Lehen Hezkuntzako ikasleei zenbakiak ezagutzea eta horien arteko erlazioak agertzen diren egoeretan aurrera egiten jakitea eskatzen zaie.

Haurrek errealitatearekin harremana duten testuinguruen bidez ikasi behar dute eta hortik geroz eta konplexuagoak diren ezagutzak bereganatu ahal izango dituzte.

Benetako arazo-egoeren ebazpenean Oinarrizko Gaitasun asko erabili behar dira: irakurtzea eta ulertzea, gogoeta egitea, ebazteko plana ezartzea eta berrikusketak egitea, emaitzak aurkitzea eta horiek egiaztatzen jakinaraztea, besteak beste.

Beraz, zertarako erakutsi matematika?

- Matematika komunikaziorako elementu ezinbestekoa delako.
- Matematika tresna indartsua delako.
- Matematikaren barruko erlazioak ezagutu behar direlako.
- Matematika aktibitate liluragarria delako.
- Matematikak adimeneko irudimena, iniziatiba eta malgutasuna hobetzen duelako.
- Modu sistematiko batean lan egiten duelako.
- Bakarka lan egiten duelako.
- Modu kooperatiboan ere lan egiten duelako.
- Matematikaren ikasketan sakondu behar delako.
- Ikasleak matematikarengan dituen gaitasunetan konfiantza lortu behar duelako.

Nafarroako Lehen Hezkuntzako curriculumaren matematikako atalean, ikasgaien landu beharreko *edukiak* zeintzuk diren zehaztuta daude. Hauek zikloka banaturik daude eta zikloen barruan multzoka.

Lau eduki multzokatu dira; zenbakiak eta eragiketak; neurria: magnitudeen zenbatespena eta kalkulua; geometria eta informazioaren tratamendua; auza eta probabilitatea. Lehenengo multzoan, zenbakiak eta eragiketak zehaztuta daude. “Eragiketak” azpimultzoaren barruan *egoera ezagunetan biderketa batuketa laburtu gisa erabiltzea* edukia dago eta baita *zatiketa banatzeko erabiltzea* edukia ere. Bestetik *zenbakiak eta zenbakizko kalkulua egiazko egoeretako problemen ebazpenerako erabiltzeko interesa izatea eta ebazpen prozesuak eta lortutako emaitzak ahoz eta idatziz azaltzea* eduki garrantzitsua agertzen da. “Kalkuluko estrategiak” azpimultzoaren barruan *biderkatzeko taulak osatu eta buruz ikastea, algoritmo estandarrek erabiltzea problemen ebazpenean (batuketa, kenketa biderketa eta zifra batez zatitzea), kalkuluak buruz egiteko estrategia pertsonalak erabiltzea, kalkuluak eta beren emaitzak garbi, ordenatuta eta argi aurkezteko interesa izatea eta zenbakien, beren erlazioen eta eragiketen inguruan ikaskuntza autonomoak garatzeko joera izatea* edukia agertzen zaizkigu. (Nafarroako Lehen Hezkuntzako curriculum, 2007)

Hurrek beraien bizitzan zehar egoera askotan matematika erabili beharko dute aurrera egin ahal izateko eta hori matematikako ikasgaiari Oinarrizko Gaitasunak lantzeko aitzaki ezin hobea da.

Gaitasun hitza 1970.ean sortu zen enpresako testuinguruan eta lan bat efizientziaz burutzeko kapazitatea bezala definitzen zen. Beranduago ideia hori hezkuntza-sistema ofizialera ere igaro zen.

Gaitasuna edo konpetentzia pertsonak ekintza bat burutzeko ahalmenen multzoa da. Dimentsio askotako kontzeptua da; trebetasun praktiko zein kognitiboen multzo bat jasotzen du, ezagutza, motibazioa, baloreak, jarrera eta bestelako gizarte eta portaera-elementuak era eraginkorrean bateratu daitezkeenak.

Gaitasun guztiak batera garatu behar dira (batzuk talde lanean, beste batzuk bakarka) eta bizitza osoan zehar lantzen dira. Horretarako, osagai kontzeptualak, prozedurazkoak eta jarrerazkoak mobilizatu behar dira, aldi berean eta elkarloturik.

Oinarrizko Gaitasunak gizaki oro ezinbestekotzat izan behar dituen ikaskuntzak dira. Curriculumak esaten duen bezala, “Derrigorrezko irakaskuntza bukatzean gazte batek eskuratuak izan behar dituen gaitasunak dira, bere burua gauzatu, herritar aktiboa izan, helduaroan modu egokian sartu eta bizitza osoan zehar ikasten segitzeko bidea ematen diotenak” dira. (Nafarroako Lehen Hezkuntzako curriculumak, 2007) Curriculumean dauden arlo desberdinekin ikasleek planteatutako helburuak lortu behar dituzte eta horiekin batera Oinarrizko Gaitasunak ere. Oinarrizko Gaitasunak, curriculumeko arloak garatzen laguntzen dute, eta curriculumeko arloak landuz, Oinarrizko Gaitasunak garatzen dira.

Honekin batera, ikastetxeen eta ikasgelen antolaketa eta funtzionamendua, ikasleen parte-hartzea, barne arauak, metodologia eta baliabide didaktiko batzuen erabilera edo eskolako liburutegiaren eraketa, antolaketa eta funtzionamendua eta beste elementu batzuk lagungarriak eta funtsezkoak dira gaitasunak garatzeko. Tutorearen jardunaren, jarduera osagarrien eta eskolaz kanpoko ekintzen laguntzaren bidez, Oinarrizko Gaitasunen garapenaosatzen da.

Gaitasunak ezaugarri batzuetaz osatuta daude:

- Funtzio askotarikoak dira.
- Izaera mugagabea eta dinamikoa dute.
- Izaera bateratzailea dute.
- Bizitza osoan zehar gara daitezke.
- Trebeziak erabili behar dira hauek garatu ahal izateko.
- Erabiltzen ez direnak ez dira garatzen.
- Ebaluatu egin daitezke, neurtu daitezke. Honetarako gizarte adostasuna behar da (gai da bere gizartean gaitzat hartzen dena).

José Moya-k esaten duen bezala:

“No por mucho que una persona sepa es más competente. Una persona es competente cuando logra utilizar adecuadamente todos sus recursos para una tarea concreta. No cualquier conjunto de cosas da una competencia. Solo se adquiere cuando el conjunto se usa adecuadamente. Lo que hace a una persona competente es la forma en que utiliza todos sus recursos”. (José Moya, conferencia CEP, Granada, 2007)

Europar Batasunak egindako proposamenean ezarritako zortzi Oinarrizko Gaitasunak agertzen dira. Nahiz eta beranduago bukatu, hauen garapena eskolaldiaren hasiera-hasieratik hasten da.

Honakoak dira Oinarrizko Gaitasunak:

- Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna.
- Matematikarako gaitasuna
- Mundu fisikoa ezagutzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna.
- Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala.
- Gaitasun soziala eta herritartasuna.
- Arte eta kultur gaitasuna.
- Ikasten ikasteko gaitasuna.
- Autonomia eta ekimen pertsonala.

“Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna”, Curriculumak azaltzen duen bezala, ahoz eta idatziz komunikatzeko, errealitatea irudikatzeko, interpretatzeko eta ulertzeko, ezagupenak osatzeko eta komunikatzeko eta pentsamendua, emozioak eta portaera antolatzeke eta auto-erregulatzeko tresna gisara erabiltzeari dagokio.

Gaitasun honek emozioak, pentsaerak, bizitakoak eta usteak azaltzeko, hitz egiteko, zentzu kritikoa eta etikoa osatzeko, ideiak sortzeko, ezaguerak egituratzeko, hizkerari, ekintzei eta lanei koherentzia zein kohesioa emateko, norberaren erabakiak hartzeko eta besteenak entzuteko, irakurtzeko eta ahoz nahiz idatziz adierazten jakiteko eta nor bere buruarekiko auto-estimazioa eta konfiantza garatzeko balio du. Bakoitzaren alderdi indibidualean zein sozialean. Hizkuntza, elkarrekin bizitzerakoan erraztasunak ematen ditu, adibidez, gatazkak modu lasaian konpontzeko balio du, emakumeen eta gizonen arteko desberdintasun harremanak ezartzeko eta estereotipo eta esapide sexistak baztertzeko. Entzundakoa ulertzeko eta zerbait esan ahal izateko beharrezkoa da eta horretarako hizkuntzako eta hizkuntzaz kanpoko kodeak eta trebetasunak eta egoera bakoitzean komunikatzeko arauak aktiboki ezagutu eta erabili behar dira. Gainera komunikazioa testuinguru egokira moldatzeko gaitasuna garatu behar da.

Irakurri eta idazten jakiterakoan (idazmenaren kodea ezagutzerakoan), informazioa bilatu, bildu eta prozesatu egin ahalko da eta horrela ezagutzaren bidea hartu eta jakinduria sortu ahal izango da. Izan ere, hizkuntza ikaskuntza guztiaren bitartekorik behinena da.

Gaitasun honek ondoko pertsonen tokian jartzeko gaitasun enpatikoa lortzea errazten digu. Irakurri, entzun, analizatu eta bakoitzarenak ez diren iritziak sentsibilitatez, errespetuz eta izpiritu kritikoaz onartzeko, ideiak eta emozioak egoki adierazteko eta kritikak egin eta izpiritu positiboaz onartzeko balio digu.

Atzerriko hizkuntzaren bat ezagutzeak harreman sozialak aberastu eta norberarena ez den beste testuinguruetan aritzeko erraztasuna ematen du.

Laburbilduz; gaitasun honek ahozko zein idatzizko hizkuntza testuinguru desberdinetako egoerak menperatzea eta gutxienez funtzionalki atzerriko hizkuntza bat erabiltzen jakitea exijitzen du.

“Matematikarako gaitasuna”, curriculumak dioen bezala, honako hauei dagokie: zenbakiak erabili eta erlazionatzeari, haien arteko oinarrizko eragiketak eta arrazoibide nahiz adierazpen matematikoaren motak erabiltzeari, bai informazio mota desberdinak sortu eta interpretatzeko, bai errealitatearen alderdi kuantitatiboak eta espazialei buruzko ezagutza handitu eta eguneroko bizitzako eta lan munduko arazoak konpontzeko.

Oinarrizko Gaitasun honek informazioa, datuak eta argudioak argitasunez eta zehaztasunez interpretatu eta adierazteko laguntza eskaintzen du, ondoren, beste gaitasunak bezala, bizitzan zehar ikasten jarraitzeko eta gizartean parte-hartze eraginkorra izateko bidea ematen du.

Oinarrizko elementu matematikoak ezagutzea eta erabiltzea hartzen du barnean eta honek gero eta egoera zein testuinguru zabalagoetara aplikatzeko aukera ematen du.

Matematikarako gaitasunak informazioarekiko edo matematika elementuak dituzten egoerekiko edo arazoekiko gero eta jarrera positiboagoa, seguruagoa eta konfiantza handiagoa erakusteko balio digu. Horrela, gaitasun honek errealitatea eta zentzua hartzen du. Hasteko, egoerak identifikatu behar dira, ondoren arazoak konpontzeko estrategiak bilatu eta aplikatu eta azkenik errealitatea irudikatzen eta interpretatzeko teknika egokiak hautatu behar dira.

Matematikarako gaitasunak zera exijitzen du: matematikako arrazoibideak esparru pertsonalean zein sozialean naturalki erabiltzea, matematikako argudioak ulertzea, matematika-hizkuntzaren bidez komunikatzea eta bizitzak planteatzen dituen egoerei erantzuteko matematika-ezagupenak erabiltzea.

Hainbeste aldaketa dituen gizarte berri honetan jarrera aktiboa izan ahal izateko ezinbestekoa da matematikan alfabetatua egotea.

Curriculumak aipatzen duen bezala, mundu fisikoarekin, bai haren alderdi naturalarekin, bai giza jardunak sortutako horiekin, elkar eragiteko trebetasuna da *“Mundu fisikoa ezagutzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna”*. Gertaerak ulertu, ondorioak aurreikusi eta nork bere bizitzaren, beste pertsonen eta gainerako izaki bizidunen bizi-baldintzak hobetu eta zaintzeko bidea ematen diguna; bizitzaren ala jakintzaren arlo desberdinetan autonomiaz eta ekimen pertsonalez jardun eta mundua interpretatzeko trebetasunak hartzen ditu barne.

Gaitasun honekin espazio fisikoa egoki hautematea eta horrekin interakzio egokia izatea lortu nahi da.

Espazioan pertsonak daude eta horrek eragina dauka; haien kokapena zein den, zein jarduera egiten duten, zein aldaketak egiten diren etab. kontuan hartu behar dira. Aniztasuna eta baliabide naturalak zaindu behar dira, elkartasun globala eta belaunaldien artekoa ere eta errealitatea hautemateko, kontsumo arduratsua izateko eta informazioa aztertzeko izpiritu kritikoa landu behar dela azpimarratzen du.

Bizimodu desberdinak daude. Denetan inguru natural eta sozial osasuntsu batean bizitza fisiko eta mental osasuntsua izateko jarrera sustatu behar da. Horrela, Oinarrizko Gaitasun honek, nor bere buruarekiko eta besteekiko erantzukizun eta errespetuzko jarrerak izateko ahalbidetzen digu.

Galdera eta arazoak identifikatu eta frogetan oinarritutako ondorioak lortu behar dira, horretarako aldaketak ulertuz eta horiei buruzko erabakiak hartuz. Nozio, kontzeptu zientifiko eta tekniko eta teoria zientifiko batzuen aplikazioa ere gaitasun honen barne sartzen da. Horretarako, arazoak identifikatu eta planteatu behar dira, behatu, informazioa bilatu, aurkitu, aztertu eta irudikatu behar dira, konponbideak eta hipotesiak planteatu eta egiaztatu behar dira, iragarpenak eta inferentziak egin behar dira, galderei erantzun behar da eta testuinguru desberdinetan ondorioak lortu, interpretatu, ebaluatu eta ezagutza teorikoak eta enpirikoak identifikatu behar dira.

Gaitasun honekin lortu nahi dena zera da; eguneroko bizitzako eta lan munduko beharrak asetzea, konponbide teknikoak planifikatuz eta erabiltzeko trebetasunen bidez. Baliabide naturalen erabilera arduratsua sustatzea, ingurumenaren zainketa, zentzuzko kontsumo arduratsua izatea eta osasun pertsonala eta kolektiboaren babesa lortzea.

“Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala” curriculumaren arabera, informazioa bilatu, lotu, prozesatu, komunikatu eta jakintza bihurtzeko trebetasunean datza. Trebetasun batzuk hartzen ditu barne; teknologiaren erabileraren bidez informazioa bilatzea, tratatzea eta transmititzea, adibidez.

Informazioa lortzeko iturria eta euskarria zein den aukeratu behar da. Informazioa deskodetu eta transferitzeko pausuak menperatzea eskatzen du.

Hala ere informazioa izateak ez du automatikoki jakintza sortzen. Horretarako informazioa antolatu, erlazionatu, aztertu eta sintetizatu behar da eta inferentziak eta dedukzioak egiteko trebetasuna izan behar da. Gainera, informazioaren eta komunikazioaren teknologiarekin gai izatea eskatzen du. Informazioa egoki prozesatuta edota kudeatuta dagoenean, benetako arazoak konpondu eta erabakiak hartzeko, ikasteko, komunitatean aritzeko, lankidetzan aritzeko eta produkzio arduratsuak eta originalak sortzeko bidea irekita egongo da.

Gaitasun digitala erabiliz informazioari etekin handiena lortu behar zaio eta horretarako softwarean eta hardwarean agertzen diren arazoak identifikatu eta konpontzeko estrategiak garatu behar dira. Gainera, hortik lortutako informazioa aprobeztatzeko eta modu kritikoaz aztertzeko gaitasuna garatu behar da.

