

**NATUR ZIENTZIEEN
DIDAKTIKA**

ARITZ ANDIA RIPODAS

**LANDAREEN GAIA
IRAKASTEKO
HOBEKUNTZA
PROPOSAMENAK**

GBL 2014

upna
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua
Grado en Maestro en Educación Primaria

Gradu Bukaerako Lana
Trabajo Fin de Grado

**Landareen gaia irakasteko hobekuntza
proposamenak**

Aritz ANDIA RIPODAS

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Ikaslea / Estudiante

Aritz Andia Ripodas

Izenburua / Título

Landareen gaia irakasteko hobekuntza proposamenak

Gradu / Grado

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua / Grado en Maestro en Educación Primaria

Ikastegia / Centro

Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea / Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Nafarroako Unibertsitate Publikoa / Universidad Pública de Navarra

Zuzendaria / Director-a

Maria Napal Fraile

Saila / Departamento

Pedagogia eta Psikologia saila / Departamento de Psicología y Pedagogía

Ikasturte akademikoa / Curso académico

2013/2014

Seihilekoa / Semestre

Udaberria / Primavera

Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Primaria por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria; con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Primaria se estructuran, según la Orden ECI/3857/2007, en tres grandes módulos: uno, de formación básica, donde se desarrollan los contenidos socio-psicopedagógicos; otro, didáctico y disciplinar, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, Practicum, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas.

Finalmente, dado que la Orden ECI/3857/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo. Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3857/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y practicum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.

En este trabajo, el módulo *de formación básica*, me ha ayudado a saber la diversidad que hay en las aulas hoy día. Fomentar la convivencia, el respeto, y la visión de que la diversidad es enriquecedora, es primordial para llevar a cabo grupos de trabajo, una manera de aprender en la que se le da mucha importancia en este trabajo. A su vez, alimentar el juicio crítico, la reflexión etc. hace que sea capaz de inculcar a alumnos la manera de mantener una relación crítica hacia los saberes que obtendrán durante su educación.

El módulo *didactico y disciplinar* me ha ayudado a poseer conocimientos más allá de lo que se exige a los alumnos que voy a tener en el futuro para así ser capaz de manejarme y saber como enseñar en situaciones difíciles cuando los temas a tratar sean de especial dificultad ya que en este trabajo, en el tema de las plantas, se trabajan conceptos y procesos naturales que hasta para un adulto resultan difíciles de comprender y mucho más de explicar.

A su vez, el módulo *practicum* me ha servido en gran parte para saber como se da una clase, de que materiales disponen, las relaciones que pueden haber entre el profesor y los demas trabajadores que conforman la escuela. Gracias al practicum he podido sacar adelante este trabajo ya que la base de este es la experiencia vivida en las practicas.

Por otro lado, tal y como dicta la Norma ECI/3857/2007 los estudiantes que estudian el grado de Magisterio en Euskera, al finalizar el grado los alumnos tienen que conseguir el nivel C1 en lengua castellana. Por esa razón, para demostrar esta habilidad, voy a escribir en castellano, los antecedentes, el contexto y la discusión, junto con el resumen obligatorio del siguiente apartado.

Laburpena

Hamarkada hauetan gure hezkuntza sisteman metodologia transmisiboa nagusitu egin da. Metodologia hau irakaslean zentratua dago eta eduki kurrikularretan oinarrituta. Baina, hala ere, metodologia aktiboen agerpena nabaria izaten ari da, bereziki zientzien eremuan. Gelan, indagazioaren eta esperientazioaren erabilera haurrak motibatu egiten dute, ikaskuntza esanguratsua bultzatzen dute eta eguneroko bizitzako arazoei aurre egiteko baliabideak eskaintzen dituzte.

Lan honen helburua da “Landareen gaia” 4. mailan lantzeko jarduera didaktikoak proposatzea da. Proposamenak metodologia integratzailean oinarrituta daude eta gero geletan aplikatzeko moldatuta. Proposamenak, teorian oinarrituta, klase erreal batetan aplikatzeko jarduerak izango dira, irakasle batek izan ditzazkeen harrimintak, denbora eta ezagutzak kontutan hartuta.

Lan honetan metodologia integratzailea aurrera eramateko zailtasunak daude hala nola, denbora eskasa, irakasle eta ikasleek metodologia berri baten funtzionamendura moldatzea eta jarduerak sortzeko oztopoak.

Hitz gakoak: Landareak; metodologia aktiboak; ikerketa integratzailea; metodologia transmisiboa; proposamen didaktikoa.

Resumen

Durante décadas, en nuestras aulas ha imperado una metodología transmisiva, centrada en el profesor y enfocada hacia los contenidos curriculares. Sin embargo, cada día es más notable la presencia de metodologías activas, especialmente en el campo de la enseñanza de las ciencias. El uso de la indagación y la experimentación en el aula incrementa la motivación del alumnado, promueve el aprendizaje significativo y ofrece medios suficientes para hacer frente a los problemas que le puedan surgir en la vida real.

El objetivo de este trabajo es proponer ejercicios didácticos sobre el tema “las plantas” para 4º de Primaria. Las propuestas están basadas en la investigación holística pero adecuado a su implantación en las aulas. Las propuestas serán,

en teoría, para usarlas en una clase real, teniendo en cuenta los medios, el tiempo y el conocimiento en la materia del profesor.

En este trabajo, llevar adelante la metodología holística conlleva unas dificultades como el escaso tiempo, que el profesor o los alumnos no se adecuen al funcionamiento del modelo holístico y los obstáculos que se crean a la hora de plantear los ejercicios.

Palabras clave: Plantas; metodología activa; investigación holística; metodología transmisiva; propuesta didáctica.

Abstract

For decades, the transmissive methodology, focused on the teachers leadership and curricular content, has been dominant reign in our classrooms. Nevertheless, active methodologies are strongly present nowadays, especially in the area of Science teaching. Investigation and experimentation in the classroom increase the motivation of students, promote meaningful learning and promote development of competence to face the problems that students can meet in real life.

The aim of this work is to present a didactic proposal about “plants” for 4th grade of Primary School. The proposal is based in holistic research and adapted to be used in the classroom. This proposal is, in theory, designed to be used in a real class, taking into account the material, the time and teachers knowledge which are available.

In this work, to apply the holistic research methodology to a real context may entail some difficulties, like limited time, teacher and students’ willingness to adopt this methodology and other practical obstacles.

Keywords: Plants; active methodologies, holistic research; transmissive methodology; didactic proposal.

AURKIBIDEA

| | |
|--|-----------|
| 1. AURREKARIAK | 1 |
| 1. ANTECEDENTES | 2 |
| 2. MARKO TEORIKOA: MODELO PEDAGOGIKO TRANSMISIBO/AKTIBOA | 3 |
| 2.1. METODOLOGIA TRANSMISIBOA | 3 |
| 2.2. METODOLOGIA AKTIBOA..... | 6 |
| 2.2.1. <i>Metodologia aktibo ezberdin batzuk</i> | 15 |
| • Arazoetan Oinarritutako Ikaskuntza (AOI/ABP) | 15 |
| • Proiektuen bidezko ikaskuntza(PI/ApP) | 15 |
| 2.3. METODOLOGIA AKTIBOAK BULTZATZEN DITUZTEN TEORIA PEDAGOGIKOAK | 19 |
| 2.3.1. <i>Unitate didaktikoa konpetentzien markoan oinarrituta</i> | 19 |
| 2.3.2. <i>Zientzien Naturaren ikaskuntzaren aplikazioa</i> | 21 |
| 3. LANDAREAK: HURBILKETA AKTIBO BATEN PROPOSAMENA | 22 |
| 3.1. TESTUINGURUA..... | 22 |
| 3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA APROXIMACIÓN PRÁCTICA | 26 |
| 3.2. KLASEAN IKUSITAKOAK | 29 |
| 3.3 APLIKATUKO DUDAN METODOLOGIA | 35 |
| 3.3. LA METODOLOGÍA QUE VOY A APLICAR..... | 40 |
| 3.4. METODOLOGIA PRAKTIKARA ERAMANDA | 44 |
| 3.4.1. <i>Helburu orokorrak</i> | 44 |
| 3.4.2. <i>Edukiak</i> | 45 |
| 3.4.3. <i>Garapen plana</i> | 46 |
| 3.4.4. <i>Metodologia</i> | 50 |
| 3.4.5. <i>Ebaluazioa</i> | 50 |
| 3.4.6. <i>Ekintzak</i> | 52 |
| 4. EZTABAIDA | 72 |
| 4.1. ESPERO DITUDAN HOBEKUNTZAK | 74 |
| 4. DEBATE | 76 |
| 4.1. LAS MEJORAS QUE ESPERO | 78 |
| ONDORIOAK | 79 |
| CONCLUSIONES | 80 |
| ERREFERENTZIAK | 81 |
| ERANSKINAK | 84 |
| 1. ERANSKINA..... | 84 |
| 2.ERANSKINA | 85 |
| 3.ERANSKINA | 86 |
| 4. ERANSKINA..... | 1 |

1. AURREKARIAK

Nire lan honi hasiera emateko lehenik eta behin, gure gurasoei galdera batzuk egitea proposatuko dut: Nolako izan zen haurtzaroan izan zenuten ikaskuntza? Zeintzuk ziren klaseetan zenituzten sentsazioak? Seguru aski honako hau erantzungo ligukete: “Gure ikaskuntza mahai batean esertzea zen, urte horretan zegokion liburua ireki, irakaslearen azalpena entzun, ariketak egin eta liburuko testuak ikasi.” Orain, gure familiako txiki bati gauza bera galdetuko diogu edo guk izan dugun ikaskuntza gogoratuko dugu. Seguraski, ez da alderik egongo gure gurasoen eta guk edo gure txikiek daukaten ikaskuntza modeloen artean, eta arrazoia hau da, bi generazioek ikaskuntza modelo bera izan eta dutelako, modelo transmisiboa.

Baina konturatzen ari gara metodologia honek ez daukala eskatzen den eraginkortasuna lortzen ari eta horrela dela arrazoitzeko PISA-ko emaitzak ditugu (PISA, 2012) non Espainia, OCDE-ko lurraldeen batz bestekoaren azpian geratzen hala nola matematiketan, irakurmenean eta zientzietan. Metodologia honek izan ditzaken alde positiboak alde batera utzita, ikasleekiko desmotibazioa eta gorrotoa sortarazten du askok derrigorrezko hezkuntza utziz. Eskola porrota da arrazonamendu horren adibiderik onena. Europa mailan jaitzi den arren, Espainian gora egin du %28,8-ra iritsiz (PISA, 2012), datu ezin hobe hausketa bat egiteko gure hezkuntza modeloari buruz.

Hau dena kontutan hartuta eta modelo transmisiboa metodologiá nagusia dena jakinda berrikuntza metodologiak sortu dira egoera honi aldaketa sakon bat egiteko. Hala nola, indagazio metodoak, Arazoetan Oinarritutako Proiektuak e.a Pixkanaka modelo horien aplikazioak klaseetan ematen ari dira baina oraindik modelo transmisiboa oso errotuta dago. Arrazoi honengatik nire lanean berrikuntza metodologiaren bidez alternatiba bat eskaintzeko intentzioa daukat, haurren ikaskuntza esanguratsua bultzatzeko, motibazioa hazteko eta hurrek egunerokotasunean izanditzaketen arazoak konpontzeko inepentzia garatzeko.

1. ANTECEDENTES

Para dar comienzo a este trabajo propongo, antes que nada, hacer unas preguntas a nuestros padres: ¿Cómo fue la educación que recibisteis cuando erais pequeños? ¿Cuáles eran las sensaciones que teníais en clase? Seguramente nos contestarían algo así: “Nuestra educación era sentarse en una mesa, abrir el libro que correspondía en ese año, escuchar las explicaciones del profesor, hacer ejercicios y aprenderse los textos del libro”. Ahora, preguntaremos a algún miembro joven de la familia o nosotros mismos recordaremos la educación que hemos recibido. Seguramente, no habrá mucha diferencia de modelos entre nuestros padres y nosotros o los más pequeños de la casa y la razón es que las dos generaciones han padecido el mismo modelo educativo, el modelo transmisivo.

Pero nos estamos dando cuenta que este modelo no nos está ofreciendo la eficacia que se espera y para justificar este argumento tenemos los resultados del informe PISA (OCDE, 2012) donde España está por debajo de la media de los países que conforman la OCDE, en matemáticas, lectura y ciencias. Aunque la metodología transmisiva pueda tener sus ventajas, esta fomenta la desmotivación de los alumnos y su odio a los estudios haciendo que dejen la educación obligatoria antes de tiempo. El abandono escolar es el ejemplo ideal de ello. Aunque ha bajado en Europa, en España ha subido hasta llegar al 28,8% (OCDE, 2012), un dato inmejorable para hacer una reflexión profunda sobre nuestro modelo educativo.

Teniendo todo esto en cuenta y viendo que la metodología transmisiva sigue siendo la metodología predominante en la educación, se han creado metodologías innovadoras capaces cambiar radicalmente la situación del sistema educativo. Por ejemplo: metodologías basadas en la indagación, Aprendizaje Basado en Proyectos etc. Poco a poco estos modelos se están llevando a cabo en algunas escuelas, pero de momento el modelo transmisivo está muy enraizado en nuestro actual sistema educativo. Por estas razones, mi intención es la de presentar metodologías innovadoras y a la vez hacer propuestas que se alejen del esquema que tienen hoy las escuelas para conseguir que el alumnado se motive en su proceso de aprendizaje, que los

contenidos que aprende son verdaderamente importantes para su vida diaria y para que sea mas independiente a la hora de resolver los problemas que le surjan en la vida.

2. MARKO TEORIKOA: MODELO PEDAGOGIKO TRANSMISIBO/AKTIBOA

2.1. Metodologia transmisiboa

Modelo transmisiboa, lehen eta gaur egun modelo nagusia da. Jean Pierre Astolfik (1997) azaltzen du modelo horrek haurrak paper txuriak izango balira bezala tratatzen dituela. Modelo hau izendatzeko “impronta” hitza erabiltzea oso egokia da. Astolfik esan nahi duena da ezagutzak haurren buruan “inprimatzen” direla, hau da, lehen esan bezala, haurra paper txuri bat da eta irakasleak paper horretan ezagutzak idazten hasten da.

Edukien ezagutzak eskoletan barneratzen dira, non instituzio honek haurrak intelektualki eta moralki prestatzeko helburua daukan gizartean jokatu duten papera finkatzeko. Horretaz aparte, komunitatean ongi moldatzeko arauak jakitea eta bertan moldatzea da eskolako beste ardura bat.

Pedagogia mota hau “ideia argien” pedagogia da ere, Astolfiren iritziz. Irakasleak azalpenak ongi ematen dituenaren premiatik abiatuko gara, adibide zehatz eta garbiak emanda, ezagupenak progresiboki garatuz e.a ezagutzak haurren memorian geratzeko helburuarekin.

Metodologia transmisiboak honelako ezaugarriak ditu (Astolfi, 1997):

1- Irakaslea da autoritatea, ikasleak ez du garrantzirik:

Ikaslearen ikaskuntza igorle/hartzaile bezala hartzen da Shannon-en teoritik eratorrita (Shannon, 1949). Irakaslea (igorlea) dena dakien autoritatea da, eta bere ezagutzak ikasleei (hartzaileak) transmititzen die era bertikal batean, hau da, irakaslearen irudia ikasleena baino gorago dago, irakasleak dioena da egia eta ezin zaio ezer eztabaidatu. Irakaslea ordena mantendu behar du klasean, eta bere ezagutzak ikasleei transmititu gero azterketa gainditu dezan kapaza izateko. Ikasleek irakaslearen azalpenak entzun behar ditu eta apunteak hartu,

gero liburuarekin azterketarako ikasi dezan. Ikaslea bigarren mailan geratzen da, ez dira beren iritziak, ideiak eta interesak kontutan hartzen. Bere papera azalpenak entzutea da, edukiak ikastea eta azterketan eduki horiek barneratu direla adieraztea era pasibo batean.

2- Ikaskuntzan edukiak barneratzea garrantzitsuena da:

Irakasleek garrantzi handia ematen diote edukiak barneratzeari eta eduki horiek oso margen gutxirekin barneratzen dira, ikasleak eduki horiek garatzeko eta mentalki lantzeko eta gero ebaluazio egunetan eduki horiek behin eta berriro errepikatuz. Irakaslea bere eremuan jakituna den edukiak ematen ditu beste irakasgairekin erlaziorik izan gabe

3- Ebaluazio amaieran ematen da azterketa baten bidez:

Ebaluazio garaian ere, portaera neurgarri, behagarri eta kuantifikagarrietan oinarritzen da, ikaslearen prozesu kognitibo eta afektiboak kontutan hartuz. Ebaluazio hori batukaria da eta soilik irakasleak egin dezake. Ebaluatzeko ariketak egiten dira gaia ematen den einean eta amaieran azterketa idatzi bat dago non ikasleak bere ezagutzak adierazi behar dituen, garrantzizkoena azterketaren emaitza da.

Metodologia transmisiboa ezaugarri hauek dituela kontutan hartuta metodologia abantaila eta desabantaila batzuk ditu:

Abantailak:

1- Irakaslearentzat oso eroso da klasera sartzea, liburua irakurri, azaldu eta ikasleek ondoren ariketak egitea. Ez ditu taldeak antolatu behar, esperiementuak sortu eta gero klasean montatu beharrik e.a Ebaluazio momentuan azterketa baten bitartez ikasle baten ezagutza maila baloratzea oso erreza da, edo ikasgaia daki edo ez daki.

2- Ikasleek banaka lan egiten dute. Haurra bere ikaskuntzaren jabe da eta norbera antolatzen da ikasteko orduan, besteek izan ditzaketen arazoetaz arduratu gabe.

3- Irakaslea klasea modu ordenatu eta autoritario batean darama. Era honetan, ikaslea ez du erritmoa galtzen.

4- Denboraren aldetik eraginkorra da, gai asko landu daitezkelako denbora mugatu batean.

Desabantailak (García Perez, 2000):

1- Ikasleen ideiak eta interesak ez dira kontutan hartzen.

2- Edukiak ikuspegi “entziklopediko” batetik lantzen dira, hau da, eskolako ezagutzak ikerketa zientifiko batean gertatutako edukien selekzio bat izango litzateke beranduago unibertsitateko gidaliburuetan azalerratz (gero haurren testu liburuetan jarriko dituztenak).

3- Irakasleek klasea inolako metodologiarik gabe ematen da, bakarrik irakasteko behar dituen ezagutzak dakizkiela ziurtatuz.

4- Ikasleak testu liburuetan dituzten edukiak “memorizatu” behar dute, eta gero azterketan ikasi dutena demostratuz.

5- Ikaslea ez du parte hartzen, bakarrik azalpenak ongi entzun behar ditu gero ikasteko.

Eraginkorra izateko metodo honen oinarriak ezagutu behar dira: (Astolfi, 1997)

- Ikasleri informatu eta motibatu bat izatea.
- Ikaslearen estruktura intelektualak irakaslearen antzekoak izatea, igorle/hartzaile eran mezua bidali ahal izateko.
- Jasoko dituen ezagutzan oinarri bat izanda, informazio hori ordenatu ahal izatea.
- Irakasgaiak erlazionatuak egotea, irakasleen artean kooperazioa izanik

Oinarri hauek kontutan hartuta metodo honekin hurrek baloreak eta etika ikasten dute, komunitate portaeran heziz eta era bertikalean transmitituz ezagutzak barneratu eginez.

XX.mendetik modelo honi kritika nabariak egin izan zaizkio, bere norabide bakarreko komunikazio ezaugarriarengatik, hau da, irakaslea ikasleei ezagutzak transmititzen dizkie, lehen Astolfik esan duen bezala, irakaslea igorlea da eta ikasleak hartzaileak dira berrelikadurak (feedback) behin eta berriz jarduten den igorlearen errefortzu bezala.

Autore ezberdinek (Silva eta Aparici, 2010), bat egiten dute esanez modelo industrial hau hain errotua dagoela, oso zaila izango dela benetako aldaketa bat egitea. Orduan, nire iritziz, ikusi dezakegu Interneten sorrerarekin ikaskuntza aktiboaren ezaugarri bat betetzen dela, pertsona bakoitzak dituen ezagutzen elkarbanaketak ezagutza eraikitzen hasiz.

2.2. Metodologia aktiboa

“Indagazio aktiboa, eta ez barnerakuntza pasiboa, ikasleen atentzioa harrapatzen duena da. Honela kurrikulumaren ezagutzak barneratzen dituzte.” (Johnson, 1989)

Ikaskuntza aktiboa hitza hainbat liburutan agertu den arren, gutxi hitz egin dute “ikaskuntza aktiboaren” jatorriari edo berezko esanahiari buruz. John Dewey-k (1916) adibidez esan zuen *“Ikaskuntza aktiboa bakarrik egiten den ikaskuntza da. Aktiboa da, pertsonalki bideratzen den zeregin bat”*. Haurra bere ezagutzaren arduraduna da, bere zalantzak argitzeko edo bere jakinmina asetzeko hainbat informazio iturrietatik mugitu egin behar da, aktiboa izan behar da eta ez du irakaslearen azalpenei itxaron beharrik. Ikaslea aktiboa izan dadin da metodologia honen helburua. Hori lortzeko metodo honek, honelako ezaugarriak bete behar ditu: (Johnson, Johnson, and Smith, 2000)

1- Irakaskuntza ikaslearen zentratua dago:

Irakaslea gidariaren funtzioa betetzen duela, ikasleek haien ikaskuntzaren ardua hartu behar dute, hau da, lanean ari diren arazoa ulertu behar dute gero, jakin dezaten ea informazio gehiago behar duten eta nondik lortuko duten informazio hori (internet, liburuak, irakaslea, e.a). Honela ikasle bakoitzak bere ikaskuntza “bere erara” antolatu dezake, ikaskuntza pertsonalizatu batean bihurtuz, bere ahalmena zein den jakinik eta interesa duen eremuetan zentratuz. Esplorazioaren bitartez ikasleak bere jokabidea eta baloreak bere

etorkizunera begira fikatuko ditu, hau da, nola egingo die aurre bizitzari, zer erramintak erabiliko dute oztopoak gainditzeko, zer espero izango duten etorkizunean e.a Era berean, goi mailako abileziak eskuratzea lortzen du (analisiak, sintesiak, ebaluazioak eginez) eta irakurketa, eztabaida, idazkera bezalako jardueretan haurrak abilezia oriek garatu egingo ditu. Ikasleak parte hartze gehiago izaten dute ikusten badute haien inplikazioa baliagarria izango dela ikusita.

2- Ikaskuntza talde txikietan ematen da:

Metodologia aktiboko jarduerak egiteko taldeak txikiak izatea komenigarria da adibidez, 5-6 pertsonetako taldeak. Gaia bukatzean, taldeak desegin eta beste talde berriak sortzen ziren ikaskide ezberdinez osatua. Era honetan, lan eraginkorra pertsona diferenteekin egitea ahalbidetzen du.

3- Irakasleak gidariak bezala.

Irakasleek haien ikasleei laguntzaile bezala aritzen den pertsona "tutorea" deritzaio. Tutorea ez da, gaur egun bezala, ikasleen agintaria, berak dioena egin behar dena eta gaziki egiten dena zigorrarekin konpontzen dena. Irakasleen laguntzaile izango da, informazioa bilatzen lagunduz, aholkuak emanaz eta zalantzak argitzeko eredu bihurtuz. Irakaslea ikasleen "laguntzaile" bat bezala da, kontsultak egiteko, zalantzak argitzeko, aholkuak emateko e.a Tutoreak, galderak egin ditzake ikasleek, haien ideiak zalantzan jarri dezaten eta honela arazoa hobetu ulertu dezaten. Gerta daiteke irakaslea ikaskuntza tradizionalen daukan papera nahigabe hartzea eta bat-batean informazioa eta baliabideak zuzenki bere ikasleei ematea. Tutorearen papera hobekien bete zezaketen pertsonak ikasleek lantzen zuten gai horretan jakitunak direnak dira.

Informazioa transmititzeari enfasi gutxiago jarrita, eta ikasleen gaitasunak garatzeari bultzada bat ematea.

4- Landu nahi dugun gai hori, ikaskuntzarako organizazioaren eta estimuluaren oinarriak dira.

Batzuetan metodologia aktiboa aplikatzean gai zehatzetan aplikatzen da, hau da, era isolatu batean. Batzuetan, arazoak beste eremutan eskuratutako

ezagutzak berreskuratzea ahalbidetzen du, arazo horri aurre egiteko. Era honetan, beste ikasgaien ezagutzen elkarrekintza sustatzen da, momentu horretako arazoari edo etorkizuneko arazoei aurre eginik.

5- Landu behar ditugun ezagutzak errealitatearekin erlazionatu behar dira

Gaia irreal bada, hau da errealitatearekin erlaziorik ez badu, horren inguruan egingo diren ariketak, eztabaidak e.a azkenean ez du zentzurik izango, ariketa bat bezala geratuko da, inolako ekarpenik egiten ez duena eta isolatua. Metodologia aktiboak errealitatearekin erlazionatutako jarduerak proposatzen ditu, haren erabilera hurrek ikusi dezaten eta etorkizunean izandako arazoak konpontzeko ahalmena garatu dezaten.

6- Informazio berria ikaskuntza gidatutik lortzen da

Aipatutako ezaugarri guztiak kontutan hartuta, espero da ikasleek errealitateetik eta haiek izandako inbestigazio esperientzietatik ikasi dezaten. Gidatutako ikaskuntza hau ematen den bitartean, ikasleak eztabaidatu, elkar lan egin, konparatu, erreparatu eta ikasten duten guztia zalantzan jartzen dute.

7- Ezagutzen barnerakuntza baimentzen du:

Beste irakasgaien ezagutzak lantzen ari diren arazoari aurre egiteko balio du, modu honetan, ikaskuntza ez da bakarrik eremu batean ematen baizik eta era integral eta dinamiko batean.

Ezaugarri guzti hauek kontutan hartuta, klasera aplikatuko bagenu, hauek izango ziren metodologia aktiboak eskainiko zituen abantailak (DIDE, 2004) :

1- Ulermenaren hobekuntza eta gaitasunen garapena:

Egunerokotasunean ditugun arazoei aurre eginez, ulermen maila hazi egiten da, bere ezagutzak eta gaitasunak aplikatzea ahal izanik.

2- Ikasteko gaitasuna garatzea:

Ikasleak bere ikaskuntza prozesua zein izan den konturatzea bultzatzen du. Ikasleek ere haien ikaskuntza prozesua ere baloratu dezakete haiek baitira arazoa definitzeko estrategiak sortzen dituztenak, informazioaren

bilaketa, datuen analisia, hipotesien eraikuntza eta ebaluazioa egiten dutenak.

3- Ikaskuntza eraginkorrago bat:

Metodologia aktiboek honelako galderei erantzuteko kapazak izango dira “Zertarako ikasi behar dugu hau?” “Nola erlazionatu daiteke klasean egiten dena eta kanpoan gertatzen denarekin?”.

4- Haurrek dira haien ikaskuntzaren jabe:

Ikasleek haien ikaskuntzaren jabe dira eta haiek aukeratzen dute zer erremintak erabiliko dituzten haien ikaskuntza hobetzeko eta garatzeko, hala nola, liburuak, ordenagailua, aldizkariak e.a

5- Pentsamendu abilezien garapena:

Arazoei aurre egite inolako laguntzarik gabe, haurrek haien pentsamendu kritikoa eta sortzailea bultzatzen du.

6- Informazioa buruan eutsi egiten du denboran zehar:

Egoerak errealitatearekin zerikusia duenez, informazioa erraztasun gehiagorekin barneratzen da, informazioa esanguratsuagoa delako.

7- Garatzen dituzten abileziak denboran zehar irauten dute:

Ikasketa independentea bultzatzerakoan, ikasleek ikasteko eta aztertze gaitasuna hobetuko dute eta inolako laguntzarik gabe, arazoei aurre egingo diete. Ikasleek analizatuz eta arazoak soluzionatuz ikasiko dute eta arazo horiek errealitatearekin erlazionatuta badaude, egunerokotasunean independenteki mugitu ahalko dira.

8- Ikasten dena ulertuz eta ez memorizatuz:

Metodologia honek ikasitako bultzatzen du beti ere ikasi dena ulertuz eta ez memorizatuz.

9- Ikasleak motibatuagoak:

Metodo honekin ikasleak ikaskuntzan biziki parte hartzea bultzatzen du. Haurrak gehiago parte hartzen dute ikusten dutelako errealitatearekin elkarrekin eta elkarrekintza horren emaitzak behatu dezaketelako.

10- Automotibazio portaera:

Ikasleek zenbait zentzutan arazoak izatea bere atenzioa erakar dezake eta horren ondorioz bere motibazioa. Eskola bukatuta errealitatean eskuratu ditzaketen ezagutzak barneratzeke balio du. Ikasteko era natural bat da.

Desabantailak (Bonwel eta Eison, 1991) (Branda, 2001)

Metodologia guztietan bezala desabantaila batzuk ere aurkitu ditzakegu metodologia aurrera eraman nahi dugunean:

1- Denbora

Honelako metodologia aplikatuta, normalean gai bat lantzeko denbora asko erabili behar da, denbora bat gehienetan ez dagoena. Gainera, beste ikasgaiak daude eta ikasgai berean hainbat gai daude, denekin hainbeste denbora behar duen metodologia bat aplikatzeko ezinezkoa bihurtuz.

2- Metodologia aktiboak behar dituen estrategiak betetzea

prestakuntza handia behar du:

Klasea hasi baino lehen zer landu eta nola landu behar den jakin behar da. Estrategiak, ariketak e.a aldez aurretik prestatu behar da irakaslearentzako lan handia suposatuz.

3- Ikasle kopurua:

Klase batean ikasle kopurua handia izateak arazo bat suposatzen du metodologia aktiboak praktikan jartzeko.

4- Irakasleak beregan duen ideia:

Irakasle askok pentsatzen dute oso baliagarriak direla edozein motatako metodologiak aplikatzeko. Konfiantza hori metodologia aurrera eramateko desabantailak ekar ditzake, hala nola, ariketak ondo ez diseinatzea, gidariaren papera ondo ez betetzea e.a

5- Izan ez ditzakezun materialen beharra:

Metodologia aurrera eramateko edo esperientzia osatzeko, hainbat material edo erramintak behar dira eta eskola guztietan ez da posible behar diren erraminta horiek eskura izatea.

6- Ikasleari harrigarriak iruditu al zaizkie metodologia berriak:

Gerta daiteke haurrentzat erosoago izatea klasea ezagutzak barneratzea edo bat-batean metodologia berriaren aplikapenak ikasleak zorabiatzea.

7- Beste irakasgaien arteko erlazioa (integrazioa) bultzatuz, gerta daiteke azkenean irakasgai horiek banaka hartuta hurrek ulertu ez dezaten:

Ikasleak irakasgai bakoitzaren ezagutzak hartu ditzake bere arazoari aurre egiteko, baina ikaslea zientzialari bat bezala pentsatu dezan lortu nahi badugu, ikasleari hautazko ariketak proposatu beharko diogu, non irakasgai bateko ikuspegitik landu dezakeen.

8- Irakaslea eremu batean jakituna izanik ez du segurtatzen lantzen ari diren gaia kontrolatu dezakenik:

Metodologia aktiboetan beste irakasgaietako ezagutzak landu daitezkeenez, gerta daiteke ikasleak eremu batzuetan irakasleak baino gehiago jakitea eta horrez gero, irakaslea gai ez izatea eremu horretan egon daitezkeen zalantzak konpontzeko.

9- Irakasleen autoestimua eta morala gutxiagotu egin dezake:

Lehen aipatu dudana bezala, metodologia aktiboan beste irakasgaien arteko elkarrekintza dago eta horren ondorioz, arriskua dago irakasleek hainbat

eremutan zalantzak edo arazoei irtenbidea aurkitzeko arazoak izatea. Era honetan, irakaslea ahula sentitzen da eremu horietan “jakituna” ez delako bere autoestimua galduz.

10- Motibazioak esperientzietan edo inolako zehaztasun zientifikorik ez dituzten eztabaidak bultzatu dezake:

Eztabaida batean parte hartzeko motibazioak ikasleengan edozein motatako argudiaketak ematera bultzatu dezake, planteatu dugun arazoari soluziorik eman gabe, analisi kritikorik egin gabe e.a geratuz.

11- Ikasleak bere ikaskuntzarekiko duen ardurak, ikaskuntza eten dezakeen antsietatea garatu dezake.

Ikasleari ikaskuntza garatzeko helburuak eta arazoei aurre egiteko egoerak planteatzen dizkiogu. Baina, ez dugu zehazten konpondu nahi duten arazo hori zer nolako sakontasuna, zer mugak izan behar dituen esaten ez badiogu, ikaslea larrialdi batean dagoela pentsatu dezake eta azkenean antsietatea sortu dezake.

12- Taldeetan jartzeak ezagutzak errazago barneratzeko ahalmena duten ikasleak, haien hobekuntza prozesua oztopatu dezake.

Ahalmen intelektual ezberdinen arteko ikasleak talde berean jartzea, talde lana desorekatu egin dezake, hau da, arazoari aurre egiteko planteamenduak, proposamenak, konponbideak e.a emateko lan erritmoa motela izan daiteke, ahalmen intelektual handiagoa duten ikasleei bere gaitasunak garatzea oztopatuz.

Aipatutakoa kontutan hartuz, modelo aktiboa transmisiboa baino interesgarriagoa, motibagarriagoa eta eraginkorragoa da ikaslearentzat. Edukien aldetik, ikasleak ezagutzak barneratuko ditu eta etorkizunerako baliagarriak izango ditu gehien bat, hau da, ikasleak egunerokotasunean arazo bati aurre egin behar badio, metodologia honen aplikazioari esker ezagutzak ongi birgogoratuko ditu, gero, arazo horri aurre egiteko. Harreman sozialaren

aldetik, haurrak beste pertsona batzuekin lan egiteko ahalmena garatuko du, errespetua eta bizikidetzaz jarrerak garatu eta finkatuko ditu eta besteek ere gauzak edo ideiak proposatu dezaketela ikusiko du, ikaskide guztiek ikaskuntza prozesuan parte hartzeko gai direla demostratuz.