Informazio iturri berriak ebaluatu eta aukeratzen jakin behar dira, lortu nahi diren helburuen arabera.

Gaitasun hau garatzean, pertsona autonomoa, eraginkorra, arduratsua, kritikoa eta gogoetatsua izatea lortuko da, informazioa jarrera kritikoa eta gogoetazkoaren bidez baloratuz, informazioa egiaztatuz eta gizartean adostutako jokabide arauak errespetatuz.

“Gaitasun soziala eta herritartasuna” gaitasunari esker, gizartearen errealitatea ulertzeko, lankidetzan aritzeko, elkarrekin bizitzeko, herritartasun demokratikoaren arabera jokatzeko, gizartea hobetzeko konpromisoa hartzeko, parte hartzeko, erabakiak hartzeko, egoera jakinetan nola jokatu behar den jakiteko... trebetasunak lortzen dira.

Gizartera egokitzeko, gizartea ezagutu behar da eta gizartearekiko erabakiak hartzeko zentzu morala erabili eta herritarren eskubideak eta betebeharrak modu aktiboan eta arduratsuan bete behar dira.

Gaitasun honek munduaren errealitate historikoa eta soziala ulertzea eta horren bilakaera, lorpenak eta arazoak ezagutzea baliatzen du. Esperientzia eta ezagupenak izan behar dira errealitatea modu kritikoan ulertzeko eta ikuspuntu desberdinak daudela jakiteko. Gaur egungo gizartearen ezaugarriak ezagutu behar dira beren arazoekin eta aurrerapenekin eta gizartearen kide izatearen sentimendu komuna lortzeko garrantzia bultzatu behar da.

Balioen eta interesen arteko gatazkak konpontzeko, erabakiak modu autonomoan hartu behar dira eta gizarteari buruzko ezagutzak, gogoeta kritikoa eta kultur ereduen ezagutzak erabiltzea beharrezkoa da. Bestetik, Giza eskubideen deklarazioak biltzen dituen printzipio zein balio unibertsaletan oinarritu behar da eta hauek ongi ezagutu behar dira. Adibidez, desberdintasunen balorazioa eta kolektibo guztien eskubideen berdintasuna aitortu behar da, batez ere gizon eta emakumeen artekoa. Nazioarteko adierazpenak, Espainiako Konstituzioak eta autonomia erkidegoetako legerian ezarritako eskubideak eta betebeharrak ezagutzuz, herritartasun aktiboa eta integrazzailea lortzea da gaitasun honen funtsa. Demokrazia, askatasuna, elkartasuna, erantzunkidetasun, partaidetza eta herritartasun kontzeptuei buruzko gogoeta kritikoa egin behar da.

Laburbilduz, gaitasun hau garatzeko bizi garen gizartearen errealitatea ezagutu eta ulertu behar da, norik bere irizpideen arabera jokatzuz, bakea eta demokrazia eratzeke laguntza emanaz eta jarrera positiboa, solidarioa eta arduratsua hartuz, eskubideak hartuz eta betebeharrak betetzen, gatazkei aurre egin ahal izateko.

“Arte eta kultur gaitasuna”-k curriculumak esaten duen bezala, bidea ematen du kultur eta arte agerpenak ezagutu, ulertu, estimatu eta baloratzeko, hala nola, aberastu eta gozatzeko iturri gisa erabili eta herrien ondarearen osagaitzat hartzeko.

Artearen agerpenetara hurbiltzeko eta horiek ulertu, baloratzeko, gozatzeko, hunkitzeko eta sentsibilitatea eta estetikaren zentzua garatzeko gaitasuna da. Bestetik, ideia eta sentimendu propioak zein besteenak ulertu eta adierazteko iturriak, moduak eta bideak aurkitu behar dira.

Gainera, talde lanean jarduten jakitea beharrezkoa da, horretarako lankidetzan aritzeko trebetasunak garatu behar dira eta besteen ekimenak zein ekarpenak onartzen ikasi behar da. Bestetik gizartean dauden kultur ondarearen lan eta adierazpen garrantzitsuenak ezagutzeko bidea ematen du.

Artearen bitartez, ideiak, esperientziak edo sentimenduak adierazten dira eta adierazteko askatasuna, kultur aniztasunerako eskubidea, kulturen arteko

harremanen garrantzia eta besteekin partekatutako arte esperientziak baloratzea garrantzi handia dauka.

“Ikasten ikasteko gaitasuna” adierazten duen bezala nork bere helburu eta beharren arabera modu autonomoan eta eraginkorrean ikasi behar du beti. Bakoitzak bere trebetasun intelektualen, emozionalen eta fisikoen kontzientzia hartu behar du eta eskura dituen baliabideekin zer egin dezakeen jakin behar du. Bakoitzak zer dakien eta zer jakin behar duenari buruzko kontzientzia izan behar du, nork bere abileziak eta gabeziak ezagutu behar duen bezala.

Ikasteko, arreta, kontzentrazioa, oroimena, hizkuntza ulertzea eta adierazpenaren eta motibazioaren kontzientzia izatea beharrezkoa da. Ikasketa errazteko teknika desberdinak erabili daitezke.

Ikasi beharreko informazioa nork bere kabuz bila dezake ala besteen laguntzaren bidez lor daiteke eta aurreko ezagupen eta esperientziei lotu behar zaio, horrela, ezagutza berriak egoera berrietan aplikatzen jakiteko.

Ikasteko batzuetan ahalegina egin behar da eta ahalegin hori merezi duela sentitu behar da. Gainera ikasten irauten jakin behar da eta nork bere akatsak onartzen eta besteetatik ikasten ikasi behar du.

Bukatzeko, zortzigarren eta azken Oinarrizko Gaitasuna *“Autonomia eta ekimen pertsonala”* deitzen da. Horren osagaiak balio eta jarrera pertsonal batzuen kontzientzia hartzea eta erabiltzea eta nork bere irizpideari jarraituz hautatu, proiektuak sortu eta aukera eta plan pertsonalak egiteko behar diren ekintzak aurrera eramateko trebetasuna izatea dira. Ideiak ekintza bihurtzeko gaitasuna, honen barnean sartzen da, helburuak ezarri eta proiektuak planifikatu eta gauzatu.

Aldaketen eta berrikuntzen aldeko jarrera bat du, haietara modu kritikoan eta eraginkorrean egokitu eta arazoei aurre egin eta konponbideak bilatzeko. Gainera harremanetan sartu eta lankidetzan aritzeko trebetasun sozialak behar ditu; besteen jarrera ulertuz, ideiak baloratu, hizketatuz eta negoziatuz eta malgutasunez aritzeko gaitasuna izanda.

Laburtuz, autonomia eta ekimen pertsonalek barne hartzen dute banakako zein taldeko proiektuak edo ekintzak sortzea, abiaraztea, garatzea eta ebaluatzea,

eta horrek sormenak, konfiantzak, erantzukizunak eta zentzu kritikoak egiten laguntzen du.

Haurrek *jolastea* beharrezkoa dute. Haurrak aztertzen baditugu, bere egunerokoaren zati handi bat jolasten igarotzen dutela ikusiko da. Jokoen bidez koloreak ikasten dituzte, gorputzaren atalen izenak etab. Horrela, esfortzua alde batera uzten dute eta ohartu gabe gauza berriak ikasi eta lana egiten dute. Etxean zein eskolan ikasiz gozatu daiteke.

Bestetik, esan bezala, haurrek matematika ikastea beren garapenerako funtsezkoa dute. Ikasle askok matematikak gorrotatzen dituzte, asko pentsatu behar dela diote eta baita aspergarriak direla ere. Eskolak ikasleak aspertzen ditu, hasieran ikasteko dituzten gogoak laster desagertzen dira eta hasieran duten interesa azkar bukatzen da. Gainera, matematiketan, zerbait ulertzen ez dutenean, egiten dituzten gauzak geroz eta zailagoak direla ikusten dutenean edota beraien ikaskideen parean atzeratuta daudela sentitzen dutenean, jarduerak burutzeko gai ez direla uste dute eta alde batean uzten dituzte. Jolastea, berriz, asko gustatzen zaie, orduan, zergatik ez matematikak jokoen bidez landu?

Gainera matematikak lantzeko joko asko existitzen dira. Haien artean interneten web orrialdeetan daudenak, asko dira eta horrela ikasleek ordenagailuak nola funtzionatzen duten ikasteko aukera ere badute. Hala ere, irakasleek klasean gutxitan erabiltzen dituzte iturri desberdinak eta testu liburuak eskaintzen dituzten ariketak jo eta ke egitera mugatzen dituzte saioak.

Declory-k esaten zuen bezala, “jugar es método de aprender”.

3. MATERIALAK ETA METODOAK

Gradu Bukaerako lan hau Matematikaren bidez Oinarrizko Gaitasun guztiak landu ahal direla edo Oinarrizko Gaitasun guztiak landuz matematika ikasi ahal dela frogatzeko egin da. Hortaz aparte, matematikaren barruan aukeratu den gaia oinarrizko eragiketena da (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) eta modu praktikoan landuko da (jarduera gehienak jolasen bidez izango dira).

Prestatutako jarduerak Burlatako D ereduko Ermitaberri eskola publikoan eraman dira praktikara. Ermitaberri eskolak Haur Hezkuntza eta Lehen Hezkuntza eskaintzen du eta Lehen Hezkuntzako bigarren zikloko lehenengo kurtsoan (hirugarren mailan) hiru klase daude. Horietako klase batean praktikatu da hemen prestatutakoa, 18 ikasletako klasean (hamar neska eta zortzi mutil).

Ikasle talde polita da orokorrean, nahiz eta ikasle bereziak dauden ere. Hasteko, adimen murrizketa (microcefalia) daukan neska bat dago. Haur Hezkuntzan zegoenean kurtsoz errepikatu zuen eta hortik geroztik eskolako PT irakaslearekin eta logopedarekin klasetik ateratzen da astero saio askotan. Medikaziorik ez du hartzen eta eskolaz kanpo “Anfas”-ekin jarduera desberdinak egiten ditu. Normalean, PT irakaslearekin edo logopedarekin klasetik ateratzen ez denean, ez du besteek egiten dutena egiten, hau da, beste testu liburu desberdina erabiltzen du (lehenengo mailako edukiekin) ala beste jarduera desberdinak egiten ditu. Ikasle honek harremanetan ere zailtasunak ditu, izan ere, klaseko gehienekin ez du laguntasun handirik lortu.

Badago nahiko berezia den mutil bat ere. Ikasle hau diagnostikorik gabe egon arren, aipatzekoa da bere nortasun bereziarengatik eta askotan erakusten duen portaera desegokiarengatik. Klaseetan etengabe hitz egiten egoten da, zaratak egiten, bere klase-kideekin borrokatzen eta horiek jotzen aritzen da. Besteen atentzioa deitu nahi du etengabe eta gainera ez du euskaraz hitz egiten eta askotan hitz desegokiak erabiltzen ditu. Esan daiteke astero egiten duela ikusteko zerbait eta askotan amak eskolara joan behar izaten du bere bila. Ikasle honen beste aldea guztiz mainatsua izatea da eta askotan etortzen da irakasleak besarkatzera eta hitz politikak esatera. Mutikoa azkarra da baina

azken boladan besteengandik atzeratzen ari da, izan ere, klasean ez du gauza askorik egiten.

Prestaturiko saio hauetan bi ikasle hauen egoera baloratu eta kontuan hartu da. Beste ikasleen artean denetarik dago, ikasle urduriak, berritsuak, azkarrak, besteei baino pixka bat gehiago kostatzen zaienak etab.

Saio bakoitzak bere materialak behar ditu. Lehenengo saioak, kartulina baten gainean marraztutako ibilbidea, dadoak, koloretako fitxak eta orriak behar ditu. Bigarren saioak, eragiketen orriak, hautazko plantilak eta sorpresa bezala hautazkoak diren jateko gomazko hartzak behar ditu. Hirugarren saioak dadoak eta eragiketak idazteko orriak eta bukatzeko, laugarren saioak, eragiketak idazteko orriak eta ikasleek beraiek egindako karta-sortak behar dituzte. Hala ere, praktikara eramatean laugarren saio honetarako kartak etxetik eginda eraman dira, moldaketan ikusiko den bezala jarduera guztiak ezin izan direlako praktikara osoak eraman.

Ikusten den bezala edozein eskolan aurkitzen diren material merkeak dira lau jarduera desberdin hauek egin ahal izateko beharrezkoak diren materialak.

3.1. Saioak

Ikasle hauek jarduera batzuk egin behar izan dituzte eta bukaeran saioei buruzko galdetegi txiki bat erantzun dute. Lau jarduera zabal prestatu dira. Bakoitzak iraupen desberdina du eta “100 pausoko ibilbidea”, “hartzak”, “dadoak” eta “kartak” izena dute.

“100 pausoko ibilbidea” jarduera egiteko hasteko lau taldetan banatu behar dira; lau edo bost pertsonetako taldeetan. Talde bakoitzak edozein koloreko kartulina bat hartu behar du eta ikasleek lehenbizi arkatzez eta ondoren errotulagailuz irteera, helmuga eta ibilbidea egin behar dute. Ibilbidea osatzeko 100 kasila egin behar dituzte. Hori bukatuta dutenean kasila bakoitzean eragiketa bat jarri beharko dute. Hori egiteko irakasleak orri batean 100 eragiketa idatzita banatu behar die beraiek ordenan kartulinan idazteko. 100 eragiketak haien artean desberdinak izan behar dira baina lau taldeek eragiketa berdinak izan behar dituzte. Batuketak, kenketak, biderketak eta zatiketak agertuko dira. Talde bakoitzak dado bat izango du eta kolorezko fitxak (4 edo 5 kolore desberdin,

jokalari kopuruaren arabera). Jokalari bakoitzari fitxa bat banatuko zaio bere eragiketak apuntatzeko eta egiteko. Dena prest dagoenean jokoa hasiko da.

Ikasle bakoitzak fitxa bat aukeratuko du. Irakasleak esango du zein ikasle hasiko den jolasten eta ordena zein izango den. Jokalariak dadoa bota beharko du eta bere fitxa mugituko du atera zaion zenbakiaren arabera. Bere orrian ateratako eragiketa apuntatu eta egingo du. Taldekoak erne egon behar dira, ikasleak eragiketa ongi egiten badu, taldekoek ongi egin duela esango diote eta jolastu duenak bere lekuan utziko du fitxa. Taldekoek eragiketa gaizki egin duela esaten badiote, eta hala baldin bada, emaitza egokia zein den esan beharko diote eta jokalariak emaitza egokiaren zenbakia atzera egin beharko du. Denek horrela egin beharko dute irteeratik helmugara ailegatu arte. Lehenbizi ailegatzen denak irabazi egingo du.

Jarduera hau bi saiotan egin daiteke. Lehenengo saioan kartulinak prestatu beharko dituzte eta bigarren saioan jolastuko dute. Ez dira zertan saio jarraituak izan behar. Adimen murrizketa daukan neskak ere joko honetara jolastuko du. Irakasleak hori kontuan hartu beharko du eta neska horrek oraindik zatiketak ez dituenek eman, bere kartulinan zatiketak dauden tokian batuketa, kenketa edo biderketa izango du.

ARIKETAK EGITEKO FITXA:

IKASLEA: _____

“*Hartzak*” bigarren saioa izan da. Oraingoan ariketak egingo dira, jolastu gabe. Ikasleek bakarka egin behar dute lana nahiz eta taldeetan eserita egon ahal diren. Ikasle talde bakoitzari 4 balio-taula handi eta desberdinak banatuko zaizkie, nahiz eta ikasle bakoitzak bere fitxetan balio berak izango dituen.

Honakoa da banatu zaien lehenengo orrialdea.