Baina, Shirky eta Jenkins (Aparici eta Silva, 2012) zehazten dute ikaskuntza interaktibo bat sortzea guztion onerako oso zaila dela. Hala ere metodologia interaktiboak denon artean ezagutzak eraikitzea ikaskuntza esanguratsua bermatu egiten du, denon artean lagunduz eta ikasizko esperientzien bitartez ezagutzak hobeto ikasten dira zentzu bat ikusten dutelako ikasiko duten horri, ezagutzei balio bat ikusten die.

Jarraian, bi metodologiak hauen arteko ezberdintasunak laburbiduko ditut (1.Taula).

1.Taula: Metodologia transmisiboa eta aktiboen arteko diferentzia (DIDE, 2004)

| Metodologia transmisiboa | Metodologia aktiboa |
|---|--|
| Irakasleak autoritate eta jakitunaren eredia onartzen du. | Irakasleak laguntzaile, tutore, gidari, aholkulari papera dauka. |
| Ikasleak banaka lan egiten dute. | Ikasleak talde txikietan irakasleekin elkarlanean aritzen dira biek elkar ikasten. |
| Irakasleek informazioa ikasleei transmititzen die. | Ikasleek ikasteko eta bere ikaskideen eta irakaslearen arteko harreman onak sortzeko eginkizuna dauka. |
| Ikaskuntza banakoa da. | Ikasleak ikaskuntza esperimendatzen du kolaborazio giro batean. |
| Irakasleek edukiak antolatzen dituzte bakoitzak espezializatua dagoen eremuan. | Irakasleek ikasleen motibazioa handitzen dute arazo errealak proposatuz. |
| Ikasleak ezagutzak barneratu, memorizatu eta errepikatu egiten dute ariketa zehatzekin eta azterketak eginez. | Ikasleak era aktibo batean parte hartzen dute. |
| Irakasleek ikasleak "ontzi hutsak" balira bezala ikusten dituzte edo hartzaile pasibo modura. | Irakasleek ikasleen ekimena eta motibazioa bilatzen dute. Ikasleak beren kabuz ikasi dezake. |
| Ebaluazioa batukaria da eta irakaslea da ebaluazioa egin dezakeen bakarra. | Ikasleek haien ikaskuntza prozesua ebaluatzen dute, baita haien ikaskiderena ere. |
| Ikasleek emaitza zuzena edo egokiena bilatzen dute azterketa gainditzeko. | Hurrek emaitza egokiena bila dezaten saihestu egiten du irakasleak. |

Metodologia aktiboak bere barietateak ditu, oinarri bera izanda, hau da, ikaslea bere ikaskuntzaren parte hartzaile aktiboa izatea. Baina gero, aplikatzeko era, ebaluazioa, erramintak... ezberdinak izan daitezke metodologia aktiboen barruan beste metodologiak agertuz orain ikusiko ditugunak.

2.2.1. Metodologia aktibo ezberdin batzuk

- Arazoetan Oinarritutako Ikaskuntza (AOI/ABP)

Barrows (1986) esaldi batean definitzen du AOI-a “arazo baten planteamendutik abiatuta, ezagutza berriak ikasteko eta barneratzeko oinarritzen den ikaskuntza metodologia da”. AOI-ak bere sorrera McMaster Unibertsitateko Medikuntza Eskolan dauka eta denbora hartatik, metodologia hau hainbat eremutan aplikatu izan da eta horrek, bere sorreran zituen hainbat ezaugarri aldatzea eginarazi du, eremu horietara moldatzeko.

AOI-an arazo batzuk planteatzen dira eta ikasleak bere kabuz arazo horri aurre egin behar dio, hainbat eremutako ezagutzak lortuz. Metodo honek, abileziak, portaera eta baloreen lan dinamika bultzatzen da ikaslearen pertsonalitatea eta profesionala garatzeko. AOI-a karrera profesional baten ikaskuntza plan bat bezala aplikatu daiteke edo kurtso bateko lan estrategia bat bezala, baita ere, kurtso bateko ikaskuntza zehatz baten helburuak aztertzeko teknika didaktiko bat bezala. (DIDE, 2004)

AOI-arekin lan egiterakoan jarduerak arazo baten inguruan eztabaidatzea da. Ikaskuntza arazo horretan landutako esperientzietan sortzen da, ikaskuntza propioa bultzatzen duen metodoa da, egoera errealei aurre eginez eta ikasleak izan ditzaken gabeziak zeintzu diren identifikatzea lortzen du.

- Proiektuen bidezko ikaskuntza (PI/ApP)

Proiektuen bidez ematen den ikaskuntza (ApP/PI). PI-a klasera eramateko estruktura eta ezaugarriak ez dira berdinak mundu osoan. Proiektuen bidezko ikaskuntzak ez dauka modelo “estandarizatu” bat edozein irakaslek era berean egitekoa, baizik eta PI bakoitzak irakaslearen eta klaseko egoeraren arabera, metodologia honek barietate handiak izan ditzake edukietan nahiz praktikara eramateko eran. (Moursund, 2004)

Proiektuka lantzeko irakaskuntza hurbilketa konstruktibista bat dauka eta pixkanaka garatzen joan izan da psikologo eta hezitzaileen lan handiarengatik hala nola, Lev Vigotsky, Jhon Dewey, Jean Piaget eta Jerome Burner. Konstruktibismoak eraikuntza mentalen emaitzetan oinarritzen da, horrek esan nahi du, ikasleek ideia edo kontzeptu berriak eraikiz ikasten dutela, lehen eta orain dituzten ezagutzetan oinarrituta. Hori ez ezik, ikasleek motibagarriago, dibertigarriago iruditzen zaie, baita erronkak daudenean erakargarria egiten zaie ikasiko duten hori. Eta pentsatu dezakegu zergatik gertatzen da hori? Erantzuna da ikasleek parte hartze aktiboa dutelako ikaskuntza prozesu osoan. (NorthWest Regional Educational Laboratory, 2006).

Plri, Arazoen Bitarteko Ikaskuntza eta alderantziz deitu daiteke. Lehen esan bezala, Arazoan Oinarritutako Ikaskuntza arazo zehatz baten soluzioan datza baina PI arazo bati soluzio bat ematea baino gehiago da. Proiektuak arazoari aurre egiteko ezagutzak eskatzen dituen bitartean, arazoak sortzen ez diren beste eremuak ere ukitzen ditu, hau da, ez da bakarrik arazoa dagoen puntuan islatu mantentzen baizik eta beste eremuetan aurkitu daitekela arazo horri nola aurre egin. Proiektu bidezko Ikaskuntzan, “zerbait” egitera bideratzen da ez bakarrik zerbaiti buruz ikastera. (Moursund, 2004)

- Ikaskuntza indagazioaren bitartez

Metodologia honetan ikasleak eguneroko zailtasunei aurre egiten diete, eta bertan aurreikuspenak edo hipotesiak sortzen dituzte gertatuko denari buruz. Gero, experimentazioarekin, gertaera garatzen den heinean azalpenak ematen hasten dira hasieran emandako hipotesiekin erlazionatuz eta batzuk deuseztatuz. Amaieran, ikasleek gertaeraren emaitzak eta erreflexioak egiten dituzte, prozesuan izan dituzten akatsak ikaskuntzaren prozesuaren ezaugarri bat dela ulertuz. (Rivas, 2013)

Metodologia indagazioan oinarritua bi funtsezko elementu ditu, bata, talde lanen sustapena eta bestea, ikasleek “zientzien koaderno” bat izatea.

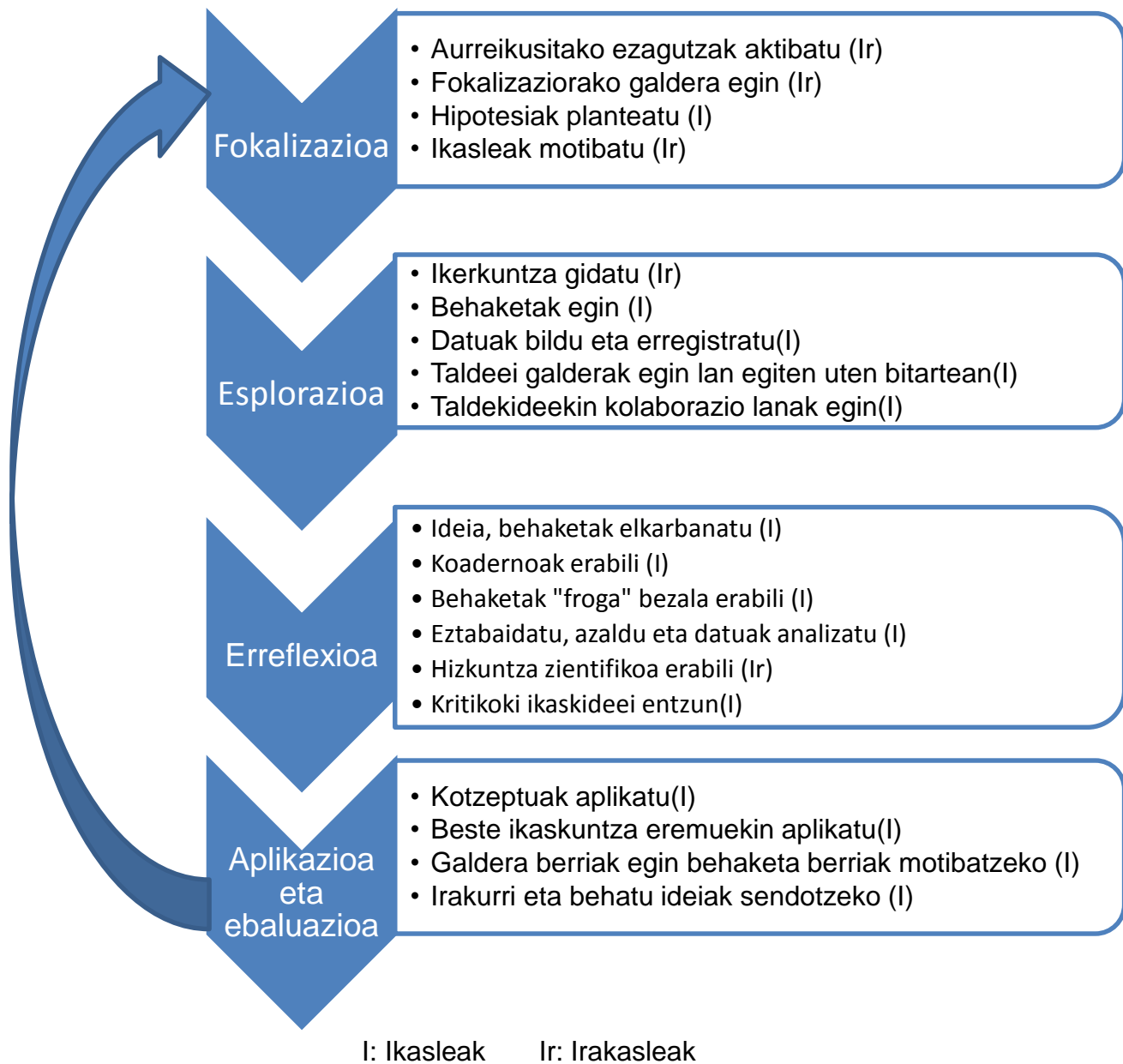
Talde lanaren sustapenari buruz esan dezakegu, ikasleak indagazio praktikak egiteko taldeka jartzen direla eta taldekide bakoitzak paper bat betetzen duela hala nola, zuzendaria, materialen arduraduna, bozeramailea e.a. Ikasle bakoitzak paper bat bete dezan alde batetik, konfiantza eta autonomia ematen die lanari begira.

Bestetik, hurrek errespetua, solidaritatea, kritika konstruktiboak egiteko ahalmena eta baloreak sortu eta sustatzen dira.

“Zientzien koaderno” edo Bitacoraren koaderno, lehen esan bezala indagazio metodoaren beste zutabe bat da. Zientzien koadernoarekin ikasleek egunero aztertzen ari diren gertaeraren inguruan apunteak jaso ditzakete (zer aldatu da atzotik gaur arte?, ura botatzean hau gertatu da e.a). Jarduera hau egunero egiteak, idazkeraren bidez komunikatzeko gaitasuna garatzen du, batez ere, gaur egun ahozko komunikazioa oso finkatua dagoen. (Rivas, 2013)

Metodologia hau aplikatzeko lau pausu garrantzitsuetan laburbildu daiteke (1. Irudia):

- 1- Fokalizazioa
- 2- Esplorazioa
- 3- Konparaketa eta egiaztatzea
- 4- Aplikazioa



1. Irudia: Indagazio metodoaren ikaskuntza zikloa (ECBI-CHILE)

2.3. Metodologia aktiboak bultzatzen dituzten teoria pedagogikoak

Irakasle batek izan ditzakeen ezagutzak bere ikasleei erakusteko metodologia bat behar da, horretan ez dugu inolako zalantzarik. Baina, dakigun hori nola irakatsiko dugun jakin aurretik, zer irakatsi behar dugun pentsatu behar dugu. Zer zentzu emango diogu landuko ditugun edukiei? Zertan oinarrituko gara ezagutza horiek lortzeko? Zein izango da gure helburua? Ikasleek ezagutza horiek barneratzeaz aparte zer beste gauza batzuk ikasiko dute? Badira teoriak metodologia bat erabili baino lehen zer irakatsi, eta zer zentzurekin emango zituzketen ezagutza zehatz horiei azaltzen dutenak:

2.3.1. Unitate didaktikoa kompetentzien markoan oinarrituta

Metodologia aktibo batzuen adibideak ikusi egin ditugu baina badira ere metodologia transmisiboan erabiltzen diren erraminten hobekuntzak proposatze dituzten teoriak edo filosofiak metodologia hori aktiboago egiteko intentzioarekin. Horietariko bat Unitate didaktikoen hobekuntza da, Kompetentzia Markoen Unitate Didaktiko bat sortzea (Couso 2013). Gaur egun, edozein irakaslek erabiltzen du eta batzuentzat haien ezagutzaren transmisioaren oinarria da. Horregatik, unitate didaktiko bat sortzea irakasleen formakuntzaren oinarritzko afera bat da. Unitate didaktiko bat sortzeak irakaslearentzat erronka bat suposatzen du eta oso garrantzitsua da kompetentzia zientifikoak bultzatzeko, metodologia honen adibide zehatz eta baliagarriak ugari ez ditugula kontutan izanda. Baina Cousok (2013) dio ez dela Unitate Didaktiko bat edukietan oinarritu behar baizik eta ikasleen gaitasunetan. Zertarako balioko digu UD bat egitea, ikasleak gai horretan emango diren edukiak menperatzeko gaitasunak ez baditu?

Izenak dioena bezala, Unitate didaktikoan lantzen diren edukiak kompetentzia batzuk garatzeko balio izango ditu hau da, ikasleak izango dituen esperientzietan aplikatzeko kontestu batean kokatu behar da, kompetentzia zientifikoa garatu dezakeen kontestu batean eta noski, haurrak dituen oinarritzko kompetentziak ere aplikatu dezakeen eremuetan. Horrek esan nahi du edukiak haurreei interesgarria egin behar zaizkiela eta ikusi dezatela ikasiko dituen eduki horiek errealitatean aplikatu dezakeela. Horregatik, proposatu egin da haurrek ikasi behar dituzten edukiek erabilera eta erresponzabilitate erabilgarri bat ezartzea. Unitate didaktiko

bat garatzea kompetentzietan oinarrituta, edukien azterketa kritiko bat izatea exigitzen du eta aurrera eramateko erremintak behar dira, edukiak kontestu batean erabilgarriak direla bultzatzeko.

Ikusi dugu irakasleak liburuaren planifikazioa jarraitzen zuela eta Cousok Unitate Didaktiko baten sorrera planteatzen duela. Unitate didaktikoan zer erakutsi nahi dugun pentsatu behar dugu, hau da, hurrek zer pentsatu, komunikatu, sentituarazi egin nahiko dugu?

Baina honekin ez da nahikoa, ikaskuntza helburuak sekuentziaztea oso garrantzitsua da. Sekuentzia diseinatu behar da jakinik erabiliko dugun bide hori hurrak dakienarekin bere ezagutza eraiki ahaliko dituen eta era berean ikasleei ikasten lagunduko dutena. Marbà-ren hitzetan (2013) *“Ikaskuntza helburuek ibilbide bat finkatu behar dute, posible direnen tartean, ikasleek lehenengo ikaskuntza modeloa eraiki dezaten”*. Ikusten den bezala ibilbidea hasieratik finkatzea ezinbestekoa da horrek Unitate Didaktikoaren helburuak eta jarduerak orientatzen dituelako.

Unitate Didaktiko bat marko kompetentzialetan oinarrituta garatzea ezagutza aurrerakuntzak eta eskaera kognitiboa kontutan hartuta jarduerak diseinatu eta sekuentziaztea ikaskuntzaren modeloa finkatzea datza. Egia da, era egoki batean sekuentziaztea hau da ordenatua izatea, ez du hurrek hobeto ikasiko dutela bermatzen, ikastea oso oso zaila dela dakigu oso konplexua, era egokian sekuentziaztea, ordenatua, haur guztiek oinarri bera eta era berean ezagutza horiek jakin nahi dutela izanda ere. (Couso, 2013)

2.3.2. Zientzien Naturaren ikaskuntzaren aplikazioa

Zientzien Natura (NDC-ZN) hezkuntza zientifikoaren oinarrizko edukia bezala aurkezten da. Zientzia nola eraikitzen eta nola aldatzen joaten den ezagutzan oinarritzen da.

Zientziaren Natura eskolako hezkuntza zientifikoaren oinarrizko eduki bezala jartzearen ahotsak gero eta gehiago dira. Kurrikulumean iradoki den arren, klaseetan ez dauka espero den emaitzak eman bi arrazoiengatik:

1- Irakasleek ez dute behar duten formakuntza izan.

2- Formakuntza hori izan arren, ZN zientziaren edukiak, eduki klasikoak baino pausu bat atzeragoko ustea duelako.

Horregatik, Carmonak (2012) irakasleek Zientzien Naturan prestakuntza baten beharra bultzatzen du era esplizitu eta erreflexibokin zientzien irakaskuntza lantzeko. García Carmonak materialen eta errekurtsio didaktikoen ezagutzak bultzatzen dituen programak iradokitzen ditu gero, errekurtsio hauek klaseetara bideratzeko.

Hasi baino lehen emango diren edukien markoa finkatzea beharrezkoa da. Behin dakigunean zer eduki transmititu nahi ditugun eman behar dugun pausua da nola aplikatuko ditugun eduki horiek ikasgelan.

Noski ezin ditugu ezagutza zientifikoak “zientzialarien zientzian” diren bezala zuzenean hurrei irakatsi baizik eta, ezagutza horien moldatu edo tranformatu egin behar dira haurrentzako eskuragarriak izateko bestela ez dugu hurrek ezagutzak barneratu ditzaten lortuko. Horretarako, tranformatu, sinplifikazioak egin, muga batzuk jarri e.a behar dira ZN errealaren aurrean. Baina ahala ere, ikasleek zientziekin lehenengo kontaktu bat izango dute, zientzien ikuspegi erreal bat izanez (Carmona, 2012)

Autore honek ZN-k inbestigazio didaktiko esplizitua da bere ustez eraginkortasun gehin daukan ikuspegia, ZN-k ikasterakoan erreflexio prozesu bat jarraitzen diolako beste ikuspegi batzuetan gertatzen ez dena. Zientziaren Naturako edukiak era esplizituan integratzeak irakasteko onura batzuk ekartzen ditu hauek azpimarratzen direnak (Carmona, 2012):

-
- ZN-en arabera edozein motatako jarduerak proposatu daitezke, Zientzien Naturetara egokitu daitekelako erraztasun handiz.
 - Erreflexioa eskaini eta era eraginkor batean lan egiteko aproposa da ZN-ren ezagutzak aplikatuta jardueretan.
 - ZN-ko ezaugarriak jarduera esperimental batean sartzeak ez du denbora gehiago suposatzen.
 - ZN-ko ezaugarriak jarduera esperimental batean sartzeak ez du eskolako zientziaren kurrikulumetik aldentzen, alderantziz, eduki zientifikoaren barneratzea eta ulermena bultzatzen du.

Behin jakinda zer diren ZN eta zer nolako abantailak ematen dizkigun, esan dezakegu abantaila horiek lortzeko aproposena izango litzateke, ikaskuntza hau kurtso batean progresiboki garatzen joatea eta era berean eskola garaian, jarduera ezberdinak konbinatuz. Era honetan, ZN-en ikaskuntza ikasleek zientziari buruzko aferak hausnarketaren bidezko argudiaketekin ikastea garrantzitsua izango da, ez da exigituko emaitza onak edo txarrak lortzea, baizik eta nola ezagutza zientifikoaren eraikuntzan dauden ikuspegi edo jarrera ezberdinak parte hatzen duten.

3. LANDAREAK: HURBILKETA AKTIBO BATEN PROPOSAMENA

3.1. Testuingurua

Azkeneko praktketan, laugarren mailan natur zientziak nola ematen ziren behatu nuen eta hainbat kasuetan eskua sartu nuen. Gero, Gradu Amaierako Lanean natur zientzien arloko lan bat egin behar nuenez, pentsatu nuen praktketen behaketan ikusi nuena (gaiaren planteamendua, ariketak, jarduerak, parte hartzea e.a) nola hobetu nezakeen beste metodologia batzuk edo berrikuntza teknikak aplikatuta. Natur zientzien didaktika hobetzeko beste metodologiak irakurrita konturatu nintzen izugarritzko aldea zegoela, irakasgaia emateko baliabideak guztiz ezberdinak direlako.

Modelo transmisiboa oso errotua dago gure hezkuntza eremuan, modelo ezberdin bat aplikatzea ezin da bat-batean egin, aproposena izango litzateke pixkanaka-pixkanaka modelo berriaren ezaugarriak dituzten jarduerak aplikatzen joatea, baina kasu honetan, modelo aktibo baten jarduerak bere osotasunean aplikatzeko egingo

ditut, hau da, betidanik eskola horretan modelo aktiboarekin jarduten egingo balira bezala.

Nire azkeneko praktiketan ikusitakoan oinarrituz, egia esanda, irakaslea esperientzia duna zen eta saiatu egin zela bere klaseak ahalik eta dinamikoen eta interesgarrien mantentzen. Baina, hala ere, metodologia transmisibo baten aurrean geunden tamalez. Irakasle eta ikasleen arteko elkarrekintzak oinarritzkoak ziren, hau da, gaia ikusten zuten einaen ikasleren batek zalantzaren bat galdetzen zuen eta irakasleak galdera horri erantzuten zion eta hor bukatzen zen bi subjektuen kontaktua.

Gaiaren erdialdean irakasleak esperimentu bat egiteko proposatu zuen. Nire iritziz, esperimentuak bi helburu zituen, bata, ikasleek esperimentu horretan jorratuko zituzten ezagutzak barneratzea eta bestea, gaiaren jorraketa beste era batean lantzea, hau da, irakaslearen azalpenak eta ikasleek azalpen horiek entzutek aldentzea, ikasleen ikaskuntza beste era batean emateko. Tamalez, intentzioak oso onak ziren arren, jarduera hori metodologia transmisiboan oinarritzen jarraitzen zuen.

Klaseko giroa modelo honen isla zen, ikasleak binaka jarrita, eserita irakasleari begira, liburua mahai gainean zutela eta irakasleak gaia azaltzen. Klase osoan ez ziren mahaitik mugitzen, eta denbora osoan liburua lantzen zuten. Orain laugarren mailan arbela digital bat dute, horrekin ere ariketak landu eta zuzentzen zituzten. Material horrekin ohikoa zenetik kanpo geratzen zen baina irakasleak ez zuen erraminta hori ematen zuen ikaskuntza erari beste zentzu bat eman.

Baina, zergatik landareen gaia irakasteko era aldatuko nuke? Ez dute ongi ikasten ikastetxeek duten modelo transmisiboarekin? Sarreran azaldu ditudan arrazoiengatik eta baita jakitunek, ikerketa hezkuntza arloan aplikatzeko ikuspegia duela asko planteatu egin izan delako, eta duela gutxi metodologia hau eskolan aplikatzeko interesa piztu egin delako. Zergatik interes hau? Ikusi egin da OCDE-ko gazteen artean, ikasle gehienek formakuntza maila altuen kopurua handitu egin dela eta aldi berean, zientziak ikasten zituzten ikasle kopurua jaitsi egin dela, hala nola, matematikak eta natur zientzietan. Unibertsitate askok beren zientzia ikasleen kopurua erdiraino jaitsi egin da 1995. urtetik aurrera (Rocard, 2007). Arazo horri aurre egiteko zientzien ikerketa metodologia eskolan aplikatzea zientzialari eta

aztertzailen proposamenak izan dira, ikasleek zientziarekiko duten desmotibazioa eta zientziak zailak direlaren estereotipoa kentzeko erabiliz.

Metodologia aktiboek ikerketa bat egiteko proposamena dakarte eta hauek garrantzi handia ematen diete haurrei, haiek bait dira haien ikaskuntzaren protagonistak. Talde lana eta parte hartzea funtsezkoa da esperientzien bitartez landareen ezagutzak, askotan oso teknikoak, errazago barneratzeko. Esperientzia horiek erreflexioekin elkar joan behar da ez duelako zentzurik izango esperientzia horiek ezer ulertu gabe bidezkoa, ulertzen ez dena ia ezinezkoa izango da ezagutzak ongi barneratzea buruz ikasiz nahiz esperientzien bidez ikasiz.

Estrategiak batzuk erabilia modelo interaktiboen aplikazioa errazagoa izan daiteke, ikasleei askotan galderak eginez (ez edozein motatako galderak baizik eta inbestigazioa bultzatzen dutenak, haurren interesa eta jakinmina pizten dutenekoak) jolasak planteatuz, ateraldiak antolatuz (horrela ezagutza zientifikoak errealitatearekin erlazionatu dezakete, haurrek ikasten dutena zentzu bat dutela ikusi dezaten eta etorkizunerako beste ezagutzekin berdina egiteko).

Horregatik, beharrezkoa da haurrak gaien murgiltzea edo inplikatzeko, horrela ikusi ahal izango dugu ze nolako ezagutzak dituen landareen inguruan eta ze nolako garapena izan duten.

Nire asmoa da taldean lan egitea, eta honekin lortu nahi duguna da, haien artean laguntza ematea eta errespetuz jokatzeko, bai irakaslearen eta baita ikasleen aldetik ere. Hau horrela bada, ikasgelan sortuko den giroa nahiko atsegina izango da, ongi sentituko dira eta haiengan konfiantza izango dute lan egiterako orduan.

Badakigu hasiera batean ikasle guztien ezagupen maila ez dela berdina, eta horretarako ariketa oso ezberdinak planteatu ditut, oinarrizko maila batetik hasita. Baina nire helburua izango da, nik planteatutako jarduera guztietan parte hartzea, ongi ulertzea eta zalantzekin ez geratzea.

Hau guztiarekin bakoitzak ahalik eta gehien ikastea eta ikasle bakoitzak besteekin bere ezagupenak trukatzeko lortu nahi dut, modu berean ikasleen arteko harremanak indartuko dira.

Ikasleen jakinmina lortzeko, beharrezkoa da jarduera motibagarriak, dibertigarriak eta interesgarriak jorratzea, adibidez jokoak erabiliz, esperimentuak, ateraldiak... eginez.

Orain arte, bakarrik ikasleen eta irakasleen parte hartzean oinarritu gara, baina ere gurasoen partaidetza behar da, adibidez ikasleei informazioa bilatzen lagunduz, behar duten materiala eskainiz, e.a

Jarraian praktketan aplikatu ziren landareen edukiak metodologia integratzaile bat erabilitako jarduerak aplikatuko ditut. Jarduera horiek unitate didaktiko bat izango balira bezala proposatuko ditut. Badakigu gai bat metodologia integratzailea erabilia denbora asko suposatzen duela eta gaur egun dugun hezkuntza egutegiarekin ezinezkoa egingo zitzaigun gai guztiak metodologia aktiboekin lantzea. Horregatik nire proposamena 3 aste eta laurden iraungo du hau da, 13 klase inguru iraungo ditu klase bakoitza 50 minutu irauten dituelarik.

Nire ustez, hau ikusita, praktketan landareen inguruan eman zen ikaskuntza hobetu dezaket.

3.1. Justificación de la aproximación práctica

En las últimas prácticas, pude observar cómo se trabajaban las plantas en un aula y también pude involucrarme en su aprendizaje. Luego, como mi TFG tenía que tener como base la didáctica de las ciencias, pensé que podría basarme en lo que observé en las últimas prácticas (planteamiento del tema, ejercicios, participación etc.) y después, mejorar la enseñanza de las plantas mediante metodologías activas o innovadoras. Después de leer diferentes formas de trabajar la didáctica de la ciencia me di cuenta que había mucha diferencia con lo que vi en clase ya que, las herramientas a emplear eran completamente diferentes y eso hacía que el papel de profesor y del alumno cambiara, que hubiera otro ambiente en clase, que la enseñanza fuera más significativa etc.

El modelo transmisivo está tan implantado en nuestro sistema educativo que aplicar un nuevo modelo de repente es prácticamente imposible. Lo más adecuado sería ir introduciendo características propias del modelo activo, pero en este caso, mis propuestas serán como si en la escuela se trabajara con el modelo activo desde siempre.

Basandome en las últimas prácticas, es verdad, que el profesor era un profesor con experiencia y que intentó hacer sus clases lo más dinámicas e interesantes posible. Pero aun así, desgraciadamente, estaba delante de una metodología transmisiva. La relación profesor-alumno era lo básico, es decir, cuando algún alumno tenía alguna duda hacía la pregunta al profesor este le contestaba y ahí se acababa el contacto entre los dos sujetos.

Durante el transcurso del tema de las plantas el profesor propuso hacer un experimento. El experimento tenía dos objetivos, uno, que los alumnos integraran los conocimientos que trabajarían en el experimento y dos, trabajar esta parte del tema de otra manera, es decir, alejarse de la típica clase de explicación del profesor y hacer ejercicios, para que los alumnos tuvieran un aprendizaje mas personalizado. Desgraciadamente, aunque las intenciones fueron buenas, esa experiencia estaba muy basada en la metodología transmisiva tal y como explicare en el siguiente apartado.

El ambiente de la clase era un reflejo muy claro de este método. Los alumnos estaban sentados por parejas, sentados mirando al profesor, teniendo el libro encima de la mesa y el profesor dando las explicaciones.

Los alumnos no se movían de la mesa para nada y trabajaban el libro todo el rato. Ahora en cuarto curso, tenían una pizarra digital donde podían trabajar y corregir los ejercicios. Con ese material los alumnos veían la clase como algo fuera de lo típico pero el profesor no le pudo dar otro sentido a la enseñanza mediante esta herramienta, es decir, aprovechar las nuevas tecnologías para alejarse de la educación transmisiva.

Pero ¿Por qué cambiaría la forma de enseñar las plantas? Los alumnos no aprenden bien mediante el método transmisivo? Como lo he explicado en la introducción y por las razones que dan los expertos, la incorporación de la investigación se ha planteado muchas veces. ¿Por qué este interés? Se ha comprobado que entre los jóvenes de la OCDE, los alumnos salen más capacitado y al mismo tiempo el número de alumnos que escogen ciencias, matemáticas etc. ha bajado desde 1995 (Rocard, 2007). Para hacer frente a este problema, aplicar la indagación en las aulas ha sido la propuesta de muchos científicos y observadores para hacer frente a la desmotivación y a los estereotipos que rodean a las ciencias (Rocard, 2007).

Las metodologías activas, traen consigo la propuesta de emplear la indagación en el aula, ya que de esta manera los alumnos serán los protagonistas de su aprendizaje. El trabajo en grupo y la participación será fundamental para que los alumnos puedan adquirir esos conocimientos que a veces son muy técnicos y difíciles de aprender. Estas experiencias tienen que venir con sus respectivas reflexiones sino, no tendría sentido vivir esas experiencias sin entenderlas y por lo tanto sin poder integrarlas.

Mediante unas estrategias, la aplicación de modelos activos pueden ser más fácil, por ejemplo, haciéndole preguntas frecuentes a los alumnos (no cualquier tipo de preguntas sino aquellas que fomenten la indagación, las que despiertan la curiosidad del alumno) planeando juegos, excursiones (de esta manera los alumnos podrán relacionar los contenidos que están aprendiendo con la vida real, para que vean que

eso que aprenden tiene un sentido y que esos conocimientos pueden ser útiles para el futuro).

Por eso es necesario, hacer que los niños se sumerjan en el tema y se impliquen, así podremos ver que conocimientos tienen sobre las plantas y que tipo de desarrollo que estas han tenido.

Mi intención es trabajar en grupo, de esta manera conseguiremos que entre ellos se ayuden, se respeten por parte de los alumnos y del profesor. Si esto es así, el ambiente que se creará en clase será agradable, se sentirán bien y tendrán confianza entre ellos a la hora de trabajar.

Sabemos que al principio el conocimiento que tiene cada alumno es diferente, y por eso he planteado ejercicios diferentes, empezando de una base. Pero mi objetivo será, que todos los alumnos participen, que entiendan los que están aprendiendo y que se queden sin dudas.

Con todo esto, quiero que cada alumno aprenda lo máximo posible y que los alumnos compartan sus conocimientos y experiencias ya que de esta manera los lazos entre los alumnos se fortalecerán.

Para despertar el interés de los alumnos es necesario hacer ejercicios atractivos y divertidos como por ejemplo, juegos, experimentos, excursiones etc.

Hasta ahora, nos hemos basado en la participación de alumno y del profesor, pero también se necesita la participación de los padres, como por ejemplo, ayudarles a sus hijos a buscar información, ofrecer el material que necesitan etc.