IKASLEA: _____

GURE HARTZATXOEI EMATEKO LEHENENGO



BALIOAK:

ZURIA: 318 HORIA: 216 LARANJA: 15

GORRIA: 4.680 BERDEA: 1.030

- Zein koloretako hartza balio du gehien? Zein gutxien?
- Ordenatu txikienetik handienera.
- Aurreko balioak kontuan hartuz ebatzi eragiketa hauek:

Gorria + berdea=

Gorria + laranja=

Horia + zuria=

Zuria + berdea=

Zuria + zuria=

- Dendara Joan zarete eta hau ikusi duzue:

Meloia: 2 laranja balio du.

Sagarra: laranja bat balio du.

Haragia: gorri bat balio du.

Zerealak: hori bat balio du.

Jogurtak: berde bat balio du.

Arrautzak: bi zuri balio du.

Zenbat puntu behar dituzu erosketa guztiak egiteko?

Orduan, zein hartza beharko dituzu?

- Ebatzi hurrengo ariketak:

Gorria-laranja=

Berdea-horia=

Berdea-zuria=

Horia-laranja =

Zuria-horia=

Zuria+gorria-horia=

Bigarren orria:

GURE HARTZATXOEI EMATEKO BIGARREN BALIOAK:

ZURIA: 6 GORRIA: 94 BERDEA: 7 LARANJA: 32
HORIA: 10

- Eragiketa hauek egin:

Gorria x berdea=

Zuria x berdea=

Horia x laranja=

Laranja x laranja=

- Osatu zenbakiak eta egin biderketak:

Berdea zuria x zuria=

Zuria horia x berdea=

Laranja zuria x horia=

Zuzendu zuek egindakoa kalkulagailuarekin

- Anek bi hartz gorri ditu, Iñigok 6 laranja eta Mariak zazpi berde. Nork ditu puntu gehien? Zenbat dituzte osotara?
- Gorkak 3 hartz laranja ditu eta Manuk horren bikoitza. Zenbat puntu ditu bakoitzak?
- Saioak 5 gorri hartz ditu. Gaizkak Saioak dituen hirukoitza ditu. Zenbat ditu bakoitzak?
- Hartz zuria, gorria eta berdea bider bi biderkatu.
- Hartz Gorria bider 5 eta bider 7 egin.

Hirugarren orria:

GURE HARTZATXOEI EMATEKO HIRUGARREN BALIOAK:

ZURIA: 9 BERDEA: 8 GORRIA: 3 LARANJA: 2
HORIA: 1

- Ebatzi:

Zuria : gorria=

Berdea : laranja=

Gorria : horia=

Laranja : horia=

- Beñatek hartz zuria dauka. Mirenek beraren herena du. Zenbat dauka bakoitzak?
- Jaionek honako zenbakia dauka: gorria laranja. Olatzek beraren erdia dauka. Zenbat dauka bakoitzak?

Bukatzeko, laugarren orria, sorpresatxo batekin.

GURE HARTZATXOEI EMATEKO LAUGARREN BALIOAK:

ZURIA: 300 GORRIA: 27 BERDEA: 12.458
LARANJA: 9 HORIA: 6.573

- Ongi eginda dago eragiketa hau?
 Zuria +berdea+horia = 19131

TALDEAN 4 PERTSONA BAZARETE:

- Zuen artean berdinkidetasunez banatu behar dituzue Iratik dituen hartzak. Osotara 48 hartz daude eta zuek 4 ikasle zarete. Zenbat hartz izango ditu bakoitzak?

TALDEAN 5 PERTSONA BAZARETE:

- Zuen artean berdinkidetasunez banatu behar dituzue Iratik dituen hartzak. Osotara 60 hartz daude eta zuek 5 ikasle zarete. Zenbat hartz izango ditu bakoitzak?

Azkeneko eta azkenaurreko zatiketa banaka baina taldearen arabera egin behar dute. Ongi egiten duenak jaten diren gomazko 12 hartz jasoko ditu.

Hirugarren saioa “*dadoak*” izena du. Oraingoan taldeka jarriko dira, lau pertsonako bi talde eta bost pertsonako beste bi osatuz. Talde bakoitzak bi dado izan behar ditu eta baita eragiketak egiteko irakasleak banatutako fitxa. Irakasleak arbelean zenbaki bat idatziko du eta jokoaren helburua zenbaki horretara ailegatzea izango da. Ikasleek banaka bi dadoak bota behar dituzte, beraz bi zenbaki lortuko dituzte. Bi zenbakiekin edozein bariazio egin beharko dute, beraiek aproposena dela ikusten dutena. Bariazio horiek batuketa, kenketa, biderketa ala zatiketa izan daitezke. Bakoitzak bere txanda denean eragiketa bakarra egin ahal izango du eta orrian apuntatu eta egingo da. Adibidez, dadoak botatzerakoan hiru eta lau zenbakiak ateratzen dira eta irakasleak esandako zenbakia 32 da. Kasu honetan logikoena biderketa egitea

izango da, zenbaki horiekin eragiketa hori egitean zenbaki handiena lortuko delako, 32tik pasatu gabe.

Hurrengo txandan tokatzen diren zenbakiekin beste eragiketa egin beharko da, eta aurreko txandan tokatutako zenbakiari batu beharko zaio, kasu honetan, 12 zenbakiari.

Helburu bezala zehaztutako zenbakiari gerturatzan denean, hiru aukera desberdin egongo dira. Bata, paso egitea eta berriro txanda itxaron behar izatea; edozein eragiketa egitea nahiz eta zenbakitik urrundu atzeraka eginez; eta azkena zenbakitik gora pasatzea (kasu horretan derrigorrezkoa da plantatzea). Jokoa irakasleak esandako zenbakira norbait ailegatzan denean bukatzen da, hori irabazlea izanik. Bestetik, denak plantatzen badira eta inork ez badu zenbakia lortzen, irabazlea gertuenik dagoena izango da.

Taula 1. Taldearentzako irabazleen fitxa

PARTIDAK	1 JOKALARIA	2 JOKALARIA	3 JOKALARIA	4 JOKALARIA	5 JOKALARIA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Taula 2. Jokalari bakoitzerako fitxa

JOKALARIA:
PARTIDA 1
PARTIDA 2
PARTIDA 3
PARTIDA 4
PARTIDA 5
PARTIDA 6
PARTIDA 7

PARTIDA 8

PARTIDA 9

PARTIDA 10

PARTIDA 11

PARTIDA 12

PARTIDA 13

PARTIDA 14

PARTIDA 15

Laugarren eta azken saioa “kartak” deitzen da. Honako jarduera beste joko bat da. Taldeak egin beharko dira, 4 pertsonako bi talde eta bost pertsonako beste bi. Talde bakoitzari kartulina bat banatuko zaio. Kartulina lau edo bost zatitan moztuko dute eta taldekide bakoitzak zati bat hartuko du. Bestetik taldekide bakoitzak karta sorta batetik karta bat hartuko du. Hori eredu gisa erabiliko du eta kartulina zatiaren gainean sartzen zaizkion karta forma guztiak egingo ditu. Ondoren moztu beharko dituzte. Talde bakoitzean osotara 40 karta forma egon behar dira.

Aurrekoa prest dagoenean, beste saio ordu batean, irakaslearekin parke batera joango dira ikasleak. Burlatan egiteko pentsatuta dagoenez “Nogalera” parkean pentsatu da egitea. Bertan ikasleek inguruan naturarekin harremanetan dauden gauzak aztertu beharko dituzte eta talde bakoitzak gai bat aukeratu beharko du. Adibidez; landare motak. Kasu honetan ikasle taldeak 4 azpi-gai aukeratu beharko ditu, adibidez, belarra, lorea, zuhaitza eta hostoa. Horiek aztertuta, karta sorten plantilan arkatzarekin marrazten hasiko dira. Klasera itzultzerakoan behintzat gaia eta azpi-gaiak pentsatuta izan beharko dituzte eta kartak gehienez ere bi saioetan bukaturik egon beharko dira. Hirugarren saio horretan ez badituzte aukeratutako irudiak gogoratzen ordenagailuan sartu ahal dira eta interneten irudiak begiratu ditzateke, horrela, marrazkiak kopiatu ahal izateko.



1 irudia. Egindako kartak

Azkeneko saioan jokoa hasten da. Talde bakoitzak bere karta sortaz gain jokalaria bakoitzak fitxa bat izango du, bere eragiketak apuntatu eta egin ahal izateko. Gainera, talde osoak beste orri bat izango du partida bakoitzaren irabazlea nor izan den apuntatzeko, azkenik joko osoa nork irabazi duen ikusi ahal izateko.

Talde bakoitzeko jokalaria bat kartak banatzen hasiko da. Partida bakoitzean jokalaria desberdin batek banatuko du. Bakoitzari lau karta banatu behar zaizkio eta bakoitzak bere fitxan tokatu zaizkion lau zenbakiak zeintzuk diren apuntatu behar ditu. Irakasleak “handia” ala “txikia” hitza esango du. Handia esaten duenean, lau zenbakiekin batuketa zein biderketa erabiliz, ahal den zenbakirik handiena lortu behar da. Irakasleak “txikia” esaten duenean, kenketa eta zatiketa (ahal denean, emaitza zehatza ematen duenean) erabiliz, ahal den zenbakirik txikiena lortu behar da. Partida bakoitzean helburuaren arabera gehien hurbiltzen denak irabaziko du.

Karta sorta bukatzen denean berriro nahastu eta berriro launaka banatuko dira. Izan ere jokoa taldeko norbait hiru partida irabaztera ailegatzeko denean bukatuko da. Hala ere, denbora gehiago edo gutxiago badago gehien irabazi duena izango da irabazlea.

Ikusten denez hemen ere batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa landuko dira eta ikasleak izango dira beraien erabakien jabeak.

Jarduerak bukatu eta gero, galdetegi bat prestatu da. Galdetegian hamar galdera agertzen dira eta saioei buruzko iritzia emateko dira. Galdera hauek ondoren emaitzak eta hausnarketa atala egiteko lagundu dute.

- Egin ditugun 4 saioetatik zein gustatu zaizu gehien?
- Zailak ala errazak iruditu zaizkizu? Ordenatu errazenetik zailenera.
- Hartzen sorpresa gustatu zitzaizun?
- Uste duzu zerbait ikasi duzula? Zer?
- Jokoak izan direla uste duzu? Zergatik?
- Gustatuko litzaizuke matematikako klaseetan joko gehiago egitea? Zergatik?
- Taldeetan lan egitea gustatzen zaizu? Banaka lan egitea baino gehiago?
- Tokatu zaizun taldean ondo moldatu zara? Zergatik?
- Ongi portatu zarela uste duzu? Zergatik?
- Zure taldearekiko errespetua izan duzula uste duzu? Zergatik?

3.2. Erabilitako Oinarrizko Gaitasunak

Gradu Bukaerako Lan honetan matematikaren bidez Nafarroako Lehen Hezkuntzako Curriculumak zehazten dituen Oinarrizko Gaitasun guztiak landu ahal direla frogatu da. Ikusi den bezala aukeratutako gaia edo edukia oinarrizko eragiketak (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) izan dira eta horiekin jarduera zein joko desberdinak eginda zortzi Oinarrizko Gaitasunak landu dira.

Hori argitzeko Oinarrizko Gaitasunak zerrendatuz banan-banan bakoitza aztertuko da, jarduera desberdina bakoitzarekin nola landu diren aipatuz.

1. Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna:

Lehenengo Oinarrizko Gaitasun hau aurretik azaldutako lau jarduerekin landu egiten da. Gradu Bukaerako Lan honetako marko teoriko atalean azaldu den bezala oinarrizko gaitasun hau komunikatzeko baliagarria eta beharrezkoa dugu. Ikasleek, egin beharrekoa zein den ulertzeko, besteekin komunikatzeko eta batez ere taldean lan egin ahal izateko erabiltzen dute gaitasun hau. Horrela, poliki-poliki, geroz eta egoera konplexuagoetan komunikatzen jakingo dute. Ikaskideekin edo irakaslearekin nola hitz egin behar duten geroz eta hobeto kontrolatuko dute. Ikusiko denez prestatutako lau jardueretan erabiltzen da gaitasun hau:

“100 pausoko ibilbidea” jardueran hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna landu egiten da. Izan ere, irakasleak jokora jolastu ahal izateko eman beharreko pausoak zeintzuk diren azaldu behar ditu eta ikasleek ulertu behar dituzte. Jokoaren kartulinak egin ahal izateko taldeka jarri behar direnez, beraien artean komunikatu eta lana banatu behar dute. Dena jolasteko prest dagoenean jokoaren arauak zeintzuk diren ezagutu eta errespetatu behar dituzte, beraz, irakasleak azaltzen dituenak erne entzun, ulertu eta barneratu behar dituzte. Gainera, taldean jolastu behar dutenez batzuetan lagundu, ongi ala gaizki egin duten esan, arauak gogorarazi etab. egin beharko dute haien artean.

“Hartzak” jardueran ere hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna erabili eta garatzen da. Kasu honetan taldeka eseri behar dira nahiz eta lana

bakarkakoa izan eta horrek betiere haien artean zerbait hitz egitea eragingo du. Gainera, mahai-taldean erdialdean hartzen balioak izango dituzte eta nahiz eta bakoitzak berea ere eduki horiek konpartitu beharko dituzte. Horregatik norbaitek ikusi nahi baditu hartzeko baimena eskatu beharko du eta horrela galderak eratu dituzte. Bestetik, egin behar dituzten ariketak banakakoak dira, beraz, bakoitzak egin beharrekoa irakurri eta ulertu beharko du. Ariketa horien artean buruketa batzuk daude eta horiek ongi ulertzea funtsezkoa izango da. Gainera irakasleak azalpen batzuk emango ditu eta ikasleek zalantza baldin badituzte irakaslearengana edo klase-kidearengana joan eta zalantza argitzen saiatu beharko dira.

“*Dadoak*” izeneko jarduerak ere honako gaitasuna lantzeko aukera ematen du. Kasu honetan, egin beharreko jokoak azaltzeko zein ulertzeko pixka bat zailagoa izango da, izan ere, kontzeptu bat baino gehiago batera hartu beharko dituzte kontuan.

“*Kartak*” izeneko azken jardueran, aurrekoetan bezala ikasleek egin beharrekoa zein den oso ongi aditu eta ulertu beharko dute. Aurreko jardueran bezala, jokoak lehiaketa irudia hartzen du eta horregatik, seguruenik talderen batean norbait haserretu egingo da. Galtzen doalako, inoiz irabazten ez duelako etab. Haserre daudenean ere besteekin komunikatzen ikasi behar dute, hizkuntzari eutsiz eta errespetua mantenduz, erabilitako erregistroa egoerari egokituz.

Jarduerak bukatu ondoren esan bezala ikasleei jarduerari buruzko galdetegi bat egin zaie. Horretarako ikasleek galdetegian dauden galderak irakurri eta ulertu behar dituzte eta hauek erantzuteko, hizkuntza egokia erabiliz idatzi behar dute. Irakasleak azalpen argiak eta zehatzak ematea eskatu die eta ikasleak hori betetzen saiatu behar dira.

2. Matematikarako gaitasuna:

Gradu Bukaerako Lan hau matematiketan oinarritzen da, horregatik argi eta garbi dago matematikarako gaitasuna garatuko dela batez ere. Matematikarako gaitasuna lantzeko eduki asko erabil daitezke, eta Gradu Bukaerako Lan honetan oinarritzko eragiketa aritmetikoak

(batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) erabili dira. Aurreko gaitasuna bezala, lau jardueretan garatzen da:

“100 pausoko ibilbidea” jardueran, ikasleek kartulinaren kasiletan agertzen diren eragiketak egin behar dituzte. Eragiketak, esan bezala, batuketak, kenketak, biderketak eta zatiketak izan daitezke. Eragiketa hauek nahiko errazak edo sinpleak dira eta ez daude testuinguru batean sartuta. Hala ere, eragiketak hain sinpleak izanik edozein testuingurutan erabili ditzakete ikasleek, klasean, etxean zein kalean.

“Hartzak” jarduera egiterakoan matematikarako gaitasuna ere oso ongi lantzen da. Kasu honetan, egin behar dituzten ariketak aurrekoan baino zailagoak dira matematikari begira. Kasu honetan oinarrizko eragiketak erabili behar dituzte ariketa sinpleak eginez baina hartzen balio desberdinak hartu behar dituzte kontuan. Horrela, bi kontzeptu nahasten direla esan daiteke. Beste ariketa batzuetan, problemetan adibidez, hirugarren kontzeptu bat sartzen da, problema ulertzean egoera erreal bat izango balitz bezala pentsatu behar dutelako, ondoren, hartzen balioak ordezkatu behar dituztelako eta azkenik, ariketa ebatzi behar dutelako. Gainera, ariketa batean taldekideen artean hartzen banaketa egitea eskatzen zaie. Horretarako, zatiketa bat aukeratu eta ebatzi behar dute. Egoera hori askotan biziko dute bizitzan; kromoak banatu nahi dituztenean, tarta baten zatiak banatzeko, orriak banatzeko etab.

“Dadoak” jardueran ere gaitasun hau lantzen da gehien bat. Joko honetan aldaketa bat dago. Izan ere, emaitza desberdinak eman daitezke zenbaki berdinak izanda ere. Ikasle bakoitzak erabaki behar du dituen zenbakiak nola erabili behar dituen ahalik eta azkarren helburura ailegatu ahal izateko. Gehienetan batuketa edo biderketa ala kenketa edo zatiketaren artean aukeratzea tokatuko zaie. Horrela, eragiketarik egokiena aukeratzeko saiatu beharko dira. Bestetik, aurretik ateratzen duten emaitzekin beti batuketa erabili beharko dute.

“Kartak” jardueran, ikasleek eragiketak irakasleak esanda erabili beharko dituzte. Hau da, batzuetan batuketak eta biderketak eta beste batzuetan kenketak eta zatiketak. Hala ere, ikasleak libreak izango dira horien artean zein erabili nahi duten erabakitzeko.

Matematikarako gaitasunarekin bukatzeko, esan beharra dago ikasleek lau jardueretan beraien ikaskideek egiten dutena begiratu, kontrolatu eta gaizki badago zuzendu behar dutela. Hau da, ez da beharrezkoa denek dena egitea baina besteen emaitzak gaintik begiratu behar dituzte gaizki egiten dutenean jokoaren arauak aplikatu ahal izateko.

3. Mundu fisikoa ezagutzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna:

Honako gaitasuna laugarren jarduerarekin landu egin da, “*kartak*” jarduerarekin, hain zuzen. Kasu honetan ikasleak “Nogalera” parkera joan behar dira eta taldeka ingurunean ikusten duten eta naturarekin harremana duten lau gauza aukeratu, marraztu eta margotu egin behar dituzte. Ingurua, joan direnean zegoen bezala edo hobe utzi behar dute, hau da, klasetik zerbait eraman badute edo zerbait zikindu badute gero gorde ala garbitu beharko dute, zerbait erortzen bazaie jaso beharko dute etab. Ikasleek kontzientzia hartuko dute, natura zaindu behar dela. Ibaia ikusiko dute eta jendeak botatzen dituen gauzak eta zikintzen dituzten gauzak zeintzuk diren ikusi ahalko dituzte, plastikoak adibidez. Horrela, irakasleak horiek dituzten ondorioak zeintzuk diren kontatu ahal die, ikasleek mundu fisikoa hobe ezagutzeko eta honekin izan behar duten elkarreragin egokia zen izango litzatekeen hobe ikasteko.

4. Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala:

Ikasleak honako gaitasuna jarduera guztietan lantzen ariko dira. Izan ere, lau jardueretan zer egin behar duten jakiteko erne eta adi egon beharko dira irakaslearen azalpenak ulertzerakoan. “*100 pausoko ibilbidea*”, “*dadoak*” eta “*kartak*” jokoetan azalpenak ematerakoan irakasleak ahoz azalduko ditu eta arbelean ere arau garrantzitsuenak idatziko ditu. Bestetik, “*hartzak*” jardueran irakasleak modu labur batean azalduko die zertan datzan jarduera baina beraien izango dira ariketa guztien enuntziatua irakurri beharko dutenak egin beharrezkoa zein den ulertuz. Horrela ere egin beharko dute *galdetegia* erantzuterakoan.

Galdetegi hau irakasleak azken saioaren bukaeran banatuko die eta ikasleek etxean erantzun beharko dute. Horregatik irakasleak soilik jarduerari buruzko galdetegi bat dela eta hurrengo egunerako erantzun beharko dutela azalduko die, beraiek izango direlakoan galderak irakurri zein erantzuteko ulertu beharko dutenak.

Beraz, informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala bi modutan landuko dute ikasleek; irakaslearen azalpenak eta emandako informazioa entzumenaren bitartez jasoz, zein eginbeharreko galderak zein ariketak irakurriz eta erantzun ahal izateko ulertuz.

5. Gaitasun soziala eta herritartasuna:

Gaitasun hau prestaturiko lau jardueratan landu egiten da. Jarduera gehienak taldean lan egiteko dira eta horrek besteekin moldatzeko gaitasuna izatea eskatzen du.

“100 pausoko ibilbidea” jarduera joko bat da eta taldeka lan egin behar dute. Hasieran kartulina prestatzeko denen lana beharrezkoa da eta beraien artean lana banatu behar dute. Gainera beraien artean lagundu egin behar dira. Ondoren, jokia hasten denean, ikastaldekoak lehia egongo dira. Denek irabaztea nahiko dute baina horrek beraien artean errespetuz jardutea eta ahal denean laguntzea ez du oztopatuko. Galtzen zein irabazten ikasi behar dute. Adimen murrizketa duen neska dagoen taldean errespetu handiagoarekin jolastu beharko dute eta bere gaitasunak besteen berdinak ez direla kontuan izan beharko dute taldekideek. Gainera joko bat denez ongi pasatzea bilatu behar dute.

“Hartzak” jarduera, esan bezala, ez da joko bat. Taldean eserita egon behar dira baina bakoitzak bere lana egingo du. Horrek ez du gaitasun soziala lantzen ez dutela esan nahi, izan ere, hartzen plantilak mahai gainean izango dituzte taldeetan eta beraien artean konpartitzen ikasi behar dute. Kasu honetan ez dute beraien artean lehiarik izango inork ez duelako ez galtzen ez irabazten. Horrela, beraien artean errazago lagundu ahalko dira.

“Dadoak” eta *“kartak”* jokoetara jolasterakoan ere lehenengo jardueraren antzera gertatuko da. Ikasleek taldeetan jolastuko dute eta irabazten zein

galtzen ikasi beharko dute. Norbaitek zerbait gaizki egiten badu besteek esan beharko diote baina betiere errespetuari eta modu onei eutsiz. Lehiaketan egoteak ez du zertan esan behar beraien artean laguntzarik eskaini behar ez dutenik.

Gaitasun honekin bukatzeko, *galdetegian* ere landuko dela esan daiteke. Izan ere etxerako lan bat izango da eta norbaitek galderaren bat ulertzen ez badu besteei galde dioke. Gainera, bere iritzia dena delakoa mantenduz irakaslearekiko errespetua izan beharko dute.

6. Arte eta kultur gaitasuna:

Askotan Oinarrizko Gaitasun hau matematikekin lotzea ezinezkoa dela pentsatzen da. Kasu honetan ez da jarduera guztiekin landu, baina “100 pausoko ibilbidea” eta “kartak” jarduerekin erabili egin da eta arte eta kultur gaitasuna modu desberdinetan matematikarekin lotuta egon daitekeela frogatu da. Lehenengoan, ikasleek artearekin harreman handia daukan plastika erabiltzen dute. Horrela ikasleek taldeka kartulinan ibilbidea marrazteko eta ehun kasilatan bereizteko lana banatu behar dute. Kasilak tamaina antzekoak egiten saiatu behar dira, ehun izan behar dira eta eragiketa bat sartu behar da kasila bakoitzean. Talde batekoek kontuan hartu behar dute ikasle batentzat zatiketak dauden tokian beste eragiketa bat egon behar dela eta horregatik hori ipintzeko tokia utzi behar dutela. Gero, denbora soberan badute margotu egin dezakete. “Kartak” jardueran ere gaitasun hau lantzen da. Honetan, ikasleek taldeka kartulina batean 40 karten perimetroa marraztu behar dute. Horretarako benetako kartak hartu behar dituzte, arkatzarekin perimetroa marrazteko. Ondoren hauek moztu behar dituzte. Moztuta dauzkatenean zenbakiak jarri ahal diete: 1,2,3,4,5,6,7,10,11 eta 12. Beranduago “Nogalera” parkera joango dira eta ikusten dutena (naturarekin harremanetan dagoena; zuhaitzak, loreak, belarra, ibaia...) marraztu eta margotuko dute. Hau benetako karta sorten legea errespetatuz egin beharko dute, hau da, 40 kartetatik hamarnaka marrazki bera (paloak) izango dute. Bukatzeko marrazkiak margotu egin beharko dituzte.

7. Ikasten ikasteko gaitasuna:

Gaitasun honek prestatutako lau jarduerak hartzen ditu barruan. Ikasleek ikasten ikasi behar dute eta horretarako taldetan zein bakarka lan egiten ikasi behar dute. Taldetan lan egiten daudenean besteek egiten ari dutena aztertu dezakete eta berea beste modu batean egitea egokiagoa izango dela pentsatu dezakete. Kopiatzea dela dirudi eta horrela ikasten ez dutela pentsatuko dute batzuk, baina adibidez “*dadoak*” eta “*kartak*” jardueran hau egitea oso baliagarria izan daiteke.

Dadoen jardueran beraienak bakarrik erabaki behar dute bi zenbakiekin egin nahi dituzten eragiketak. Batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketaren artean egokiena iruditzen zaiena aukeratu behar dute. Hasieran horietako bat aukeratu eta eragiketa egin dezakete eta horrela konforme geratu daitezke beren buruarekiko. Baina, besteek egin dutena ikustean, aukera egokiagoa aukeratu dutela ikusten badute beraien buruan pentsatuko dute zergatik besteek zenbaki hobeagoa edo okerragoa lortu duten. Horrela, gerta daiteke hurrengo jokaldian hobe pentsatzea egin behar duten eragiketarik egokiena zein izan daitekeen. Beraz hori ez da kopiatzea, aukera desberdinak aztertzea eta hobetzean pentsatzea baizik. Karten jardueran berdina gerta daiteke. Batuketak eta biderketak ala kenketak eta zatiketak, irakasleak esaten duen arabera erabili behar dituzte. Horien arteko bariazio egokienak egitea ere aukeratu behar dute eta horregatik dadoen jardueran gertatu daitekeen gauza bera gertatu ahal da. Bukatzeko *galdetegiarekin* ere beraien ebaluazio propioa egin dezakete ikasleek. Izan ere, galdera batzuk zer ikasi duten etab. konturatzeko aproposak izan daitezke, edota zer hobetu dezaketen ikusteko ere bai.

8. Autonomia eta ekimen pertsonala:

Zortzigarren Oinarrizko Gaitasun hau ere azaldutako lau jardueretan landuko dela pentsatu da. Aurreko Oinarrizko Gaitasunarekin harreman handia daukala esan daiteke, izan ere, biak bakoitzak dituen gaitasunei egiten die erreferentzia. Bakoitzak autonomia edo ekimen pertsonala izanda aurreko gaitasuna egoki garatzeko ahalbidea emango dio. Aurrekoa bezalaxe lau jardueretan gaitasun hau lantzeko eta garatzeko aukera egon da.

“100 pausoko ibilbidea” jardueran, kartulina prestatzerakoan nahiz eta lana taldeka izan beraien artean banatu beharko dute eta bakoitzak nahiz eta beste batekin batera egin bere lana propioa egingo du. Marraztea, moztea, margotzea... Bakoitza gai izan behar da bere lana ahalik eta hoberen egiten. Hala ere, bere ikaskideen laguntza behar badu eska egin dezake eta ez du autonomia eta ekimen pertsonala galaraziko.

“Hartzak” jardueran bakoitzak egin behar ditu bere ariketak eta ahalik eta hoberen egiten saiatu behar dira. Aurreko jardueraren berdina gertatzen da, bakoitzak bere lana egin behar du nahiz eta besteei ere zalantzak baditu galdetu dezakeen.

“Dadoak” jokoan lehia izango dute beste jokalariekin. Beraz, bakoitzak ahal duen hoberen egin behar ditu gauzak irabazlea izateko. Dena ez dago beraien eskutan, zoriak zehaztuko dituelako dadoak botatzean tokatuko zaizkien zenbakiak, baina horiek ahalik eta hoberen konbinatzeko beraiek autonomia erabili beharko dute. Taldeko jokalariek ez diete esango zein den dituen zenbakiekin egin dezakeen konbinaziorik hobereena, lehian daudelako, beraz bakoitza bere zenbakiak ahalik eta hoberen konbinatzen saiatu beharko da.

“Kartak” jokoan ere dadoen jokoaren antzera gertatuko da. Kasu honetan ere tokatutako kartak zoriaren arabera izango dira, banatzaileak ongi nahastuko dituelako kartak banatu aurretik, beraz, bakoitzak ahal dituen konbinaziorik hoberenak egiten lortu beharko du.

Galdetegia erantzuteko ere bakoitzak berea egingo duenez autonomia eta ekimen pertsonala garatzeko aukera izango dute.

3.3. Moldaketa

Eskolan praktikara eraman dira jarduerak baina soilik lau saio izan dira. Horregatik, lau jarduerak saio kopuru horretara moldatu behar izan dira, jarduera bakoitza saio batean eginez.

“100 pausoko ibilbidea” jarduera, saio bakar batera moldatu behar izan denez, kartulinak etxetik prestatuta eraman dira. Ikasleak, beraz, jokora jolastera mugatu dira. “Hartzak” jarduera bi saioetan egiteko pentsatuta dago, hala ere ez dira moldaketarik egin eta denbora eman duena egin da. “Dadoak” jarduera saio baterako pentsatuta zegoen eta beraz ez du aldaketarik jasan behar izan. Bukatzeko, “kartak” jokia, 3-4 saioetan egiteko pentsatuta zegoen eta bakar batera murrizteko “100 pausoko ibilbidea” jarduerarekin gertatu den bezala ikasleak jolastera mugatu dira. Hau da, karta sortak etxetik eginda eraman dira eta lau taldeentzako kartak berdinak izan dira. Argazkietan ikusi den bezala hostoa, zuhaitza, lorea eta belarra azpi-gaiak aukeratu dira.

Bestetik, esan bezala, PTarekin ateratzen den ikasleak ez du zatiketak egiten oraindik ikasi. Hortaz, jarduera batzuk egiteko besteak baino zailtasun handiagoa dauka. “100 pausoko ibilbidea”-n neskak zatiketak agertzen ziren kasiletan eragiketa desberdinak zeuzkan idatzita. Hirugarren eta laugarren saioetan, “dadoak” eta “kartak” saioetan neskak irakaslearen laguntza jaso du eta baita beraren ikaskide batzuen ere. “Hartzak” jarduera aldiz, jarduerarik zailena, bigarren saioan egin da neska PTarekin ateratzen dela aprobeztatuz. Hala ere, azkeneko sorpresan (hartzen banaketan), neska gelan egon da, izan ere, PT irakasleari eskatu zaio ikaslea bere klasera txirrina jo baino 5 minutu lehenago bidaltzea, berak ere sorpresatxo jaso ahal izateko. Bestetik, hartzen jarduera egun eta saio horretan (bigarren saioa, patioa baino lehenagokoa) izatea aukera ona izan da, hartzak hamaiketakoaren orduan jan ahal izateko.