A continuación, propondré unos ejercicios basado en la investigación holística. Estos ejercicios los propondré como una unidad didáctica. Sabemos que la investigación holística requiere mucho tiempo y hoy día con el tiempo que disponen los educadores sería imposible aplicar este tipo de ejercicios. Por eso, mis propuestas se plantearán en 3 semanas, es decir, durarán 13 clases sabiendo que cada clase dura 50 minutos.

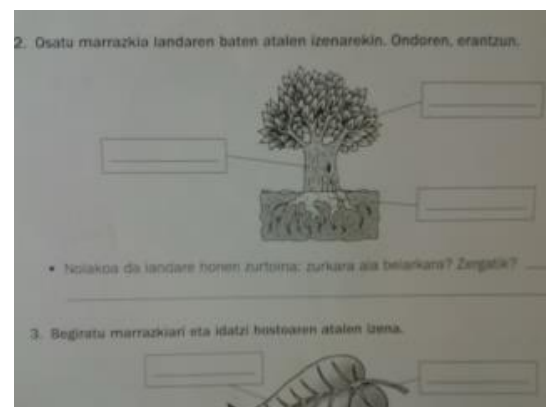
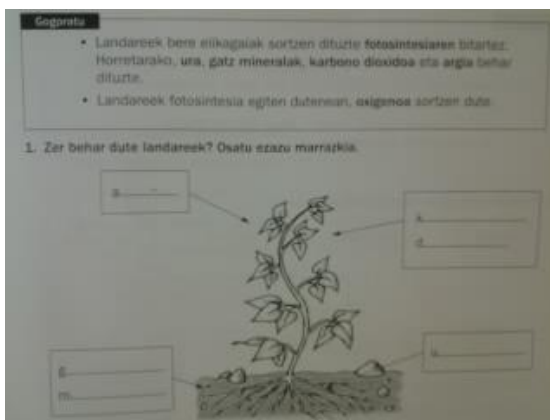
En mi opinión, viendo esto, podré mejorar la manera de enseñar las plantas en una clase de cuarto curso.

3.2. Klasean ikusitakoa

Atala honetan azkeneko praktketan egon nintzen klasean landarearen gaia nola landu zuten ikusi nuen. Behaketak eta hainbat eskuhartze egin ondoren irakasleak zuten metodologia identifikatzea lortu nuen. Nire proposamenen oinarri bezala erabiliko dut irakaslearen metodologia hori era honetan, ariketa bera lantzeko bi metodologiaren arteko diferentziak ikusiko ditugu. Landareen gaia bi zatitan banatu zituen:

1. atala

Gaiari hasiera emateko irakasleak fotokopietan oinarritzen zen (2.irudia), hala nola, gaiaren helburuak, informazioak, eta zertarako gai izango den haurra gaia bukatu ostean. Gero, gaiaren agertuko ziren hitzen glosategi bat ematen zien, hitz bakoitzaren definizioekin. Gaia, bi eratan landu zuten, bata liburuarekin, klasean lantzen dutena, eta gero klasean ikusitakoarekin, etxean lan koadernoan egiten zuten, errepasso antzera.



2. Irudia. Landareak irakasteko modu tradizionala (Ingurunearen Ezaguera 4, Zubia)

Liburuan idatzi ezin zuten irakasleak liburuan agertzen diren testuak fotokopiatzen zituen. Modu honetan ikasleek ideia nagusiak azpimarratu zezaketen. Liburuan azpimarratzeko, ikusi dezakegu irakasleak liburua izango duela bere klasea aurrera eramateko.

Gai honetan, landare baten zatiak ikusi egin zuten, liburuan hiru zati daudela zioen, sustraiak, enborra eta hostoak. Gero, zati bakoitzak mota ezberdinekoak izan daitezkeela hala nola, sustrai nagusi bat dutenak, denak txikiak eta berdinak direnak eta sustrai lodiak dituztenak. Enborretan, bi ezberdin daude, zurtoin zurkarak, zurezkoak direnak eta zutoin belarkarak, belarra dena. Liburua izango da orduan, oinarria, gidaria, gaiaren inguruan jakin behar dutena adierazten duena, hau da, ikasleak liburuan jartzen duena ikasiko du, liburutik at dagoena ez du baliorik izango.

Horrela, testu bakoitzean, irakasleak bere ikasleei galderak egiten zizkien eta bakoitzak erantzuten zuen ulertu zuena. Irakaslea denok ulertu dutela seguru zegoenean (berak emandako azalpena eta gero) hurrengo testua irakurtzen hasten ziren banaka eta haiek irakurtzen zutena ulertu behar zuten gero irakasleak galderak egingo zituelako. Horrela, hosto motak ezberdinak daudela, eta zuhaitz mota ezberdinei buruz lantzen egon ziren. Hosto motak lantzeko, irakasleak zuhaitz batzuen hostoak zituen eta bere izena asmatu behar zuten eta hostoa sailkatzeko kapazak izan behar ziren. Gero zuhaitz hosto erorkorrekoak eta hosto iraunkorrekoak daudela ikasi zuten. Ezagutza hauek barneratzeko helburuarekin unibertsitatera joan ginen eta han irakasle batzuk bisita gidatu bat egin ziguten, unibertsitatean dauden zuhaitz motak behatuz eta ikasiz. Irakaslea ikaskuntza liburutik eta klasetik kanpo eman daitezkeela erakusten saiatzen da. Oso tipikoak dira, ateraldiak, ikasten ari diren objektuen erakusketa (kasu honetan, hostoen erakusketa), hurrei ikasten dutena errealitatearekin erlazionatuta dagoela erakusteko.

Gai honen lehenengo zatiari amaiera emateko landareek behar dutena ikasi zuten, hala nola, eguzki argia, karbono dioxidoa, ura eta gatz mineralak berriro ere liburuan zeuden ariketekin.

Bigarren atean landareen xurgapenarekin hasi ziren. Ikasleei sustraiak gatz mineralak nola xurgatzen duten ez zeukaten oso garbi, arraroa edo abstraktuegia iruditzen zitzaielako. Irakaslea saiatu zen adibideak jartzen egunerokotasunean ikusi daitekeen fenomeno batekin lotuz, adibidez “cola-caó”- an gertatzen den disoluzioan. Irakasleak zioena egia zela ikusi zezaten, esperimentu bat egin zuen:

Xurgapenaren esperimientua

Materiala

- Ur ontzia
- Porrua edo edozein landare
- Kolorantea

Garapena

Porrua ur ontzian sartu eta kolorantea uretara bota. Egunak pasatuta porrua gorria geratuko da ura eta bertan disolbatuta dagoen elementua xurgatu duela demostratuz.

Esperimentu honetan irakaslea izan zen dena egin zuena, hau da, materiala bera ekarri zuen, hark esan zuen uretan sartu behar zela eta kolorantea bota behar zitzaiola gero emaitzak ikusteko e.a Haurren parte-hartzea hipotesi gutxi batzuk botatzera mugatu zen eta gero egunero esperimientuaren prozesua goizean behatzera bakarrik.

2.atala

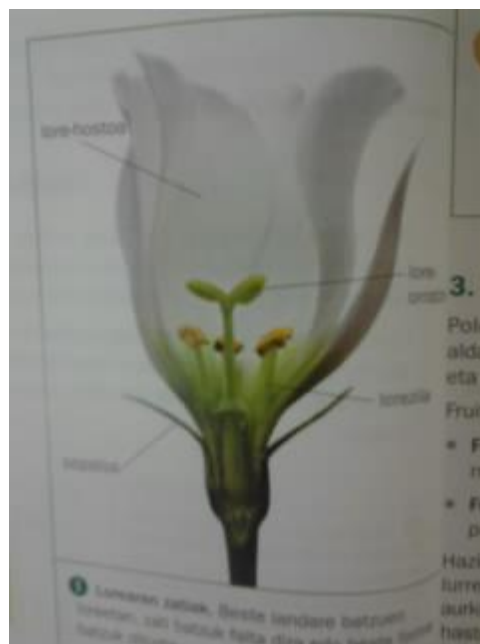
Azkeneko jarduerarekin, gaiaren bigarren zatiari hasiera ematen dio, “Zer behar dute landareek beraien elikagaia sortzeko?” eta haurrek lehen aipatutako elementuak esan behar zituzten. Orduan, banaka elementu guztiak analizatzen hasten dira fotosintesira iritsi arte. Fotosintesia, landareek haien elikagai propioa sortzeko behar duten prozesuari deritzo eta lehen aipatutako elementuak beharrezkoak ditu. Baita oxigenoa sortzeko beharrezkoa du fotosintesia egitea. Fotosintesiaren prozesua barneratzeko helburuarekin, fotosintesiaren definizioa errepikatu zezaten galdetzen zuen. Ikasleen erantzunak entzunda, definizio horiei prozesu hitza falta zitzaiela esaten zien oso garrantzitsua zelako. Azkenean haurrek ongi barneratu zuten eta gaia bukatzeko honelako ariketak egin zituzten:



3.Irudia. Landareek behar dutenaren ariketa (Ingurunearen Ezaguera 1, Zubia)

Bigarren zatian landareen ugalketa landu zuten. Lehen esan bezala, testua isilpean eta gero denon artean irakurtzen zuten eta kasu honetan, irakasleak bere azalpena arbelean marrazki bat eginez. Marrazkia kolore ezberdinetakoak egin zuten lorearen zatiak ezberdinduz eta ulertzeko zailak ziren kontzeptuei indarra emanez, adibidez, hurrei korola petaloen multzoa zela kostatzen zitzaien eta irakasleak korola marrazten zuten hurrek ikusi zezaten. Irakaslea liburuan zeukanarekin oinarritzen zen (4.Irudia)

Behin lorearen zatiak ikusi zituztela, polinizazioarekin hasi ziren. Atal honetan irakasleak YouTube-ren bideo batzuk jarri zizkien hurrek polenak egiten zituen bidaren pausuak ikusi zezaten. Bideoa ikusten zituzten bitartean irakasleak hainbat komentario egiten zituen liburuan irakurri zutena eta momentu horretan bideoan ikusten ari zirenekin erlazionatu zezaten.

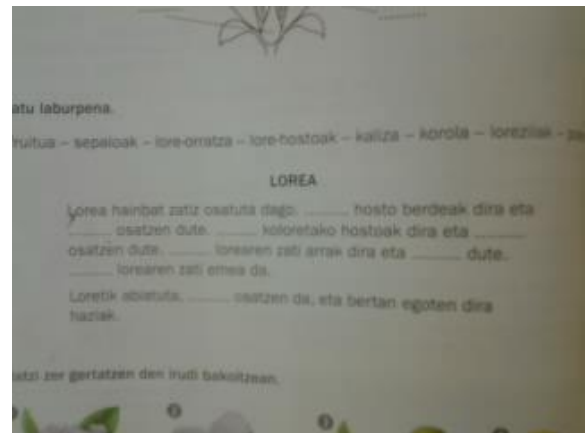
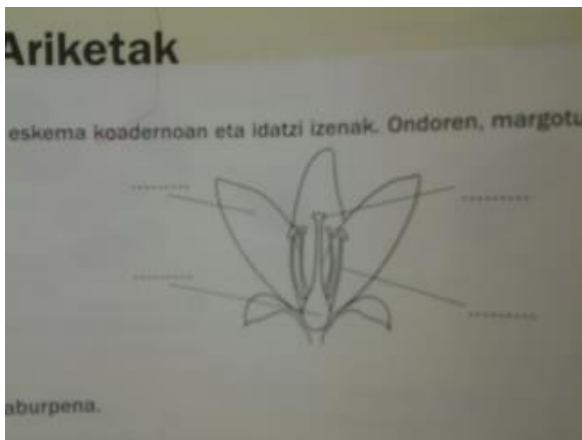


4. Irudia. Lorearen atalak (Ingurunearen Ezaguera 4, Zubia)

Polinizazioaren modu batean, hau da, polena animalien gorputzetan itsasten denaren moduan, kasu honetan hurrei lorezilaren hautsak intsektuetan geratzea ez zuten ulertzen, horregatik, eta baita lorearen atalak lehenengo pertsonan ikusteko, ikasle batek lore bat ekarri zuen. Orduan, irakaslea lorea zatitzen joan zen azalpenak ematen zituen bitartean eta denon artean lore atalak izendatzen joan ziren. Lorea urretan utzi zuen eta denak joan ziren lore ikustera eta ukitzera. Momentu horretan konturatu ziren nola polena hatzetan oso erraz itsasten zela eta irakasleak esan zien gure hatzetan itsasten den bezala intsektuetan ere itsasten zen. Era honetan, irakasleak esperientziaren bidezko ikaskuntza egin zuten, liburuko teoria oinarri bezala zuten arren. Polinizazioa bidai bat zela intsistitzen zuen, askotan haurrak “lore baten lorezila beste baten lore orratzera doana da” esaten zutelako.

Behin ugalketa eman zenean, loreek haziak ematen dituzte. Haziak mamitsuak edo lehorrak izan daitezke. Hemen berriro ere, ariketa bat egin zuten zeintzuk ziren fruitu mamitsuak eta zeintzuk ziren fruitu lehorrak. Irakasleak, lorea fruituan bihurtzen dela azaltzeko marrazkiak baliatu zen esanez lore- orratza handitu egiten zela, petaloak galtzen zituela eta sepaloak gora igotzen zirela (sagarrondo baten kasuan) eta noski, alderantziz jartzen dela fruitua bere pisuarengatik beherantz doalako. Hemen irakasleak marrazkien bidez eta koloretako klarionez baliatu egin zen sagarrak egiten zuten transformazioa islatzeko.

Atal honi amaiera emateko honelako ariketak egiten zituzten, liburuan nahiz lan koadernoan (5.Irudia).



5. Irudia. Loreari buruzko ariketa

Gaiari bukaera emateko, lan pertsonalaren eguna iritsi zen eta momentu horretan irakasleak eta biok azterketan suertatzen ziren galderak erantzuten genituen. Lan pertsonala honela antolatzen zen:

- Hitz klabe batzuk izanda esaldi bat egin. Adibidez, argia, karbono dioxidoa, ura eta gatz mineralak. “Argia, karbono dioxidoa, ura eta gatz mineralak landareak bizitzeko beharrezko elementuak dira.”
 - Fotosintesiaren definizioa.
 - Esaldietan dauden hutsuneak bete itzazu.
 - Marrazkian seinalatuta dauden lore zatiak idatzi.
 - Glosategia bete. Ariketa honetan termino zientifiko bat bere definizioarekin lotu behar zuen.
 - Test-a hiru erantzunetatik bat aukeratzeko.

Azkeneko azterketa hau ikusten dugunez, modelo transmisiboan oso tipikoa den ebaluazio era bat da, gaia bukatzean azterketa bat egitea hurren aurreko egunetan ikasi zutena idatzi zezaten. Testuinguruan, aipatu dudak bezala, modelo pedagogiko transmisiboa oso errotua zegoen, baina bazeuden momentu eta jarduera batzuk non modelo honen hainbat ezaugarri apurtzen ziren modelo interaktiboko nolakotasun

batzuk sarraraziz, hala nola esperimentera, binaka ariketak egitea eta ondoren klasekideen artean zuzentzea irakasleak gidari bezala egonda e.a

3.3 Aplikatu dudako metodologia

Atal honetan nik landareen gaia nola jorratu nukeen azalduko dut ikerketaren metodologia erabilita ikuspegi integratzaile (holístico) bat emanda. Ikerketa integratzaile bat zer den azaldu baino lehen gure buruari galdetu beharko genioke, zer esan nahi du ikerketa bat egitea?

Ikerketa bat egitea, gizakiak ezagutza berriak jasotzeko eta ondoren arazoak konpontzeko edo ezaugarri zientifikoak dituzten galderari erantzuteko giza jardura da. Ikerketa mota asko daude baina gure atentzioa deitzen diguna ikerketa zientifikoa da. Ikerketa zientifikoa, arazoak konpontzeko metodo zientifikoaren aplikazioan datza aurrerakuntza zientifikoak lortuz edo behaketa zehatz batzuk azaltzeko asmoz, prozesu zail eta luze baten ondorioz eraman den prozesuari deritzo. Guk, ikerketa zientifiko baten ikaskuntzari bideratua egingo dugu eta kasu honetan landareen gaiaren inguruan.

Zer baldintza bete behar ditu ikerketa batek?

- 1- Ezagutzak sortu behar ditu, ez du balio galderak erantzutearekin bakarrik.
- 2- Berriki sortu den ezagutza denontzako berria izan behar da, ikertzen dutenak barne.
- 3- Berriki sortu den ezagutza ikerketa edo erreflexiotik ateratako ezagutza izan behar da.
- 4- Ikerketa prozesua metodikoa izan behar da, hau da, arau eta pausu batzuk jarraituta, eta ez nahi den erara.