3.4. Arazo posibleak

Aurretik azaldu den bezala ikus daiteke praktikara eramaterakoan ez direla jarduera osoak egingo baizik eta jarduera bakoitzarekiko saio bat egin dela. Horrek denboraren aldetik arazoa dakar, izan ere, dena denbora laburragoan lantzerakoan ez da dena nahi den bezala egiten, lantzen edota irakasten.

Gainera jarduerak laburtzerakoan *Oinarrizko Gaitasun* batzuk praktikatu gabe geratu dira, hala nola mundu fisikoari zein arteari erreferentzia egiten diotenak. “Nogalera” parkera joatearen eta natura aztertzearen saioak kendu direlako, eta baita “100 pausoko ibilbidea” jokoa egiteko eta “kartak” jokoen karta sortak egiteko denbora kendu behar izan delako.

“Hartzak” jarduera egun batean egitera pasatu da eta ez du aldaketarik jasan, beraz, seguruenik, ez du denborarik emanen dena bukatu ahal izateko.

Gainera, praktikan jartzeko lehen saioa Aste Santuko oporretatik bueltan da, lehenengo egunean eta lehenengo saioan. Normalean, agurra beste edozein astelehenetan baino luzeagoa egin beharko zen, oporrak zer nolakoak izan diren galdetuz eta berriro ere lan egiten hasteko prestatzeko denbora bat eskainiz. Beraz, lehenengo saioari 10 minutu kenduta soilik 40 minutu geratzen dira “100 pausoko bidea” jokora jolasteko, azalpenak emateko eta guzti.

Beste arazo posiblea adimen murrizketa daukan neskarekin lan egitea izan daiteke. “Hartzak” saioa egiterakoan esan dudak bezala ez da klasean egongo baina beste hiruetan bai. Beraz, asko lagundu behar zaio, irakaslea ez bada ikaskideek lagundu beharko diote eta adin horietan eta harreman oso ona izan gabe ez da erraza izaten. Kontuan izan beharko da zein taldetan jarriko zaion, ahal den harreman onena daukaten ikaskideekin eta pazientzia handiena dutenekin. Beste lau neskekin ipintzea erabaki da horietatik bi bere lagunak izanik. Berari biderkatze taulak agertzen diren orri bat emango zaio, oraindik buruz ez dakielako biderketarik egiten eta irakasleak bere txanda denean bera lagunduko du.

Portaera arazoak dituen beste mutikoarekin ere pazientzia izan beharko da. Aste santua baino lehenago gaixorik egon zen eta denbora gehiago darama klasera etorri gabe, gainera, askotan ez du eskolara etorri nahi, beraz oso gaizki portatzen bada edo norbait jotzen badu bere tutoreari deitu beharko zaio klasetik ateratzeko. Besteak molestatu egiten baditu ez dute lanik egingo eta denbora oraindik gehiago murriztuko da.

Garrantzitsua den beste alderdi bat zaitasuna edo erraztasunarena da, izan ere, ikasle hauen matematiketako maila zein den ezezaguna da. Testu liburuak eta Nafarroako Lehen Hezkuntzako Curriculumak ezartzen duen maila jarraitu eta errespetatu da, baina ikasleek eduki horiek aurreko gaietan eman dituzte. Alde batetik, errazegia izatea gerta daiteke; gaiak ezagunak dira beraientzako

eta jadanik gaiak landuta, bukatuta eta ebaluatuta daude. Beste aldetik, zailegia suerta daiteke, izan ere, orain beste gai batzuk lantzen ari dira, zeri kusirik ez duten eduki desberdinekin eta gerta daiteke Oinarrizko Eragiketak nola egiten diren pixka bat ahaztuta izatea.

Honek ekar dezakeen arazoa denek galderak egitea ez dutelako ulertzen edo eragiketak egiten ez dakitelako da. Gainera, normalean irakaslearengana banaka joaten dira denek gauza bera galdetzen eta denei batera azalduta beti dago norbait ulertu gabe geratzen dena. Ikasle hauek ni beste irakaslearekin batera ikustera ohituta daude, beraz, irakasle bezala ez ikustea ala bakarrik ikusita gaizki portatzeko aukera dutela pentsatzea gerta daiteke, edo jokoak diren saioetan edukiei garrantzia ez ematea eta soilik jokotzat hartzea. Alde honetatik jarraiki saio guztiak nahiz eta desberdinak izan, denetan oinarrizko eragiketak lantzen egongo dira eta bi egunetan lau saioak izango dira. Beraz, ikasleak nekatzen edota aspertzen badira ulertzekoa izango da.

4. EMAITZAK ETA HAUSNARKETA

Atal honetan Gradu Bukaerako Lan honekin lortutako emaitzak aztertuko dira eta horien inguruko hausnarketa egingo da. Horretarako, egindako lau jarduerak banan-banan aztertuko dira.

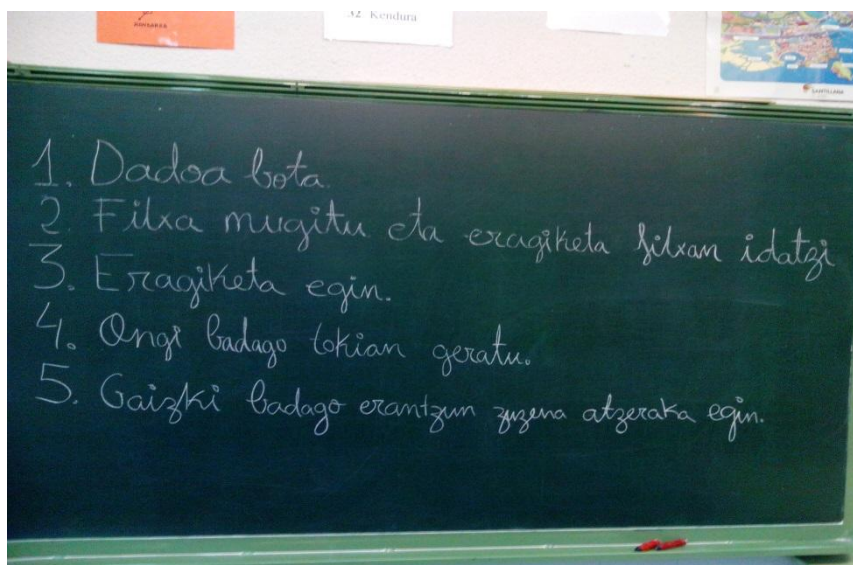
“100 pausoko ibilbidea” lehenengo jarduera izan da. Oporretatik bueltan lehen saioa izan denez ikasleak aztoratuak egon dira, batak besteari oporretan egindakoa kontatu nahian. Baina jarduera egiteko denbora mugatua egon denez, denbora gutxi utzi zaie horretarako. Ikasleak ailegatu direnerako, mahaiak, ibilbideen kartulinak, fitxak, dadoak eta bakoitzaren orriak prest izan dituzte mahai gainean. Egoera azaldu ondoren jokoaren arauak azaldu zaizkie eta eginbeharrekoa ongi ulertu dute. Ikasleak oso gustura egon dira jolasten nahiz eta baten bati atzera egitea tokatu zaionean horrelakoak entzun diren; “ez dut joko honetara gehiago jolastu nahi!”. Aurretik aipatutako adimen murrizketa daukan neskak laguntza jaso du. Zatiketak ageri izan direnean berak beste eragiketa mota egin du eta biderketak egiteko biderketa taulak izan ditu aurrean. Gainera, erne egon naiz bere txanda ailegatzen zenean lagundu ahal izateko. Hala ere, ikasleek ez dute neska hau asko errespetatu. Izan ere, laguntza jaso duenean inbidiaz kexatu dira, horrela irabaziko zuela esaten zuten eta neskaren hurrengo jokalaria dadoa botatzen zuen neskak atzera egin behar zuen ala ez oraindik jakin gabe. Ariketen zailtasun maila erraza izan da baina neska batek oso erraza dela esan du eta denbora guztian akatsak egiten ibili da. Askok akats egin dute baina ez egiten ez jakiteagatik baizik eta nahasteagatik. Denbora ez da jokia bukatzeko ailegatu baina erraza izan da jokia gelditzea eta kasila aurreratuenegon egon dena taldearen irabazlea bihurtu da. Lehia polita izan da inor ez delako emaitzarekin haserretu eta joko gisa hartu dutelako.

Esan bezala, ikasleak klasera igo direnerako, ikasleen mahaiak prestatuak zeuden. Bakoitzak bere eragiketak idatzi eta egiteko orrialde bat zeukan eta talde bakoitzak kartulinan marraztutako ibilbidea zuen.



2. irudia. Mahaiak prest

Jarduera azaldu ondoren jokoaren arau garrantzitsuenak arbelean idatzi dira. Horrela, norbaitek zalantza bazuen galdetu baino lehen hara begiratu ahalko zuen.



3. irudia. Arbelan idatzitako azalpenak

Eragiketak egiteko banatutako orrian ikasleek tokatutako ariketa guztiak idatzi behar izan dituzte. Nahiz eta buruz egin ahal izan, beraiek tokatutako eragiketa

idatzi behar zuten. Askok horizontalki idatzi dute eragiketeta eta buruz egin dute, beste batzuk nahiz eta horizontalki kokatu eskuetako hatzekin kontatuz burutu dituzte eragiketak eta beste batzuk bertikalki planteatu dituzte eragiketak.

Handwritten arithmetic problems 1 through 12:

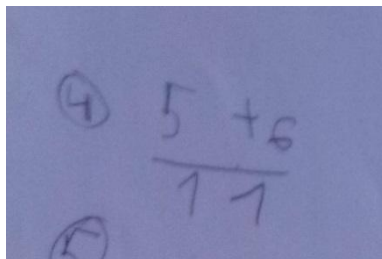
- $1 - \frac{8 \cdot 2}{4}$
- $2 - \frac{12 \cdot 3}{4}$
- $3 - \frac{4}{2}$
- $4 - \frac{12}{16}$
- $5 - \frac{9 \cdot 1}{9}$
- $6 - \frac{12}{25}$
- $7 - \frac{13}{26}$
- $8 - \frac{25}{27}$
- $9 - \frac{34}{36}$
- $10 - \frac{4 \cdot 7}{36}$
- $11 - \frac{15}{03}$
- $12 - \frac{42}{25}$

Handwritten arithmetic problems 1 through 17:

- $1: 6 + 6 = 12$
- $2: 12 + 3 = 15$
- $3: 12 + 4 = 16$
- $4: 9 \cdot 1 = 9$
- $5: 8 - 7 = 1$
- $6: 1 \cdot 2 = 2$
- $7: 25 \cdot 2 = 20$
- $8: 7 \cdot 2 = 14$
- $9: 4 \cdot 7 - 4 \cdot 1 = 36$
- $10: 3 \cdot 5 = 15$
- $11: 4 \cdot 5 = 20$
- $12: 5 \cdot 4 = 20$
- $13: 6 \cdot 3 = 18$
- $14: 9 - 6 = 3$
- $15: 5 \cdot 5 = 25$
- $16: 2 \cdot 5 = 10$
- $17: 29 - 29 = 0$

4 eta 5 irudiak. Eragiketak horizontal eta bertikalki

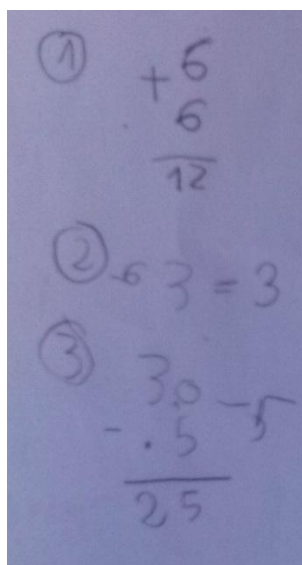
Bestetik, ez bertikalki ez horizontalki jartzen dituzten ikasleak badira, hau da, eragiketak kokatzerakoan zailtasuna dutenak.



④ $5 + 6$
 $\underline{11}$

6. irudia. Eragiketa gaizki kokatuta

J.R. ikasleak, nahiz eta laguntza jaso, akats batzuk egin ditu. Beheko argazkian bigarren ariketan ikus daitekeen bezala.



① $6 + 6$
 $\underline{12}$

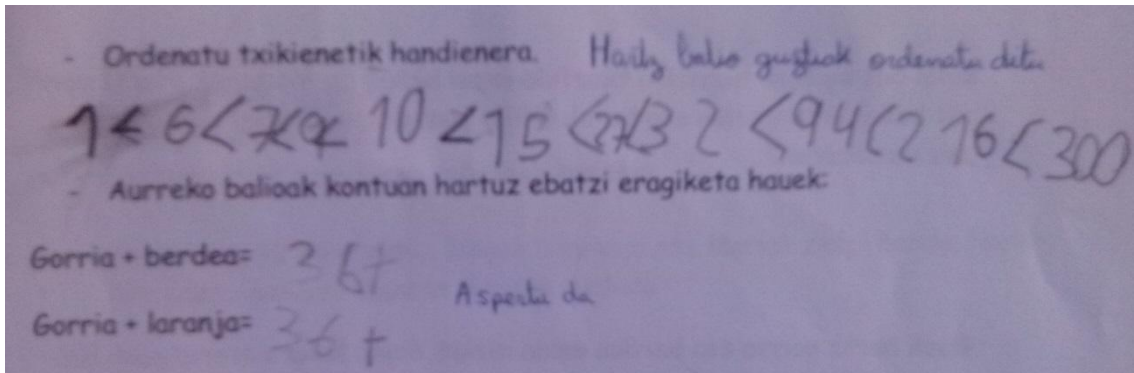
② $6 - 3 = 3$

③ $30 - 5$
 $\underline{25}$

1. irudia. J.R. ikaslearen akatsak

“*Hartzak*” jarduera egindako bigarrena izan da. Aurrekoaren egun berean eta hurrengo saioan egin da. Jarduera hau banaka egiteko pentsatuta dago, hala ere, taldeka eseri dira. Bakoitzari fitxak banatu eta egin beharrekoa gainetik azaldu zaio. Hau da, lortu nahi izan dena beraiek bakarrik enuntziatuak irakurriz ariketak ulertzea eta egin beharrekoa zein den jakitea izan da. Jarduera hau oso luzea izan denez denbora oso motz geratu da. Ariketa desberdinak daudenez denetarik egitea lortu nahi izan da, beraz, ariketak egiteko ordena librea izatea erabaki da eta horrela ez dira ariketarik egin gabe geratu. Jarduera hau aurrekoa baino zailagoa izan da eta horregatik ikasleek galdera asko egin dituzte. Hala ere, enuntziatuak behin ulertuta, ariketak zailtasun handikoak ez dira eta nahiko ongi moldatu dira hauek egiteko. O.C ikaslea, gaizki portatzen den hori, lehenengo saioan oso ongi portatu da eta eginbeharrekoa egin du,

hala ere, bigarren saio honetan nekatu da eta ez du lan askorik egin. Lehenengo ariketa gaizki ulertu du eta egin behar zena baino gehiago egin du, orduan, astunegi iruditu zaio eta ez du ezer gehiago egin.



2. irudia. O.C. ikaslearen akatsak

Ezer egiten ez egoteko eta besteak molestatzen ez hasteko marrazki bat egitea esan zaio eta horrela egin du.



3. irudia. O.C. ikaslearen marrazkiak

Hasieran denak berdina egiten hasi dira eta denbora gutxi geratzen zela ikustean ariketak aukeratzeko esan zaie. Horrela, denen artean ariketa guztiak egin dituzte. Saioaren bukaeran, adimen murrizketa duen ikaslea klasera itzuli da, jolas ordura jaitsi baino bost minutu lehenago. Orduan, taldekideek beraien taldearen arabera azken zatiketa egin dute.

TALDEAN 4 PERTSONA BAZARETE:

Zuen artean berdinkidetasunez banatu behar dituzue Iratik dituen hartzak. Osotara 48 hartz daude eta zuek 4 ikasle zarete. Zenbat hartz izango ditu bakoitzak?

$$\begin{array}{r} 48 \\ \div 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

TALDEAN 5 PERTSONA BAZARETE:

Zuen artean berdinkidetasunez banatu behar dituzue Iratik dituen hartzak. Osotara 60 hartz daude eta zuek 5 ikasle zarete. Zenbat hartz izango ditu bakoitzak?

4. irudia. Taldearen araberrako buruketa

Ikasle bat asko haserretu da J.R neskak hartzen jarduera egin gabe sorpresa jaso duelako, hau da, adimen murrizketa daukan neskak ere jateko hartzatxoak jaso ditu. Jarduera hau besteak baino zailagoa da eta gainera ez da joko bat, horregatik J.R ikaslea PTarekin klasetik ateratzen denean egiteko aprobetxatu da. Jarduera honetan desberdintasun handiak egon dira ikasleen artean egindako lana kontuan hartuz. Ariketa gehien egin dituen ikasleak hamabi egin ditu eta gutxien egin dituenak hiru. Gainera, lehenengoa talde langilearen barruan dago eta bigarrena talde alferrean. Ez da kasualitatea, talde langilekoak oso ongi portatu dira eta lana egiten egon dira jo eta ke. Talde alferrekoak berriz, denbora osoan hitz egiten, haien artean konparatzen eta kexu ibili dira.

Lehenengo ariketan hartzen balioak txikienetik handienera ordenatu behar da eta ikasle batzuk "txikienetik handienerako" zeinua erabili dute eta guzti.

- Ordenatu txikienetik handienera.

150 216 318 1030 4.680

5. irudia. Txikitik handira zeinua erabiltzen

Akatsak mota askotakoak izan dira. Adibidez, goiko ariketa berean, ongi ez irakurtzeagatik, erne ez egoteagatik ala egin beharrekoa ahaztu egiteagatik honako akatsa egin dute askok; txikienetik handienara ordenatu beharrean handienetik txikienera ordenatu dute.

- Ordenatu txikienetik handienara.
 $4.650 = 1.030 + 318 + 210 + 15.$ ✓

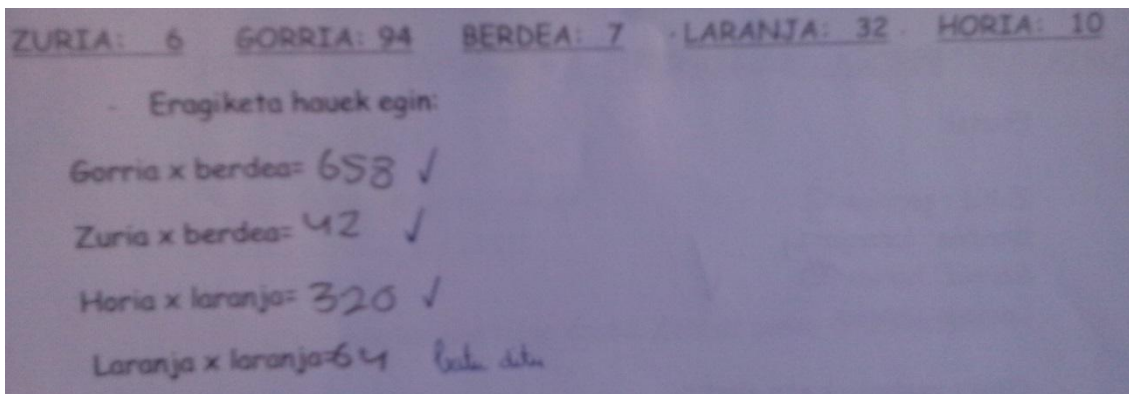
6. irudia. Handienetik txikienera ordenatuta

Beste akatsak eragiketak ongi ez egiteagatik izan dira.

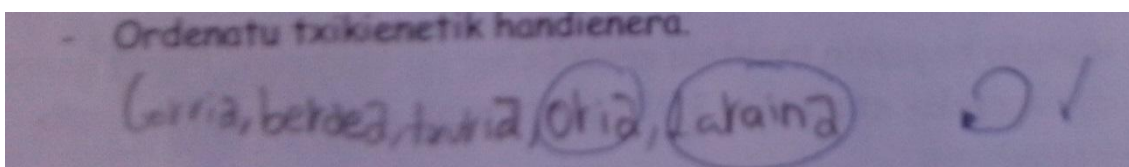
- Aurreko balioak kontuan hartuz ebatzi eragiketa hauek:
 Gorria + berdea = 6.610 x
 Gorria + laranja = 4.695 ✓
 Horia + zuria = 52.14 x
 Zuria + berdea = 1.348 ✓
 Zuria + zuria = 624 x

7. irudia. Akatsak

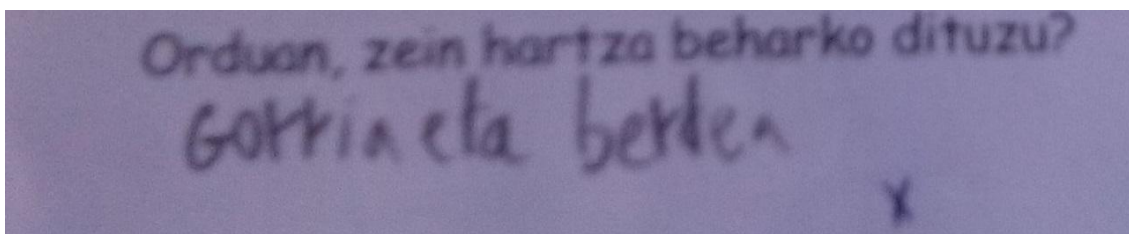
Akatsak ere ariketak egiten ez jakiteagatik izan dira. Oraindik zenbakiak bi zifretako beste zenbaki batekin biderkatzen ez dakite eta gehienek ariketa hau zuriz utzi dute, hala ere, batzuk egiten saiatu dira eta egin dutena batuketa izan da. Hala ere, batzuk ariketa egiten zekiten etxean gurasoekin mota horietako biderketak ikasi dituztelako.



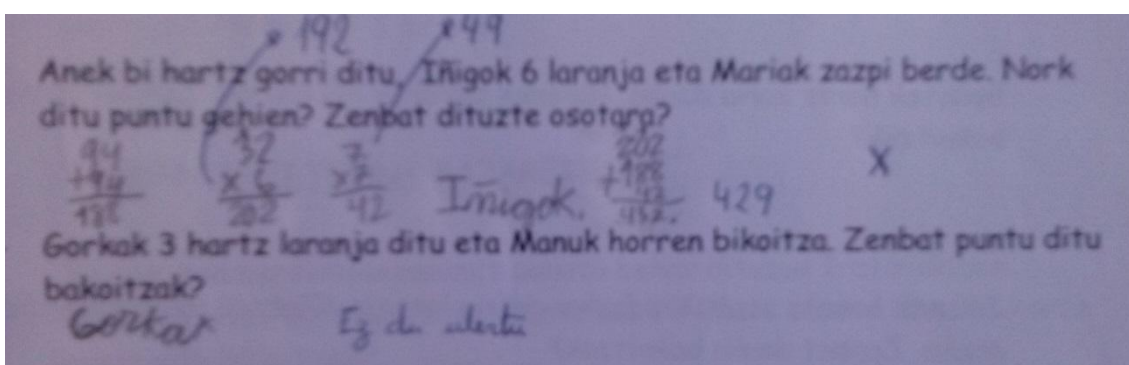
8. **irudia.** Bi zifretako zenbakien arteko biderketan batura egin dute Hizkuntzaren aldetik ere akatsak eman dira. Idazterakoan ortografia akats asko izan dituzte eta hori kontuan hartzea garrantzitsua da.



9. **irudia.** Hizkuntzaren aldeko akatsak Nekeak eta alferkeriak ere ariketa batzuk gaizki egitea eragin die.



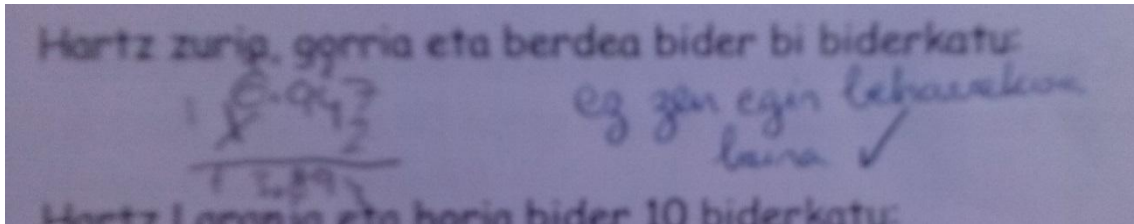
10. **irudia.** Akatsak



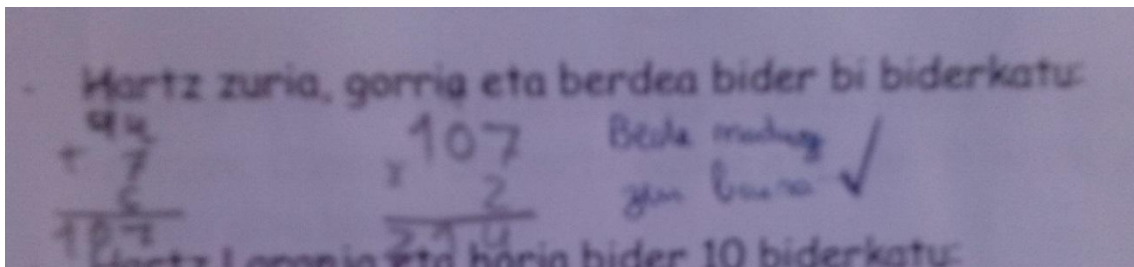
17. **irudia.** Akatsak

Gaizki ulertu dituzten ariketak baina beraiek ulertutakoari moldatuz ongi egin dituzten ariketak egon dira. Adibide argi bat ikusteko, kasu honetan biek gaizki

egin dute eginbeharreko ariketa ondo ulertu ez dutelako, baina beraiek ulertu duten modua logika pixka bat izan dezake eta modu horretan ongi egin dute.

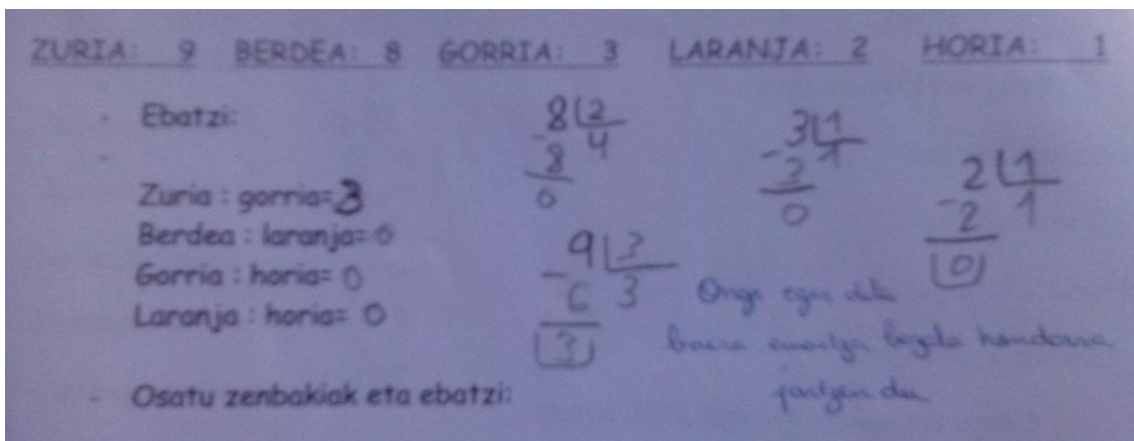


18.irudia. Beste gauza bat ulertu du



19.irudia. Beste modu batean eginda

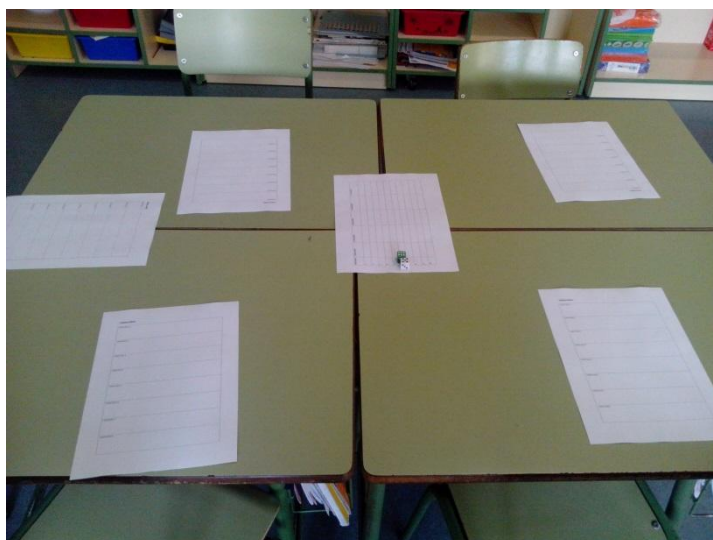
Bukatzeko, kontzeptuak nahasteagatik akatsak eman dira. Ikasle batzuk nahiz eta ariketak ongi egin, ez dute argi izan erantzuna gisa zer jarri behar duten. Adibidez, kasu honetan ikasle batek zatiketak egin ditu eta nahiz eta horietako zatiketa bat gaizki egin duen, zatiketak ongi egiten badakiela erakutsi du. Hala ere, zatiketaren ataleko kontzeptuak nahastu ditu eta ondoan eragiketaren emaitza jartzerakoan emaitzatzat zatiketaren hondarra ipini du.



20.irudia. Eragiketen kontzeptuak nahasten ditu

Hirugarren jarduera “Dadoak” izan da. Hau aurrekoen hurrengo egunean egin da lehenbiziko saioan. Joko hau azaltzeko zailagoa da, izan ere gauza asko hartu behar dira kontuan jokaldi bakoitzean; zein eragiketa egin erabaki,

aurrekoaren emaitza eta emaitza berria gehitu etab. Ez da inor plantatu, talde guztietan ailegatu da baten bat helburua zen zenbakira, beraz, inork ez du zatiketa zein kenketa erabili behar izan. O.C ikaslea hasieran jolasten hasi da baina irabazten ez zuela ikusi duenean haserretu da eta jolasteari utzi dio. Entregatu beharreko fitxan ere marrazkitxoak egiten ibili da. Adimen murrizketa daukan neska nahiko ondo moldatu da batuketak eta biderketak egiten, gainera, esan bezala, ez ditu zatiketak egin behar izan. Hala ere, erne egon naiz eta bere txanda ailegatzeko zenean laguntzeko prest egon naiz.



21. irudia. Mahai taldeak prestatutak

Taldeetan desberdintasun asko eman dira egin beharreko lana kontuan hartuz, izan ere, talde batzuetan jokaldi asko egin dituzte eta beste batzuetan oso gutxi.