Ikerketak klase batean murgiltzeko bi era daude. Alde batetik, ikasgaiaren zehar, ikerketen inguruan egiten diren lan praktikoak egitea. Bestetik, sekuentzia didaktiko batzuen sorkuntza lanketa ikuspegi ikertzaile batetik emanda. Behin ikerketak egin direla, planteatutako arazoari erantzun egokia eman diogun jakiteko iturri ezberdinetan kontsultatu dezakegu edo sinpleki egin dugun esperimenteraren emaitzarekin geratu gaitzke. Hala ere, klasean murgiltzeko ez da beharrezkoa

pausu zehatz eta zorrotzak eman behar ikerketa guztiek espero ditugun emaitzak ikusteko, ikerketa bakoitzak bere planteamenduak ditu eta irakasleen eta ikasleen arabera prozedura ezberdina izango da. (Caamaño, 2012)

Erabili beharko dugun metodologia lagungarria izan daiteke baina ez badugu argi eta garbi nola sustatu haurren motibazioa eta zer kezkatzen dieten identifikatzen, arazo bat izango da ikerketa aurrera eramateko. Honekin lortu nahi dugu, hurrek “benetako” zientzialariak bezala lan egin dezaten, lan zientifikoarekin ohitzea, zientziaren prozedimendua ulertzea eta eskolako alorrean erabiltzen diren ikerketa zientifikoetan trebatzea.

Ikaskuntza hau bi ikusmolde ezberdinetan egin izan da orain arte (Caamaño, 2012):

1- Ikusmolde analitikoa:

Zientzian erabiltzen diren prozedurak (Behaketa, sailkapena, hipotesien planteamendua e.a) lantzeko ariketa zehatzak diseinatzen dira, behaketak egin baino lehen.

2- Ikusmolde integratzailea edo holistikoa:

Behaketa hasieratik egin behar da eta behaketa egiten doan unean ikaslea jarduera zientifikoaren oinarritzko pausoak ikasten joango da. Ikusmolde honen bidez zientzien ulerpenera hobeto izaten da eta era berean motibagarriagoa.

Metodologia integratzailea erabiliko dudanez, lehendabizi metodo honen oinarriak azalduko ditut (De Barrera, 2010):

1- Jarraitasunaren oinarria:

Integratzailea denez, egiten diren jarduerak elkar lotuta daude eta batean egiten edo lantzen dena besteren oinarria izan daiteke. Behaketarekin, edozein gai baten jarraitasuna lantzen da, gai zehatz bat izanik bere osotasunean landuz, hau da prozesu bezala, ikerketak ez ditu mugarik. Ikerketa bat zentzua izan behar du, lehen landu denarengatik eta gero ikerketa horrek izango dituen emaitzengatik.

a. Gaiaren aukeran dagoen jarraitasunaren oinarria:

Metodologia integratzailearentzat, ikerkuntzan jartzen diren mugak, ezagutzetara iristeko jartzen diren abstrakzioak dira, interesa ezagutzak lortzera bideratuz.

Behatzaileak atentziora zehaztasun batera bideratuz beste elementu guztiak atzealdean utziz.

b. Helburuak jarraitasun oinarri baten lorpenak bezala:

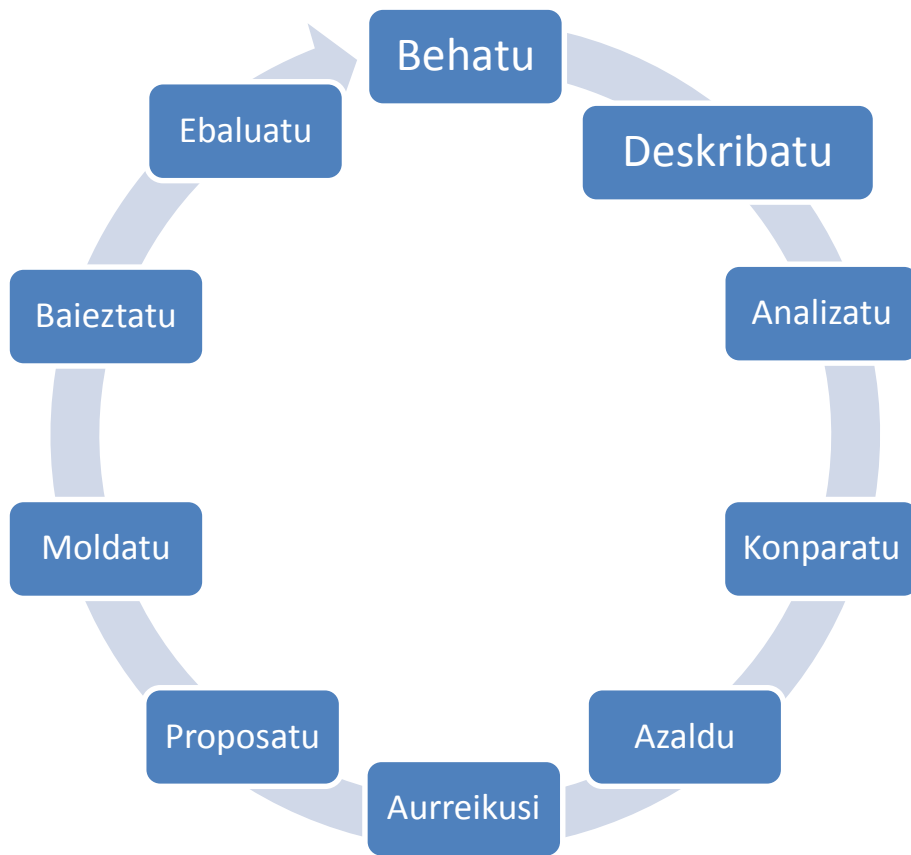
Metodologian arreta jarri ordez, prozesu jarraitu batean lortzen diren helburuetan zentratzen da. Hau metodologia integratzailearen funtsa bat da. Metodologia honetan helburuak lau mailetan eta hamar kategorietan bereiztu da: Esploratu, deskribatu, konparatu, azaldu, aurre esan, proposatu, moldatu, baieztatu eta ebaluatu.

c. Ikerkuntza etapen prozesuaren faseak bezala:

Ikerkuntza integratzailean, ikerkuntzaren hamar etapa daude, non hamar oinarrizko helburuetan ondorioztatzen diren; Esplorazio ikerkuntza, deskribagarria, analitikoa, konparatiboa, argitzailea, iragarpenekoa, interaktiboa, proiektziozkoa, baieztakoa eta ebaluaziozkoa. Etapa hauek, jarraitasun sekuentziarekin lotuta daude, non etapa baten burutzeak beste etapa baten burutzera eramaten gaituen. Era honetan, etapen "Ikerkuntzaren ziklo integratzailea" antolatzen dute (6. Irudia).

d. Ziklo integratzailea jarraitasun bezala:

Ziklo integratzaileak holotipo ezberdinak antolatzen eta kateatzen duen modeloa da, prozesu jarrai eta mailakatua.



6. Irudia. Indagazioaren zikloa (De Barrera, 2010)

2- Eboluzioaren oinarria: Ikerkuntza bilakaera:

Ikerkuntza pertsonak gure barruan daramagun abilezia da, horregatik, gizakiak aurkikuntza handiak egin dituzte, gizakiok gure ikerkuntza gaitasunak garatu ditugularen isla da.

3- Holografiaren oinarria, gertakizuna osotasunean:

Ikerkuntza integratzailean egiten diren jarduerak bata bestearekin erlazioa daukate amaieran ezagutza osotasunean barneratuz.

4- Ezagutza fenomenologikoaren oinarria: Ikertzailea "egoeran" egonik:

Ikertzaile batek edozein ikerkuntzan, ikerkuntza horren parte hartzailea da, bere egoera partikularrak, interpretazioak, motibazioak, baliabideak e.a, erabiliz. Hau da,

ikertzailea bere ikerkuntza pertsonalizatu egiten du, beste batek gauza bera era ezberdinean egin dezakenean.

5- Integrazioaren oinarria: "Holopraxia" esperientzia integratzaile bat bezala:

Ikerkuntzaren holopraxia, hau da, integrazioa eta aniztasuna, esperientzia integratzaile bat da. Ikasleak izan dezaken ahalmen intelektuala, jarrera e.a bizitzan garrantzitsuak diren aferan (Laguntasuna, solidaritatea, errespetua e.a) garatzen ditu.

3.3. La metodología que voy a aplicar

En este apartado trataré sobre cómo trabajaría el tema de las plantas mediante la investigación holística. Antes de explicar lo que es una investigación holística tendríamos que preguntarnos, ¿Qué quiere decir hacer una investigación?

Investigar, es una forma que tiene el ser humano de adquirir conocimientos nuevos y después basarse en esos nuevos conocimientos para que pueda resolver un problema. Hay muchos tipos de investigaciones pero la investigación que nos atrae es la de la investigación científica. La investigación científica se basa en la aplicación del método científico para resolver un problema, logrando avances científicos o para explicar ciertas observaciones. En definitiva se trata de sacar conclusiones a un proceso difícil y largo. Nosotros, emplearemos la investigación científica aplicado a la educación, en este caso, en la enseñanza de las plantas.

¿Qué condiciones tiene que cumplir una investigación?

- 1- Tiene que crear conocimiento, no vale solo con responder las preguntas que se plantean.
- 2- El nuevo conocimiento tiene que ser nuevo para todos, también para el que investiga.
- 3- El nuevo conocimiento debe ser un resultado de la reflexión.
- 4- El proceso de la investigación debe ser metódico, es decir, tiene que seguir unos pasos y normas, no se puede hacer de cualquier forma.

Hay dos formas de llevar una investigación a cabo en clase. Por un lado, durante el curso, hacer trabajos prácticos orientados a la investigación. Por otro lado, desde la creación de secuencias didácticas desde un punto de vista investigador. Una vez hecho las investigaciones, le daremos una respuesta correcta al problema, para saber eso podemos consultar en diferentes fuentes de información o simplemente podemos quedarnos con el resultado del experimento. Aun así, nos es necesario dar pasos estrictos y concretos, para poder ver los resultados de la investigación, cada investigación tiene sus planteamientos y dependiendo de los alumnos o del profesor, se pueden orientar de una forma u otra (Caamaño, 2012).

La metodología que emplearé puede ser de ayuda pero si no tenemos muy claro como motivar y cómo identificar los problemas de los alumnos, tendremos un

problema para llevar la investigación a cabo. Con esto queremos conseguir que los niños se sientan como “verdaderos” científicos y que sepan trabajar igual que ellos, que se acostumbren a la manera de trabajar de los científicos. De esta manera, los alumnos entenderán el procedimiento a seguir y se especializarán en el ambiente de la escuela.

Ese tipo de enseñanza se ha trabajado bajo dos puntos de vista (Caamaño, 2012):

1- Analítica:

Se diseñan ejercicios concretos para trabajar los procedimientos que se emplean en las ciencias (Observación, clasificación, planteamiento de las hipótesis etc.) antes de trabajar en la observación.

2- Integral u holística

La observación hay que hacerla desde el principio y a medida que vamos avanzando en la observación, el alumno irá aprendiendo los pasos básicos a dar en los ejercicios científicos. Desde este punto de vista la comprensión de las ciencias será más efectiva y a la vez más motivante.

Como usaré la metodología holística, primero explicaré las bases de la de esta metodología. (De Barrera, 2010):

1- Principio de continuidad:

Como es integrador, los ejercicios que se hacen estar relacionados entre sí, y lo que se trabaja en uno pueden servir de base para el siguiente. Con la observación, se puede trabajar la continuidad del tema, siendo un solo tema trabajarlo en su conjunto, es decir, como proceso, la investigación no tiene límites. Una investigación tiene que tener un sentido por lo que se ha trabajado antes y por los resultados que vaya a tener.

a. El principio de continuidad en el proceso metodológico:

Para la metodología holística, los límites que se ponen en las investigaciones, son abstracciones que se ponen para llegar al conocimiento, poniendo el interés en conseguir los conocimientos. El observador tiene que fijar la atención a aquello que está buscando.

b. Los objetivos como logros sucesivos en un proceso continuo:

En vez de poner la atención en la metodología, se centra más en los objetivos que se logran en el proceso continuo. Esto es una base de la metodología holística. Esta metodología los objetivos se clasifican en cuatro niveles y en diez categorías: Explorar, describir, comparar, explicar, predecir, proponer, modificar, afirmar y evaluar.

c. Las etapas de la investigación como fases del proceso:

En la investigación holística, hay diez etapas, donde se concluyen en diez objetivos básicos; Investigación exploratoria, descriptiva, analítica, comparativa, explicativa, predictiva, interactiva, proyectiva, confirmativa y evaluatoria. Estas etapas, están relacionadas con la secuencia continua, donde la realización de una etapa se lleva a realizar otra etapa. Así, las etapas forman un "Ciclo Holístico de Investigación".

d. Ciclo holístico como continuidad:

El ciclo holístico es un modelo que organiza y da cohesión a los holotipos, es un proceso continuo (6. Irudia).

2- Principio de evolución: La investigación como devenir

La investigación es una habilidad que tenemos las personas, por eso, cuando los humanos hemos hecho grandes descubrimientos, es un reflejo de que hemos desarrollado nuestra habilidad.

3- Principio holográfico: el evento contiene al todo

Los ejercicios que se hacen en la investigación holística tienen relación uno con el otro al final creando un conocimiento en su totalidad.

4- Principio de conocimiento fenomenológico: El investigador estando en “situación”:

Un investigador en cualquier investigación, es parte activo en la investigación, tiene sus situaciones particulares, interpretaciones, motivaciones, herramientas etc. Es decir, el investigador personaliza su trabajo, cuando otra persona puede hacer lo mismo pero de forma diferente.

5- Principio de integralidad: La holopraxis como experiencia holística:

La holopraxis de la investigación, es decir, la integración y la diversidad, es una experiencia integradora. La capacidad intelectual que puede tener el alumno, el comportamiento etc. puede desarrollar la capacidad de relacionarse en el día a día con otras personas. (Solidaridad, amistad, respeto etc.)

3.4. Metodologia praktikara eramanda

Metodologia bat aurrera eramateko lehenik eta behin jakin behar dugu zer nahi dugun hurrek ikastea gai honetan, horregatik helburu batzuk jarri behar ditugu:

3.4.1. Helburu orokorrak

Etapa honetan irakasten den Natur, gizarte eta kultur ingurunearen ezaguerak gaitasun hauek garatzea izanen du helburu, helburu hauek orokorrak dira, "24/2007 Foru Dekretua, martxoaren 19koa, Nafarroako Foru Komunitateko Lehen Hezkuntzako irakaskuntzarako curriculumaz ezartzen duena":

1- Naturaren, gizartearen eta kulturaren inguruneko elementu nagusiak identifikatzea, beren antolaketa, ezaugarriak eta elkarrekin aztertuz eta gero eta konplexuagoak diren eremuak pixkanaka menderatuz.

2- Nafarroaren identitate geografiko, historiko, kultural eta artistikoa ezagutzea eta bertako aniztasunak sortzen duen aberastasuna baloratzea.

3- Taldeko jardueretan parte hartzea, portaera arduratsu, eraikitzaile eta solidarioa izanez eta funtzionamendu demokratikoaren oinarrizko printzipioak errespetatuz.

4- Ezaugarri propioak dituzten gizarte eta kultur taldeetako kide izatea onartu eta aintzat hartzea, beste talde batzuekin alderatuta dauden desberdintasunak eta Giza Eskubideak errespetatu beharra baloratuz.

5- Ingurune elementu esanguratsuekin zerikusia duten galdera eta arazoak identifikatu, planteatu eta argitzea, horretarako informazioa bilatu eta tratatzeko estrategiak erabiliz, aieruak azalduz, horiek probatuz, konponbide alternatiboak aztertuz eta ikaskuntza prozesuari buruzko gogoeta eginez.

6- Eskolako liburutegia eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea informazioa lortzeko eta ikasteko nahiz ezagutzak partekatzeko tresna gisa.

3.4.2. Edukiak

Nafarroako kurrikulumean ageri diren edukiak landuko ditugu, "24/2007 Foru Dekretua, martxoaren 19koa, Nafarroako Foru Komunitateko Lehen Hezkuntzako irakaskuntzarako curriculumak ezartzen duena" (Moldatua):

- Era askotako bizitza moduak behatzea. Izaki bizidunen eta objektu bizigabeen arteko desberdintasunak identifikatzea.
- Landareak zuzenean eta zeharka behatzea. Elementu behagarrien arabera sailkapena, identifikazioa eta izena ematea.
- Landareen ezaugarri fisikoak eta jokabideak beren inguruneekin lotzea
- Izaki bizidunak zaindu eta errespetatzeko ohiturak garatzea.
- Egindako esperientziak ahoz azaltzea, irudien eta testu idatzi laburren laguntzarekin.

Eta hauek nire praktikan landu zituzten eduki zehatzak dira landareen gaian ikusi zutena (legeak ezartzen duena nire praktikan eduki hauetan gauzatu zen. Hau erreferentziatzat erabiliko dut):

1- Ikaslea landareen zatiak identifikatzea, hala nola, sustraiak, zurtoina, hostoak e.a eta zati bakoitza bere taldean sailkatu (Zurtoin belarkara edo zurkara, hostoak formaren arabera, ertzaren arabera e.a).

2- Bi motako hostoak daudela identifikatzea, hosto erorkorrak eta hosto iraunkorrak.