PARTIDAK	1 JOKALARIA	2 JOKALARIA	3 JOKALARIA	4 JOKALARIA	5 JOKALARIA
1					
2			X	X	
3			X	X	
4			X		
5	X				
6			X		
7					
8					
9					
10					

PARTIDAK	1 JOKALARIA	2 JOKALARIA	3 JOKALARIA	4 JOKALARIA	5 JOKALARIA
1					
2	X	X			
3	X				
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

22 eta 23 irudiak. Irabazleen fitxak

Eragiketak egiterakoan akats batzuk eman dira buruz eta azkar egiteagatik. Hala ere, gehienek eragiketak ongi egin dituzte.

$$62 + 8 = 28$$

PARTIDA 1

$$\begin{array}{r} 6 \\ + 5 \\ \hline 11 \end{array}$$

PARTIDA 2

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 10 \\ \hline 21 \end{array}$$

24 eta 25 irudiak. Akatsarekin eta ondo egina

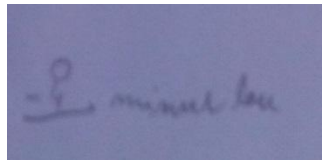
Laugarren eta azkeneko jardueran, "Kartak", arauak libreagoak dira eta aukera anitz daude partida bakoitzean. Ikasle bakoitzak bere modura ulertu du eginbeharrekoa eta zenbakiekin nahaste handiak eman dira. Hala ere, beraiek oso ongi ulertu dute egin dutena. Gehienek, desberdin egiten ari zirela ikusita ez diet esan gaizki zegoenik eta jokoaren arau edo aukera berri bat bihurtu da. Ikasle batzuk kartetan tokatutako 4 zenbakiekin zenbaki berriak eratu dituzte. Adibidez, 4 eta 5 zenbakiak tokatu ezkerreko, 54 zenbakia eratu dute.

PARTIDA 5

$$\begin{array}{r} 12111 \\ \times \quad 4 \\ \hline 48444 \end{array}$$

26. irudia. Zenbaki berriak sortu dituzte

Bestetik ikasle batzuk zenbaki negatiboak ezagutzen dituzte. Lehen Hezkuntzako Nafarroako curriculumak ez du hirugarren mailan zenbaki hauek ezagutu behar direnik aipatzen, baina, zenbaki txikiena lortu behar izan dutenean batzuk zenbaki negatiboak lortu dituzte.



27. irudia. Zenbaki negatiboa

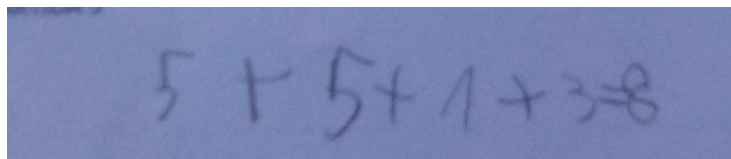
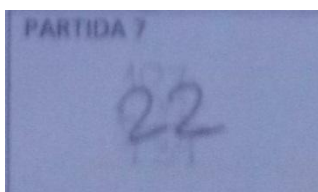
Kasu honetan ere taldeen arabera partida gehiago edo gutxiago jolastu dituzte eta talde batzuetan denek irabazi dute jokaldiren batean baina beste taldeetan ikaskide batzuk behin ere irabazi gabe geratu dira.

PARTIDA	1. JOKALARI	2. JOKALARI	3. JOKALARI	4. JOKALARI	5. JOKALARI
1	+	X			
2	X+		X		
3	-		X		
4	-		X		
5	X+	X			
6	-		X		
7	-		X		
8	X+	X			
9	-		X		
10	-	X			

PARTIDA	1. JOKALARI	2. JOKALARI	3. JOKALARI	4. JOKALARI	5. JOKALARI
1					
2	X+		X		X
3	-	X	X	X	X
4	X+		X		X
5	X+	X		X	X
6	-	X			X
7			X		
8	X+			X	
9	-				
10	X+				

28 eta 29 irudiak. Irabazleen fitxak

Bukatzeko, ikasle batzuk ze karta egokitu zaizkien adierazi gabe zuzenean eragiketen emaitza ipini dute, egindako oinarrizko eragiketak adierazi gabe. Beste batzuk nahiz eta eragiketak ongi adierazi, gaizki egin dituzte.



30 eta 31 irudiak. Zuzenean eginda eta akatsa.

Lau jardueretatik hiru taldeka egiteko dira eta bestea nahiz eta taldeka ez egin ikasleak taldeka eserita egon behar izan dira. Taldeak egitea batzuetan zaila da, batzuk beste batzuekin ez dutelako jarri nahi, errespetu faltak ematen dira, deseroso egoten dira etab. baina kasu honetan erraza izan da, izan ere taldeka esertzen ohituta daude, kurtso osoan mahaiak launaka edo bosnaka izan dituztelako eta noizbehinka tutoreak taldekideen arteko aldaketak egiten dituelako. Hala ere, taldeak honela banatuta daude oraingoan; hiru taldeetan

lau ikasle eta beste batean sei. Hori konpontzeko, bi talde dauden bezala utzi eta seiko taldetik ikasle bat lauko talde batera aldatu behar izan da. Talde horretako sei ikasleak neskak dira eta inork ez zuen beste talde batetara joan nahi. Lau jardueretan zozketa egin da eta azkenean ikastalde horietako bi izan ezik denak aldatu dira taldez. Aldatutako bakoitza haserretu egin da eta gero talde berrian gustura egon da. Gainera, ikasle hauek taldeetan lan egiten ohituta daude eta ongi moldatzen dira.

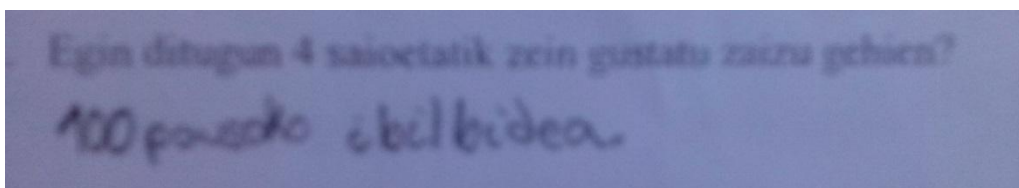
Taldeen arabera desberdintasun handiak ikusi dira eta gainera jasotako fitxetan nabaritu da. Talde batekoek hamar partida jokatu dituzte kartekin eta beste talde batean soilik bost, adibidez. Dadoekin talde batean bost partida eta beste batean soilik bi. Hamar eta bost partidena eta bost eta bi partidena talde berdinekoak izatea ez da kasualitatea.

Taldeetako ikaskideen artean laguntzak eman dira. Beste batzuk lagundu beharrean ikaskideak zirikatatu dituzte. Ikasle batzuk aurreko bi gauzak egin dituzte. Batzuetan J.R. neska ez zuten errespetatzen, bere txanda gainetik pasatzen zuten, ez zitzaionean ateratzen oso erraza zela esaten zioten, biderkatze taulak aurrean zituelako eta laguntza jasotzen zuelako kexu egiten ziren etab. Beste batzuetan, ikasle horiek, deitu egiten ninduten J.R. ikaslea zer bait ongi eta berak bakarrik egin zuela esateko eta niri erakusteko, pozaren pozaz.

Eragiketen zailtasun maila aztertuta egokia dela ikusi da. Lehen Hezkuntzako hirugarren mailan batuketak eta kenketak menperatuta dituzte eta biderketak eta zatiketak egiten hasten dira. Hala ere, jarduerak egin baino lehen lantzen ari ziren gaia hori ez zenez, badaezpada errazenetik hasi behar da, ikasleei eragiketak nola egiten diren gogoratzeko. Horregatik, hasierako jarduera nahiko erraza izan da eta ondorengoak zailtasun handiagokoak. Helburua ez da oinarrizko eragiketei buruzko gauza berriak ikastea (bi zenbakizko zatiketak edo zatiketa ez zehatzak egitea, adibidez), dakitena sakontzea baizik. Ikasleak ez dira zailtasunarengatik kexu egin, denetarik egon da, ariketak ongi egin dituztenak eta batzuetan okertu direnak. Argi ikusten dena zatiketak gutxien gustatzen zaizkiela da, ibilbidean zatiketa tokatzen zaien bakoitzean kexu egin direlako eta beste batzuetan halako gauzak esaten dituztelako pozik: "ez zait zatiketa tokatu!".

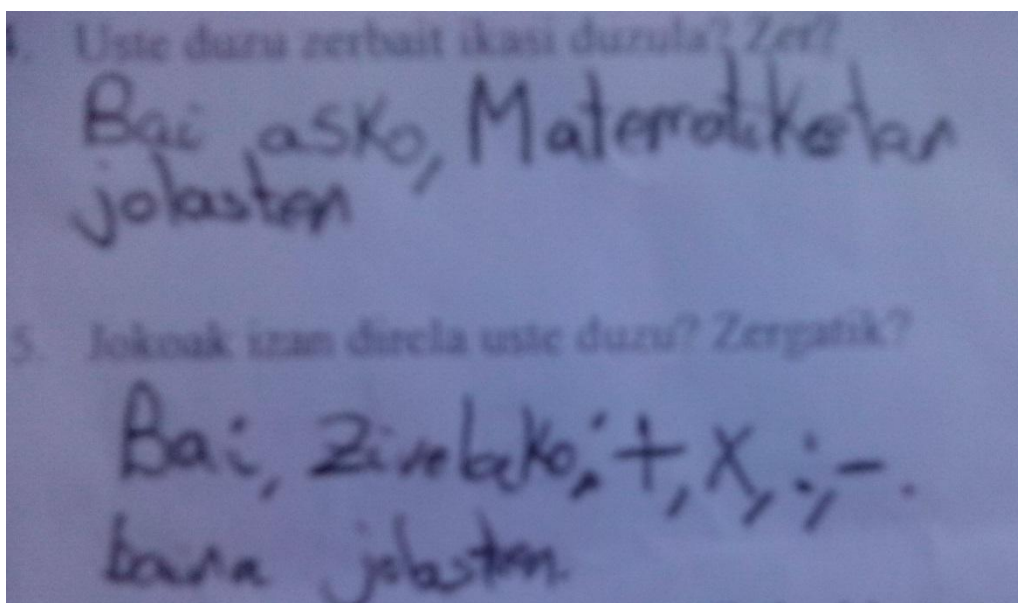
Eragiketak egiterakoan emandako akatsak jardueren arabera izan dira. Izan ere, hiru jokoetan akatsak, ulertu dutena ulertuta, nahasteengatik eman dira. Hartzen jardueran berriz akats batzuk ez ulertzeagatik edo egiten ez jakiteagatik izan dira.

Galdetegian erantzun dituzten gauzak aztertu eta gero gehienei "100 pausoko ibilbidea" gehien gustatu zaien jarduera izan dela ikusi da. Gehienek hurrengo argazkian ikusten dena erantzun dute eta ariketarik errazena izan dela uste dute.



32. irudia. Gehien gustatutako jarduera

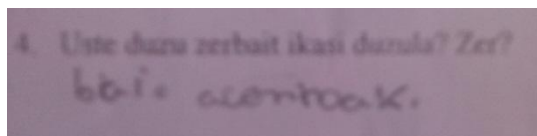
Laugarren eta bosgarren galderak egindako jarduerak joko bezala ikusten dituzten ala ez jakiteko egin dira eta erantzunak mota guztietarikoak izan dira. Hala ere, bakoitzak bere erantzuna nahiko ondo justifikatu duela esan beharra dago.



33. irudia. Galdetegiaren 4. Eta 5. galderak

Gehienei taldean lan egitea bakarka lan egitea baino gehiago gustatzen zaie eta bere taldekideekin gustura egon direla esan dute. Bukatzeko, denek oso ongi portatu direla uste dutela esan dute.

Batzuetan ikasleek burutik pasatzen zaien lehenbiziko gauza esaten edo idazten dute eta erantzun hau idazterakoan hori gertatu dela dirudi. Gauzak azkar egiteagatik edo kontzentrazio faltagatik izatea ere gerta daiteke. Galdera erantzutean pozik geratzen dira eta batzuetan ez dute pentsatzen gaizki egon daitekeela ala logikarik ez izatea gerta daitekeela.



34. irudia. Erantzun ilogikoa

Hasieran planteaturiko hipotesiak aztertuz, orokorrean denak bete direla esan daiteke. Hala ere, batuketak zein kenketak horizontalki planteatzerakoan, batzuetan zailtasunak dituztela ikusi da eta honekin batera buruz egiterakoan ere. Biderketa taulak gehienek dakizkitez nahiz eta eragiketa puntualetan akatsa egin duten biderketak ala zatiketak egiterakoan. Zatiketak, gutxien gustatzen zaizkien eragiketak dira, baina, gehienek ondo egin dituzte. Egin beharrekoa ongi ulertu dute nahiz eta adibidez karten jokoetan aurretik azaldutako arau berria asmatu duten. Bukatzeko, nekeari buruz, denek jolasean gustura egon direla esan daiteke. Beti ere, baten bat nekatu egiten da baina orokorrean denek ongi lan egiten egon dira.

Helburuen aldetik, bigarrenak, Oinarrizko Gaitasun guztiak landu behar direla esaten du eta jarduerak laburtu behar izan direnez, praktikan ez dira guztiak landu, baina, osorik egitean denak landuko ziren. Taldeetan ongi moldatu dira nahiz eta ikasle batzuk galtzeagatik pikatu diren etabar. Orokorrean, giro ona egon da. Beste helburu guztiak oso ongi bete dira.

ONDORIOAK

Gradu Bukaerako Lan honen azken atal honetan lan guztiarekin ateratako ondorioak azalduko dira.

Lan hau matematika modu dinamiko batean lantzearen egin da. Batetik, hautatutako edukiak pertsona orok egunero erabiltzen ditugunak dira eta bestetik, Oinarrizko Gaitasunak, pertsona aktiboak eta kompetenteak izateko beharrezkoak ditugu. Horregatik, Lehen Hezkuntzako ikasketetan ondo txertatu behar dira.

Galdetegian ikusten da nola ikasleek jarduerak joko gisa ikusi dituzten, baina, era berean, jolasten egon diren bitartean batuketak, kenketak, biderketak eta zatiketak egiten ikasi dutela esan dute.

Jarduerak egitean ikasleek izan dituzten akatsak arrazoi desberdinengatik eman direla aztertu da:

- Jardueren azalpenak ongi ez ulertzeagatik.
- Eragiketen kontzeptuak argi ez izateagatik.
- Ezjakintasunagatik.
- Kontzentrazio faltagatik.
- Alferkeriagatik.

Akats hauek konpondu ahal izateko gelako antolaketa hobea egitea, denbora gehiago izatea eta ikasleak gehiago ezagutzea beharrezkoa litzateke.

Ikasgeletan jokoak edota material desberdinak erabiltzean, ikasleek askoz motibatuagoak hartzen dute parte gelaren dinamikan, gehiago pentsatzen dute. Are gehiago, jokoetan irabazlea egon behar bada, denek irabazle izan nahi dutelako. Gainera, jarduerak osoak egin behar dituztenez, hau da, moldaketarik egin gabe, jokoak beraiek prestatu beharko dituzte eta askoz ilusio handiagoa izango dute, beraiek sortu duten joko batera jolastu ahal izateagatik. Horregatik, behar diren materialak oso merkeak eta lortzen errazak direla esan daiteke, izan ere, lehenengo jarduera egin ahal izateko kartulina, fitxak eta margoak behar ditugu eta hauek eskola guztietan aurkitzen ditugu. Bigarren jarduera egiteko soilik fotokopiak behar ditugu, hirugarren jarduera egiteko dadoak eta hauek eskoletan dauden beste edozein jokotik hartu ditzakegu. Azkeneko

jarduera egiteko ere kartulinak eta margoak behar ditugu. Bigarren jardueraren bukaeran banatutako gomazko hartzak erosteko dirua behar da baina ez da jardueran gauza derrigorrezkoa, hautazkoa baizik.

Ikasleak jarduerak taldeka egin dituztenean motibatuagoak egon direla ikusi da. Denek irabazi nahi izan dute eta horretarako bakoitzak beren partetik daukan hoberena erakutsi eta eman behar du eta etengabe parte hartzen egon behar da. Gainera, beraiek galdetegia erantzuterakoan taldeka lan egitea nahiago dutela erantzun dute.