3- Landare batek bizitzeko behar dituen elementuak identifikatzea eta barneratzea.

4- Xurgapenaren kontzeptua ulertzea, barneratzea eta azaltzea.

5- Landareak sortzen dituzten elementuak identifikatzea eta barneratzea (Oxigenoa eta elikagaiak).

6- Fotosintesiaren kontzeptua ulertzea, barneratzea eta prozesua azaltzea

7- Lorearen zatiak identifikatzea eta barneratzea (Lorezila, sepaloak e.a).

8- Ugalketaren prozesua ulertzea, barneratzea eta azaltzea.

9- Lorea fruituan nola bihurtzen den prozesua ulertzea eta azaltzea.

3.4.3. Garapen plana

Taula 2. Proposamenen antolaketa

Lar: Errealitatearekin erlazioa

Urd: Landareen egitura

Ber: Landareen bizi funtzioak (Bizitzeko behar eta ugalketa)

| Blokea | Izenburua | Ekintza | Denbora | Antolaketa | Baliabideak |
|-------------------|---------------------------------------|--|-----------|---|---------------------------|
| | 0- Ipuin kontaketa | Aitorren ipuina erabiliko dut, pertsonaia honek izan ditzakeen arazoak hurrek izan ditzaketen arazoekin erlazionatu dezaten. | 30 minutu | Klasea bere tokietan eserita ipuina entzun. | Ipuina (1.eranskina) |
| Landareen egitura | 1- Ideia alternatiboen identifikazioa | Hurrek landareen buruz dituzten ezagutzak identifikatuko ditut, ezagutza berriak hobeto barneratu dezaten | 30 minutu | Banaka | Galdetegia (2.eranskinak) |
| Landareen egitura | 2- Baratzera bisita | Baratzean eta bere inguruan aurkitu ditzakegun landareak ikusi eta bere | Saio bat | Klase osoa talde bakarra izango balitz bezala | Baratza eta egunerokoa |

| | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|---|---|
| | | atalak zeintzuk diren barneratuko dute haurrek. Ondoren, zati horien arabera sailkapenak egingo dituzte | | | |
| Landareen egitura | 3- Zuhaitzen hostoak ikustera! | Patiara atera hosto erorkorreko eta ez erorkorreko zuhaitzak ikustera. Batzuk hosto guztiak galdu dituztela eta beste batzuk galdu ez dutela ikusi dezaten. | Saio bat | Klase osoa talde bakarra izango balitz bezala | Patiara atera udazkenaren egun batean, egunerokoa |
| Bizitzeko behar dutena | 4- Landareen elikadura eta ura | 1. atala: Landareak elikatzeke era. Ur pote batean jarri eta kolorantea bota eta egunak pasata kolorante hori xurgatuz. 2.atala: Landareak xurgatzeko gatz mineralez osatutako lurra behar dutela | Lau saio, bi saio zati bakoitzeko. | 4 pertsonetako taldeak | Ura, potea, 3 landare, kolorantea, egunerokoa |

| | | | | | |
|------------------------|-----------------------|---|---|---|--|
| | | ikusi. | | | |
| Bizitzeko behar dutena | 5- Eguzkiaren beharra | Gela ilun batean, lurra emankor eta ureztatuz landarea zaindu. | 30 minutu eta emaitzak ikustean beste 30 minutu | Klase guztia talde bezala | Aurreko esperimentuan bizirik jarraitzen duen landarea, lurra, ura eta gela iluna. |
| Bizitzeko behar dutena | 6- Arnasketa | Bi euli hartuta bati landare batekin ontzi batean sartu eta besteari landare gabe. Landareak ez duena ez da biziko oxigenorik ez duelako. Gero landarea eta euliaren ontzia denbora gehiago utzi. | Saio bat | Klase guztia talde bezala | Intsektu bat (Eulia), landare bat eta kristalezko bi ontzi. |
| | 7- Fotosintesia | Bideo bat ikusiz eta galderak erantzunez fotosintesia ikasi. | Saio bat | Taldeka galderak erantzun eta komentatu | Bideoa eta galdetegia (3.eranskina) |

| | | | | | |
|----------|------------------------------|--|----------|---|--|
| Ugalketa | 8- Polinizazioa eta fruitua | <p>1. atala: Landareak ugaltzeko polenak egiten duen bidaia ikasi. Informazioa bilatu eta bidaia mural batean margotu.</p> <p>2. atala: Lorea fruituan bihurtzen dela barneratu. Sagar bat bitan zatituz transformazioen arrastuak ikusiz.</p> | Bi saio | <p>Taldeka informazioa bilatu, sagarraren transformazioa ikusi. Murala denen artean egin talde bakoitzak zati bat eginez.</p> | <p>Informatika gela, hiztegia, sagarrak argazkia (4.eranskina) eta papera murala egiteko</p> |
| | 9- Aitorrek zer egingo luke? | <p>Berrito Aitorren ipuina oinarri bezala izanda, nire galderei erantzungo diete orain arte landu duguna jakinda.</p> | Saio bat | Banaka | Galderak |

3.4.4. Metodologia

Lehen aipatu dudan bezala metodologia integratzailea erabiliko dut.

Caamañok (2012) adierazi zuen bezala bi ikusmolde daude ikerketaren aferan: Ikerketa analitikoa eta ikusmolde integratzailea. Lan honetan ikusmolde integratzaile bat erabiliko dut. Lehenengo atalean komentatu dudanaren laburpen bat eginez ikerketa integratzaileak honako oinarriak ditu (De Barrera, 2010):

1- Jarraitasunaren oinarria

- Gaiaren aukeran dagoen jarraitasunaren oinarria
- Helburuak jarraitasun oinarri baten lorpenak bezala
- Ikerkuntza holotipoak prozesuaren faseak bezala
- Ziklo integratzailea jarraitasun bezala

2- Eboluzioaren oinarria: Ikerkuntza bilakaera

3- Holografiaren oinarria, gertakizuna osotasunean

4- Ezagutza fenomenologikoaren oinarria: Ikertzailea “egoeran” egonik

5- Integrazioaren oinarria: “Holopraxia” esperientzia integratzaile bat bezala

Metodologia honek ikerketak era zikliko eta jarraitu batean ematea du oinarria, motibagarria izanik ikasleentzako, haien erlazioak pertsonalki eta intelektualki garatuz. (6.lrudia)

3.4.5. Ebaluazioa

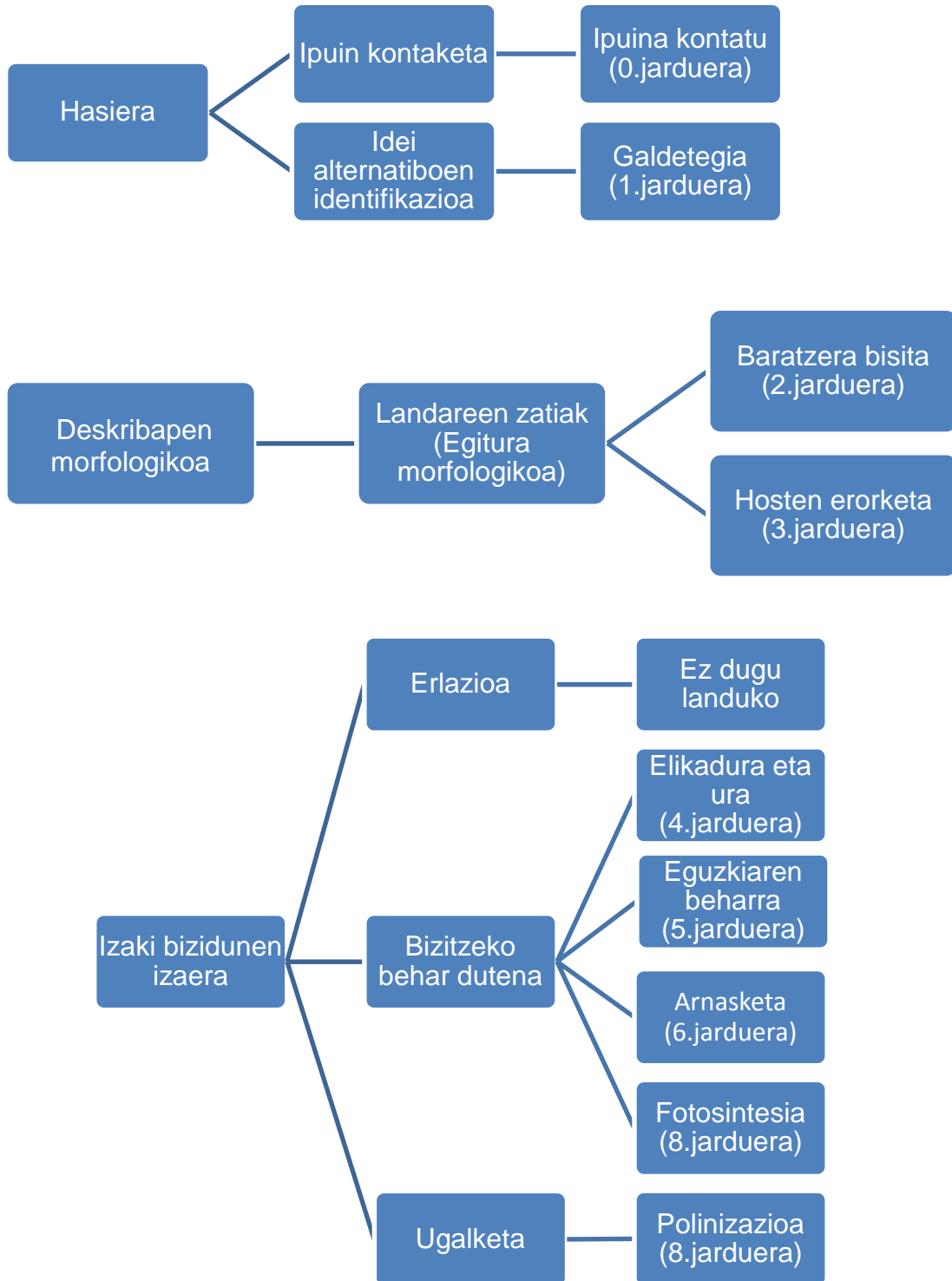
Ebaluazioari buruz hitz egiten badugu, nire proposamenean ebaluazio batukari eta hezitzaile bat egingo dut. Lehen azaldu dudan bezala, metodologia integratzailean deritzon “Bitacoraren koaderno” erabiliko dute jarduera guztietan, “eguneroko” bat izango balitz bezala. Jarduera bakoitzean ikasleak ikasi dutena idatziko dute gero eguneroko hori baloratuko dudalako.

Bi jardueretik behin egunerokoak hartuko dizkiet zuzentzeko eta akatsak daudenean ikasle bakoitzarekin akatsak zuzenduko ditut. Gero, taldekako aurkezpenak daudenean ikasle bakoitzak azalpenean izan duen parte hartze denbora, ahoskera eta azaltzeko era (Hezitzailea). Azkeneko jardueran Aitorren ipuinak proposatzen dituen galderetan haurrak ongi ikasiko duen demostratu beharko du oso garrantzitsua izango delako nik jakin dezadan ezagutzak ulertu eta barneratu dituela (Batukaria).

Bukatzeko, ebaluazio orokorrean nik egingo ditudan galdereei nola erantzuten dieten, portaera, ikasteko gogoak, jarrera, parte-hartzea, ikaskideekiko eta nirekiko errespetua, besteen ideiak entzuteko jarrera e.a kontutan hartuko dut.

3.4.6. Ekintzak

Nire ekintzak hiru atal handitan antolatuko dira:



3.4.7. Nire jarduerak garatzeko prozedura

Atal honetan landareen gaia lantzeko jarduerak azalduko ditut. Jarduerak bi zati nagusietan banatuko ditut, alde batetik hasiera (Ipuinaren kontaketa, ideia alternatiboen identifikazioa eta landareak nolakoak diren landuko dut, non, landareen atalak ikasiko dituzten eta bestetik landare batek naturarekin dituen funtzioak barneratuko dituzte (Ugalketa, elikadura eta fotosintesia). Jarduera bakoitza era honetan egongo dira azalduta (0,1 eta 7 jarduerak izan ezik):

- 1- Arazoaren planteamendua
- 2- Hasierako planifikazioa
- 3- Garapena
- 4- Ebaluazioa

Hasiera eta deskribapen morfologikoa

0. JARDUERA: IPUIN KONTAKETA

Jarduera honetan ipuin bat irakurriko diet (1.eranskinak) Aitor izeneko mutiko bati buruz.

Ipuin honen bidez hurrek landareak ezagutzeko motibazioa sortuko zaie, eta esanguratsua eta adierazgarriak izan daitezkeen arazoei aurre egiteko balio izango zaie. Hemen planteatutako arazoa fikziozkoa izanda ere hurrek fikziozko egoera hau buruan izanik errealitatean gerta daitezkeen arazoak konpontzeko ahalmena garatuko dute. Irakasleak (nik neuk) eta ikasleak jarduera bakoitza landu ondoren ipuinera bueltatuko gara Aitorrek izango zituen arazoak, burutazioak eta soluzioak asmatuz.

1. JARDUERA: GALDETEGIA

Gaiarekin hasi baino lehen, lehenik eta behin, ikasleak landareei buruz dituen ezagutzak identifikatuko ditut. Hemen lortu nahi dudana da hurrek izan ditzaketen ideia alternatiboak identifikatzea bestela, hurrek ezagutza berriak haiek dituzten ezagutzarekin talka egin dezakete ikaskuntza

oztopatuz (Alis, 2005). Honelako galdetegi bat pasatuko diet eta bertan ikusiko dut zein den ikasleen ezagutza maila. (2. Eranskina)

Behin galdeketa hau pasatuta eta bestelako galdera batzuk eginez honelako ideia alternatiboak izango ditugu. Ideia alternatibo hauek nik azkeneko praktiketan ikusi ditudanak eta beste jakitunek komentatu dutenak dira:

- Landareak ez dira bizidunak mugitzen ez direlako.
- Hosto ez erorkorreko landareei ez zaizkie hostoak erortzen.
- Ez dituzte sustriak landareen atala bezala hartzen.
- Landareak loreekin identifikatzen dituzte.
- Erreproduzitzen dira hosto berriak ateratzerakoan.
- Landareak bizitzeko ura eta lurra behar dute bakarrik.(Osborne y Freiger, 1998)
- Landareak hazteko urari haziak bota eta lurrari bota, egunero ureztatuz.
- Landareak ez dute arnasten.(Osborne y Freiger,1998)
- Fotosintesiak ez dauka elikadurarekin zerikusirik.

2. JARDUERA: BARATZARA BISITA

Bisita honen helburua izango da hurrek baratza osatzen duen ikastolako eremu horretan ikusiko dituzten landare ezberdinekin landareak osatzen dituzten zatiak ezberdintzea eta sailkatzea.

Arazoaren planteamendua

Baratzan bertan irakasleak arazo bat planteatuko du, “Landareek zer egitura duten jakin nahi dugu, horregatik landare batzuk hartu edo identifikatu beharko ditugu gero zer zatiz osatua dagoen jakiteko”.

Hasierako planifikazioa

Orduan ikasleak, banaka, baratzean dauden landare ezberdinak behatzen hasiko dira, haren tamaina, kolorea, atalak e.a eta baratzean ikusten duten beste landareekin konparatuko dute.

Ikasleek landare mota ezberdinak hartu, identifikatu, analizatu eta konparatu baino lehen, hipotesiak bota dezaten bultzatuko dut.

- Zer egitura osatzen du landare batek?
- Zer daukate amankomunean porru bat eta zuhaitz batek?
- Zer elementu hartuko ditugu kontutan landareak sailkatzeko?

Garapena

1- Landareen egitura

Gerta daiteke ikasleek pentsatzea landareek sustraiak ez izatea lur azpian daudelako eta loreak edo zuhaitzak behatzerakoan sustrai horiek ez ikustea. Horregatik, esango diet lurra pixka bat zulatu dezaten eta landarea tiratu dezaten.

Orduan, edonor bi landare mota ematea proposatuko diet. Adibidez porrua eta azenarioa.

- Porrua eta azenarioa barazetik hartu ditugu, norbaitek esango al dit bi landare honek dituzten berdintasunak?

Porrua eta azenarioaren sustraia, enborra eta hostoak dituela ikusiko dute. Baina hiru zati horien sailkapena baratzeko landareekin bakarrik gertatzen ez dela ikusi dezaten beste galdera bat egingo diet.

- Hiru zati horiek beste landare batzuetan ematen da? Adibidez, zuhaitzean?

2- Egitura mota ezberdinak

Behin atalak ezberdinu ditugula, atal bakoitzak mota ezberdinetakoak izan daitezkeela ikusiko dute (sustrai luzeak eta urriak edo motzak eta ugariak, zurtoina, belarkara eta zurkara e.a).

Nahi duten landarea klasera eraman dezaten proposatuko diet, ikasleek mota ezberdinetako sustraiak, enborrak eta hostoak dituzten landareak izan dezaten ziurtatuz.

Behin mota ezberdinetako landareak mahai gainean dituztela esango diet:

- Ikusten dugunez denek, sustraiak, enborra eta hostoak dituzte, baina berdinak al dira? Zertan ezberdintzen dira?