Eskola gehienetako irakasleak matematika testu liburuekin lantzerantz mugatzen dira eta beste baliabideak eskaintzen dituzten abantailak ez dituzte aprobetxatzen. Gradu Bukaerako Lan honetan ikusi denez, matematikako eduki desberdinak, kasu honetan oinarrizko eragiketak (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) testu liburua erabili gabe, modu askoz dinamiko batean ikasi daitezke. Ikasleekin erabiltzen diren baliabideak aldatzea ona da, izan ere, testu liburua egunero erabiltzen dute eta aspergarria suertatzea gerta daiteke. Askoz dibertigarriagoa da gauza berdina ikastea baina jokoen edota baliabide desberdinen bidez. Eskolen antolaketa gehienetan jokoen zati gutxi hartzen dute klase orduetan eta jolas orduetara mugatzen dituzte. Seriotasun gutxiagoa direla uste dute eta horregatik Lehen Hezkuntzako curriculumean gutxitan txertatzen dituzte eta horrela, hauen onura guztiak aprobetxatu gabe geratzen dira.

Egindako lan hau, azaldu den bezala, Lehen Hezkuntzako hirugarren mailan egiteko pentsatuta eta prestatuta dago. Hala ere, adin gehiagoko zein gutxiagoko haurrek ere jolas dezakete joko hauetara, "100 pausoko ibilbidea" jokora batez ere. Izan ere, jolasa "Oca"-ren antzerakoa da eta haur guztiek joko horretara jolasten badakite, beraz, barneko eragiketen zailtasuna aldatu beharreko bakarra izango zen. Beste jarduerak ere eragiketen zailtasunak aldatuz eskolako maila desberdinentzako ala etxean adin desberdinetako haurrekin jolasteko moldatu daitezke.

Eskolarako eta eskolaz kanpo erabiltzeko erosten eta erabiltzen diren jokoen, hauek erabiltzeak dakartzaten onurak zeintzuk diren ongi azalduta izaten dituzte etiketetan. Lan honetan asmatutako jokoen ez daude salmentan eta

horregatik etiketarik ez dute baina onurak lanean zehar aipatutakoak izango litzateke.

Oinarrizko eragiketak egunerokotasunean etengabe erabiltzen ditugu eta horregatik, behin ikasita, buruz egiteko erraztasuna eta azkartasuna lortzen dugu. Eragiketa batzuk oso zailak dira eta kalkulagailuz zein idatziz egin beharko ditugu baina oso zailak ez direnak buruz eta azkar egiteko, praktikaren bidez gaitasuna lortzen dugu. Ikasleak, txikitatik hasten dira hauek egiten eta geroz eta gehiago garatuko dituzte eragiketak egiteko dituzten trebetasunak eta eguneroko egoeretan hobe mugituko dira.

Oinarrizko Gaitasunak gehiago lantzen badira, hala nola, hizkuntzaren gaitasuna, ikasleek testuak irakurtzean eta informazioa jasotzean ulertzeko trebetasuna garatuagoa izango dute, problemak irakurtzean erraztasun handiagoa izango dute hauek burutu ahal izateko eta jardueren azalpenak ematen direnean hauetan eginbeharreko lana edo arauak hobe ulertuko dituzte. Eginbeharrekoak ez ulertzean problemak gaizki egiten dira, jokoen arauak ez dira errespetatzen eta erantzun ilogikoak ematen dituzte.

Lan hau praktikara eramatean onurak oraindik eraginkorragoak izateko aldaketa batzuk egin daitezke. Horretarako, ikasle bakoitzaren ezaugarriak gehiago ezagutzeaz gainera, bakoitzak daukan matematikarako gaitasuna edo ezagupenak gehiago ezagutzea komeni litzateke. Izan ere haien artean maila oso desberdinak egon direla ikusi da. Bestetik, taldeen arabera egindako lan kopuruan desberdintasun handiak ikusi direnez, taldeak orekatuagoak egitea komeni da, baina horretarako ikasleen arteko harremanak eta bakoitzaren portaera gehiago ezagutu behar dira. Honen helburua ikasleak haien artean gehiago laguntzea, lagunak izatea eta ondorioz gogo handiagoekin jolastea izango zen. Taldeetan lan egitean ikaskideengandik ere ikasi egiten dute eta hori egindako jardueretan erakutsi dute, besteek zer egiten zuten ikustean eta hurrengo jokaldietan beraien burua eta bere ikaskideak gaintitu nahi zituztenean. Ikusi den bezala ikasle bakoitzak gaitasun edo ezagupen desberdinak ditu. Adibidez, ikasle batzuk zenbaki negatiboak ezagutu eta erabili dituzte eta beste batzuk ez. Beste batzuk, zenbaki bat bi zifretako zenbaki batekin biderkatzen badakite eta beste batzuk hori egiten ez dakitenez batuketa egiten dute.

Lan honen emaitzak positiboak izan direla esan daiteke. Lan honekin atera den ondorio nagusia zera da: matematika modu dinamiko baten bidez landuz Oinarrizko Gaitasun guztiak landu daitezke. Aztertu den bezala helburua lortu egin da eta horregatik emaitza positiboak izan direla ikusi da.

CONCLUSIONES

En este último apartado del Trabajo de Fin de Grado van a explicarse las conclusiones sacadas con todo el trabajo.

Este trabajo se ha preparado para trabajar las matemáticas de un modo más dinámico. Por un lado, los contenidos trabajados son los que todas las personas utilizamos en el día a día y por otro lado las capacidades básicas son necesarias para poder ser personas activas y competentes, por eso, hay que insertarlas en la Educación Primaria.

Después de analizar las respuestas que han dado los alumnos en la encuesta, podemos observar que han visto las actividades como juegos, pero a su vez, dicen que han aprendido a sumar, restar, multiplicar y dividir mientras jugaban.

Los fallos que han tenido los alumnos al hacer las actividades han ocurrido por diversas causas:

- Por no entender las explicaciones de las actividades.
- Por no tener claros los conceptos de las operaciones básicas.
- Por no saber hacer las operaciones.
- Por falta de concentración.
- Por vagancia.

Para corregir estos fallos necesitaríamos más tiempo y tener más conocimiento de cada alumno en particular, para poder organizar mejor la clase y los grupos.

Cuando se utilizan juegos o materiales diferentes en las aulas los alumnos toman parte mucho más motivados en la dinámica del aula, piensan más y esto, aumenta cuando en los juegos tiene que haber un ganador, ya que todos quieren ganar. Además, haciendo enteras las actividades, los juegos estarían preparados por ellos mismos y así tendrían mucha más ilusión por poder jugar a un juego hecho por ellos. Por esto, podemos decir que los materiales que necesitamos son muy fáciles de conseguir y baratos, ya que para la primera actividad solo necesitamos cartulinas, fichas y pinturas y estas cosas las encontramos en cualquier escuela. Para la segunda actividad necesitamos unas fotocopias. Para la tercera unos dados que podemos coger de cualquier otro juego que tengamos en clase y para la cuarta y última actividad

únicamente necesitamos cartulinas y pinturas. Para comprar los ositos repartidos al final de la segunda actividad necesitamos dinero, pero esto no es algo imprescindible, así que podemos no hacerlo y por lo tanto no gastar ese dinero.

Se ha podido observar que los niños están más motivados si los trabajos a realizar son en grupo, todos quieren ganar y para eso todos los alumnos dan su mejor versión, dando todo lo que pueden dar de sí y tomando parte sin parar. Además, en las respuestas de la encuesta podemos ver como ellos dicen que prefieren trabajar en grupo.

Los profesores de la mayoría de las escuelas se centran y se cierran a utilizar el libro de texto y dejan de lado las ventajas que puede ofrecer el utilizar otros materiales. En este Trabajo de Fin de Grado hemos podido observar que diferentes contenidos matemáticos, en este caso las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) también se pueden trabajar sin utilizar los libros de texto, mediante otras maneras más dinámicas. Para los alumnos es bueno cambiar de medios ya que utilizan todos los días el libro de texto y puede acabar resultándoles aburrido. Es mucho más divertido aprender lo mismo pero mediante juegos u otros medios. En la mayoría de las organizaciones escolares los juegos no ocupan sesiones dentro del horario de clase y los restringen únicamente a las horas del recreo. Piensan que son de poca seriedad y por eso no los insertan o los insertan muy poco en el currículum de la Escuela Primaria. Así, se pierden todas las ventajas que ofrecen los juegos dentro del ámbito de la educación.

El trabajo realizado, como se ha explicado anteriormente, está pensado y preparado para llevar a la práctica en el tercer curso de Primaria. Pero eso no quita que se pueda utilizar en niños de más o menos años, sobre todo la actividad de “Camino de 100 pasos”, ya que es muy parecida a la “Oca” y todos los niños saben cómo se juega. Únicamente cambiando la dificultad de las operaciones básicas a realizar, se puede amoldar a diferentes edades. También las demás actividades pueden modificarse para poder ser utilizadas con niños de diferentes edades tanto dentro como fuera de la escuela.

En los juegos que los padres y madres compran a sus hijos e hijas encontramos que en las etiquetas aparecen las ventajas que estos juegos

ofrecen. Los juegos o materiales utilizados en este trabajo no están en venta y por lo tanto no tienen etiquetas donde ponga lo buenos que son para el desarrollo de los niños y niñas, pero como ya se ha explicado durante el trabajo, nos ofrecen varias ventajas.

Las operaciones básicas son utilizadas prácticamente todos los días y por eso, una vez que aprendemos a resolverlas vamos adquiriendo facilidad para hacerlas cada vez más rápido y de memoria. Algunas operaciones son muy difíciles y necesitamos papel y bolígrafo o la calculadora para obtener el resultado. Otras no son tan difíciles y podemos hacerlas de memoria y rápido, aunque esto solo se consigue mediante la práctica. Los alumnos empiezan desde pequeños a hacer estos ejercicios y poco a poco van mejorando sus habilidades y tendrán más facilidad para desenvolverse en situaciones reales.

Si trabajáramos más las habilidades básicas, la de la comunicación por ejemplo, los alumnos leerían o adquirirían mejor la información y tendrían más capacidad para entenderla, entonces, al leer problemas matemáticos los entenderían mejor y tendrían menos problemas a la hora de resolverlos. Lo mismo les pasaría al recibir información y entender los enunciados de las actividades. Si no entienden las normas, los enunciados de los problemas o las cosas que tienen que hacer en cada actividad, no respetan las leyes o contestan a las preguntas con respuestas ilógicas, por ejemplo.

Para que este trabajo sea todavía más efectivo llevándolo a la práctica, podríamos hacer unos cambios o mejoras. Para ello convendría conocer más las características de cada niño y niña y tendríamos que saber cuáles son las capacidades y conocimientos que tiene cada alumno en matemáticas, ya que hemos podido observar que entre ellos tienen un nivel muy distinto. En los grupos también ha habido muchas diferencias en las maneras de trabajar, por eso, estaría bien conocer más a los niños y niñas y poder hacer unos grupos mejor nivelados. El objetivo de esto sería que se ayudaran más entre ellos, que sean buenos amigos y que jueguen con más ganas. Cuando se juega en grupo también se aprende de los demás y estos niños y niñas lo han demostrado en las actividades. Veían lo que hacían los demás cuando ganaban las partidas y en la siguiente partida se intentaban superar a ellos mismos y también a los demás, haciendo variaciones que a ellos no se les había ocurrido antes, por

ejemplo. Como hemos podido observar, cada alumno tiene unos conocimientos y unas capacidades diferentes. Algunos alumnos conocen el signo y los números negativos y otros alumnos no. Otros, saben hacer multiplicaciones con números de más de una cifra, y otros no saben hacerlas y suman los números.

Podemos decir que los resultados de este trabajo han sido satisfactorios. La conclusión principal que sacamos de este trabajo es la siguiente: se pueden trabajar las Habilidades Básicas trabajando las matemáticas de una manera dinámica y diferente. El objetivo se ha conseguido y por eso podemos decir que el trabajo ha tenido una valoración positiva.

BIBLIOGRAFIA

Alonso, P.; Muñoz. *Juegos y materiales para construir las matemáticas en Educación Primaria*. Universidad de Valladolid.

Anónimo. *Historia de las matemáticas*. (Disponible en; http://www.edu.mec.gub.uy/biblioteca_digital/libros/anonimos/Anonimo%20-%20Historia%20de%20las%20Matematicas.pdf)

Barnett, R. *Los límites de la competencia. El conocimiento, la Educación superior y la sociedad*. (2001) Barcelona: Gedisa.

Bideoa. *Qué podemos entender por competencia* (2007). Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=oH-B-m7jCQ0&feature=related>

Breassan, O.; (2005). *Los números y las operaciones aritméticas*.

Carmona, C. (2007). *La matemática y su importancia*. Disponible en <http://matematicss.blogspot.com.es/2007/09/la-matematica-y-su-importancia.html>

Cinco recursos para aprender matemáticas jugando (2014). Disponible en <http://www.aulaplaneta.com/2014/04/08/novedades-aulaplaneta/cinco-recursos-para-aprender-matematicas-jugando/>

Competencias básicas, Educación Primaria. Eusko Jaurlaritzza, Gobierno Vasco.

De la Osa, A. (2013). *La importancia de las Matemáticas en la vida*. Disponible en <http://www.smartick.es/blog/index.php/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-vid/>

Echeverría, J., Pascual, J.R, eta Wilhelmiren, M.R. (2009/10). *Matemáticas para maestros* eskululiburuan oinarrituta, Aitzol Lasak itzulita. NUP.

González, M., Montesino. *Matemáticas para estudiantes de primer curso de facultades y escuelas técnicas*. Universidad de Cádiz, departamento de matemáticas.

González Marí, J.L., *Competencias básicas en Educación Matemática*. Didáctica de la Matemática. Universidad de Málaga.

Gutiérrez, L., Ocerín, Martínez, E; Rosales, Nebreda, T; Saiz. (2008). *Las competencias básicas en el área de Matemáticas*. Cuadernos de Educación de Cantabria.

Guzman, M.; (2005). *Juegos y matemáticas*. (Disponible en <http://revistasuma.es/IMG/pdf/4/061-064.pdf>)

Importancia de la Matemática. (2012/20013). Disponible en <http://www.importancia.org/matematica.php>

Las competencias básicas en la práctica. (2009) Proyecto Atlántida.

Lehen Hezkuntza, Matematika jolasak (2013). Disponible en <http://lehenhezkuntzakanpazar.blogspot.com.es/2013/02/matematika-jolasak.html>

Llach, S.; Carles. Y Alsina, Á.; Pastells (2009). *La adquisición de competencias básicas en Educación Primaria: una aproximación interdisciplinar desde la Didáctica de la Lengua y de las Matemáticas*. Universidad de Gerona.

Rincón, J.M.; (2010). *Las competencias básicas en el currículo de la Educación Primaria*. Laredo, Cantabria.

Sabadell, M.A. *La importancia de las matemáticas*. Disponible en <http://www.alumnosonline.com/notas/importancia-matematicas.html>

Soto, E.; Apolinar. (2005). *Los números y sus propiedades básicas*. Academia Gauss.

Wikipedia, *Batuketa* (disponible en <http://eu.wikipedia.org/wiki/Batuketa>) , 16/09/2013

Wikipedia, *Biderketa* (disponible en <http://eu.wikipedia.org/wiki/Biderketa>) , 16/09/2013

Wikipedia, *Kenketa* (disponible en <http://eu.wikipedia.org/wiki/Kenketa>), 16/09/2013

Wikipedia.	<i>Gaitasun</i>	(2013).	Disponible	en
http://eu.wikipedia.org/wiki/Gaitasun_(hezkuntza)				

Wikipedia,	<i>Matemáticas</i>	(disponible	en
http://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas) , 27/05/2014			

Wikipedia,	<i>Zatiketa</i>	(disponible	en
http://eu.wikipedia.org/wiki/Zatiketa_%28matematika%29) , 17/09/2013			