Orduan, konturatuko dira landare batzuk sustrai luzeak eta urriak dituztela eta beste batzuk motzak eta ugariak. Behin hau ikusita landareak sustraien arabera sailkatu daitezkeela ikasiko dute eta era berean zurtoinarekin (belarkara eta zurkara) eta hostoekin (ertza mota ezberdinetan edo formaren arabera).

Ebaluazioa

Bigarren jarduera honekin bukatzeko, ikasleek baloratu beharko dute ea hasierako planifikazioan planteatu ziren galderari erantzuteko kapazak diren, eguneroko batean dena idatziz. Dena ulertu dutela baieztatzeko, etxeko lan bat bidaliko diet sustrai, enbor edo hosto mota zehatz bat duten landare bat hurrengo egunean klasean denon artean komentatzeko.

Egunerokoan ere gertatutakoa apuntatuko dute, ez da beharrezkoa azalpen luze bat izatea baina bai haien esperientziak kontatzeko tokia.

3.JARDUERA: HOSTO ERORKETA

Landareen zatiekin jarraituz, jarduera honetan landareek duten hostoei gertatzen zaien afera batean zentratuko gara, hosto erorkorrak dituzten landareak eta hosto ez erorkorrak dituztenak. Ariketa hau udazkenean

egingo dut denbora horretan hostoak erortzen hasten direlako eta argiago ikusten delako zuhaitz batzuk hosto erorkorrekoak direla.

Arazoaren planteamendua

Ariketa behaketa simple bat egitea da, irakasleak arazoarekin hasiko da:

- Begiratu ikastolako zuhaitzei, zer ezberdintasunak ikusten dituzue?

Hasierako planifikazioa

Orduan, ikastolan zuhaitz batzuk “biluzik” eta beste batzuk ez dira biluzik egongo. Haurrak analizatu eta konparatu beharko dituzte zuhaitz horiek aurreko esaldia baieztatzera iritsiz.

Ikasleak ikusiko dute zuhaitzei, udazkena iristerakoan, hostoak erortzen zaizkiela baina ez bakarrik hosto erorkorrei deritzonak baizik eta ez erorkorrei ere.

Garapena

Patioan hosto ez erorkorrei ere hostoak erortzen zaizkiela konturatuko dira, zuhaitzaren azpian hostoak egongo direlako.

Ikasleek galdetuko dute orduan:

- Zuhaitz hosto erorkorrei hostoak erortzen bazaizkie, zergatik deitzen zaie hosto ez erorkorrak?

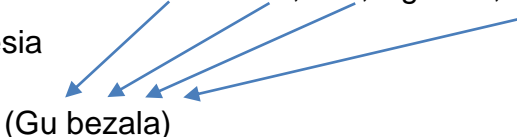
Hemen ideia alternatibo batekin akabatu dezakegu, zuhaitz hosto ez erorkorrekoa izatea ez du esan nahi hostoak galtzen ez dituenik, baizik eta zuhaitza ez dela “biluzik” gelditzen haren hostoak sendoagoak direlako. Ikasleek hostoak ukituko dute eta baita zuhaitzetik tiratzen saiatu ikusi dezaten zergatik zuhaitz batzuk “biluzik” geratzen ez diren.

Ebaluazioa

Aurreko jardueretan bezala ikasleek egun horretan ikasi dutena idatziko dute bere egunerokoan.

Landarearen bizi funtzioak

Behin landareen egitura ikusi eta sailkatu ditugula, landareek bizitzeko behar dituzten elementuakikertuko ditugu. Lehendabizi, landareak izaki bizidunak bezala elikatzeko beharra dute, baina ikasleek normalean, izaki biziduna hitza entzutean animalietan pentsatzen dutenez ez dute sinesten landareak izaki bizidunak direnik eta elikatzeko beharra dutenik. Landareak izaki bizidunak direla jarduera honetan eta ondorengoetan ikusiko dute jarduera hauek elkar lotuta egongo direlako:

- Bizitzeko behar dutena → Elikatu, ura, eguzkia, arnasketa
→ Fotosintesia
- 
- (Gu bezala)
- Ugalketa

Bizitzeko behar dutena:

4.JARDUERA: LANDAREEN ELIKADURA ETA URA

1. ATALA

Landareak elikatzen direla ikasteko praktikan egindako irakasleak egin zuen esperimentu bera egingo dut baina ikerketa integratzailea oinarri bezala izanik.

Arazoaren planteamendua

Esperimentuarekin hasteko arazoaren planteamenduarekin hasiko gara, irakasleak galdetuko du:

- Landareak elikatzen direla uste al duzue?
- Nola elikatzen dira eta nondik?

Hasierako planifikazioa

Ikasleak taldeka jarriko dira, 4 pertsonetakoak gutxi gorabehera eta taldekide bakoitzak zeregin bat izango du:

1- Landare bat ekartzen duena (Porrua, apioa, tipula e.a), edalontzi bat urez beteko duena eta kolorantea ekarriko duena

2- Bozeramailea: Taldekideen hipotesiak, komentarioak, iritziak, adostasunak e. a klaseari adieraziko dituen.

3- Prozesua apuntatzeko pertsona bat: Esperimentua ez da momentuan gauzatuko. Horregatik, egunero taldekideko bat prozesua egunerokoan apuntatzen joango da gero taldekideei komentatzeko. Honek ez du esan nahi beste kideek ezingo dutela prozesua behatu, baina bai egon behar da kideren bat egunero aldaketak (edo ez aldaketak) apuntatu beharko dituen pertsona bat.

4- Laugarren pertsona bere kideen laguntzailea izan daiteke. Kideren bati lan asko egokitu zaiola ikusten badute, azkeneko honek aurreko hiru zereginetako bat egin dezake bere ikaskidea laguntzeko helbururarekin.

Garapena

Behin nik galderak planteatu ditudala, ikasleak hipotesiak botatzen hasiko dira, hala nola, “landareak hostoetatik elikatzen dira”, “landareak ez dira elikatzen e.a.

Orduan, esaten dutena frogatzeko, nik esango diet talde bakoitzak landare bat ekarri dezala bere atal guztiekin (sustraiak beharko dituztelako) eta urez betetako edalontzi batean sartu dezatela. Kolorantea urari bota eta itxaron egingo dugu. Gerta daiteke ikasle batzuk porrua adibidez hostoen aldetik, hau da, alderantziz jartzea. Horrela utzi dezaten (5 egun) eskainiko diegu gero gertatuko dena ondorioztatzeko.

Behin dena egin dugula irakasleak berriro ikasleek hipotesiak bota ditzaten eskatuko du:

- Zer gertatuko dela uste duzue?
- Kolorantea xurgatzen duela pentsatzen badugu, nondik xurgatuko du? Edo bakarrik sustraiak edo hostoak kolorantez margotuak egongo dira?
- Urarik gabe kolorantea xurgatu dezakeela uste al duzue?

Azkeneko galdera honi erantzuteko kapazak izateko talde batek urarik gabe kolorantea potean bota dezakete gertatuko dena ikusi dezaten.

Hau azalduta esperimentua garatzeko hiru era ezberdin ditugu, nik saiatuko naiz hiru erak egotea haurrek ez badute hiru era horiek pentsatzen:

1- Pote bat ur pixka batekin landarearen sustraiak uretan sartu eta kolorantea bota.

2- Pote bat ur pixka batekin landarearen hostoak uretan sartu, hau da, landarea alderantziz jarri eta kolorantea bota.

3- Pote bat urrik gabe landarea jarri eta kolorantea bota.

Denbora pasa ahala lehenengo kasuan ikusiko dugu porruak, edo beste edozein landarek, sustraiak koloreztatuta dituela eta landarearen zurtoinetik zirkulazio aparatua koloreztatuta daukala. Bigarrenean aldiz, hostoak koloreztatuak egongo dira soilik eta hirugarrenean sustraiak koloreztatuak bakarrik.

Ebaluazioa

Egunerokoan idatziko dute, lehen esan bezala eman dituzten pauso guztiak idatziz, eta kasu guztiak azalduz. Gero, taldeka, haien esperimentuaren azalpena emango dute klasearen aurrean, hala nola, nola antolatu diren, eman dituzten pausoak, hasieran eta amaieran izan dituzten galderak eta talde bezala iritsi diren ondorioak.

2. ATALA

Landareak uretan zuen kolorantea sustraien bitartez xurgatu duela ikusi dugu, eta uretan ez zegoena ez du ezer xurgatu (4.jarduera). Orain landareak lur emankorrak (gatz mineralak dituztenak) behar dituela ikusiko dugu, gatz mineralak landareen jakiak direlako. Liburuaren laguntzarekin atal hau irakurriko dugu:

“Landareak, sustraien bidez, lurpean dauden sustantzia batzuk (gatz mineralak) hartzen ditu eta era berean landarea eutsiarazi egiten du.”
(Conocimiento del medio 4; SM, 2001)

Arazoaren planteamendua

Liburuak dioenez landareak lurpean dauden gatz mineralak behar ditu elikatzeko.

Nik orduan galdetuko diet:

- Landareak orduan lurra beharko dute, bertan dauden gatz mineralak xurgatzeko, edozein motatako lurra jarri al dezakegu? Adibidez hemen patioan daukagun lurra (lehorra)?

Hasierako planifikazioa

- Lurreko patioa erraz lortu dezakegu baina baratzeke ezin dugu hartu, norbaitek ba al daki nola lortu?
- Etxean dituzuen landareak lurra dute ezta? Nondik lortzen dute gurasoek lur hori?

Orduan taldetan jarriko dira (taldearen funtzioa 4.jarduera bezalakoa) eta talde bakoitzak landare bana ekarriko dute. Beste batzuk ongarrria ekarriko dute.

Garapena

Taldeek, pote garden batean (Sustraiak lurrean nola eusten diren ikusteko), lurra bota eta landarearen sustraiak lurperatuko dituzte, hau da, landatu egingo dute (hau lehenengo jardueran ikusi dugu, sustraiak lur azpian egon behar direla) eta bi egun oro ureztatuko dute (gatz mineralak xurgatzeko ura beharrezkoa delako 1. atalean ikusi dugun bezala).

Egunak pasa ahala ikusiko dugu lur lehorreko landarea hil egiten dela eta ongarrria duen landarea bizirik jarraitzen duela.

- Zer gertatu dela uste duzue?

- Biei ureztatu egin diegu, zergatik bat hil egin da?
- Zuek uste al duzue lur lehor horretan landareak elikatzeko behar dituen gatz mineralak aurkitzen zirela?
- Zer gertatu zaie lur lehorreko sustraiei?

Esperimentu honetan ikusiko dute lur lehorreko landarea zimeldua dagoela ta sustraiek ez direla lurrean ongi errotu (Lur lehorrak harriz beteta dagoelako).

- Zer bi arrazoi emango zenuketen landare hau hil dela frogatzeko?

Ikasleak ondorio honetara iritsi behar dira:

- Sustraiak ez dira lurrera ongi errotu eta horrela ezin zituen gatz mineralak xurgatu.
- Lurra oso lehorra zenez landareak ez du behar dituen gatz mineralak aurkitu.

Beste kasuan alderantziz gertatu dela ikusiko dute bi taldeen esperimentuak konparatuta.

Ebaluazioa

Egunerokoan talde bakoitzak egin duen lana eta esperimentuan gertatu diren ondorioak idatziko dituzte. Talde bakoitzaren bozeramailea era labur batean azalduko du gertatu dena. Amaieran, nik zuzenduta, eztabaida bat egingo dugu ideia argienak ateratzeko eta jarduera honetan gauzatutakoa aurreko jarduerarekin loturak daudela ziurtatuz.

5. JARDUERA: EGUZKIAREN BEHARRA

Jarduera honetan landareak eguzki izpiak behar dituztela ikusiko dugu. Orain arte badakigu landareek gatz mineralak eta ura behar dutela bizitzeko. Jarduera honetan beste elementu bat gehituko diogu landareek bizitzeko beharrei.

Arazoaren planteamendua

Behin 4 jarduera bukatuta, bizirik jarraitzen duten landareak hartuko ditugu. Atentzio handirik jarri gabe landarea klaseko eremu argitsu batean jarri genuen azkeneko jardueran, baina zer gertatuko litzateke eguzkia kentzen badiogu?

Hasierako planifikazioa

Landareei eguzkia kentzeko proposamenak botako dituzte, pertsiana jaistea, tapa bat jarri eguzkia kentzeko, klase ilun batean sartu...

- Eguzkia kentzen badiogu zer uste duzue gertatuko dela?
- Lurra badauka eta egunero ureztatzen badugu bizirik iraungo du ezta?

Esperimentu hau klase guztiak talde bat izango balitz bezala egingo dugu

Garapena

Klase ilun batean sartuta ikasle bakoitzak egunero bisita bat egingo dio eta ureztatu egingo du aldaketak apuntatuz. Pixkanaka pixkanaka lorea zimeltzen joango da, orduan galdetuko diet berriro ere:

- Lorea zimeldu egin da ura eta lurreko gatz mineralak izanda ere. Baina aurreko esperimentua egin genuenean bizirik jarraitzen zuen. Zer gertatu da? Zerbait faltatu zaio?
- Eguzkiaren faktorea erabakigarria izan al da?

Ebaluazioa

Jarduera hau ebaluatzeko, ikasle bakoitzak lorearen bisitaldian apuntatu duena azalduko die klasekideei. Honela prozesu guztia egunerokoan izango dute. Beste jardueretan bezala hasieran planteatzen diren galderei erantzuteko kapazak izan behar dira.

6. JARDUERA: ARNASKETA

Jarduera honetan landareak airean dagoen karbono dioxidoa hartzen dutela eta oxigenoa botatzen dutela ikusiko dugu. Era berean landareak oxigenoa arnastu eta karbono dioxidoa botatzen du, konpentsatuz. Laburbilduz, karbono dioxidoa hartu eta oxigenoa botatzen duen bezala, alderantzizkoa ere egiten du. Horretarako beste esperimentu bat egingo dut. Esperimentuarekin, landareak karbono dioxidoa hartzen dutela eta oxigenoa botatzen dutela demostratuko dugu.

Arazoaren planteamendua

Esperimentua hasi baino lehen, informatika gelara joango gara eta ikasleei esango diet landareak eta oxigenoari buruzko erlazioa bilatu dezaten.

- Landarea eta oxigenoaren arteko erlazioren bat aurkitu al duzue?
- Landarea karbono dioxidoa hartu (guk botatzen duguna) eta oxigeno bihurtzen al du?

Hasierako planteamendua

Esperimentu hau klasekide guztien artean egingo da, eta orduan galdetuko diet:

- Badakizue zer den oxigenoa? Zertarako balio digu? Biziko al ginen oxigenorik gabe?
- Oxigenoa guretzako eta animalientzako beharrezkoa bada zer gertatuko litzateke landararik gabe biziko bagina? Biziko al ginen?
- Orduan animali bat hartuko bagenu eta landare bat jarriko bagenio arnastu ahalko du? Eta landararik *jartzen ez badiogu?*

Garapena

Haurrek esperimentua egiteko prozesua haiek asmatu dezaten lortuko dut:

- Nola antolatuko gara eulia landarearekin geratzeko eta ez ihes egiteko?
- Euliak kanpoko oxigenoa hartu dezake, nola egiaztatuko dugu hartzen duen oxigenoa landarearena dela?

Orduan ikasleek alde batetik, euli bat landare batekin kristalezko ontzi handi batean sartuko dute eta bestetik beste euli bat landarerik gabe. Denbora pasa ahala landarea daukan euliak bizirik denbora gehiago iraungo du landarea ez duen euliak baino (Priestley, 1722).

- Zein iraun du gehiago?
- Zertan ezberdintzen dira bi euliak?
- Landarea funtsezko atala izan da al da esperimentu honetan?

Esperimentua bukatuta ondorio honetara iritsiko dira eztabaida eta hausnarketa bat eginez: "Landarea zeukan euliak beste euliak baino gehiago iraun du, landareak euliak botatzen duen karbono dioxidoa hartu eta oxigeno bihurtu duelako, beste euliak aldiz, ontziak zeukan oxigenoa berehala agortu egin zaio. Gerta daiteke, ikasleren batek ondorio honetara ez iristea, kasu horretan saiatuko nintzateke esperimentuaren prozesua arbelan marraztea.

Orduan berriro galdetuko diet:

- Eta orain landarea eta eulia horrela uzten baditugu, betiko biziko dira hor? Oxigenoa bukatuko zaiela uste duzue?

Denbora pasata landarea eta eulia hil egingo dira:

- Zergatik hil egin dira landarea eta eulia? Landareak oxigenoa botatzen badu, zer gertatu da?
- Landarea gu bezala arnastu dezake orduan? Hau da oxigenoa hartu eta karbono dioxidoa bota?

Hemen landareak gu bezala arnasten dutela ikasiko dute, hau da oxigenoa sortzeaz aparte, landareak ere oxigenoa hartzen dute gu bezala.

Ebaluazioa

Gertatu dena egunerokoan apuntatuko dute beste ariketetan bezala.

7.JARDUERA: FOTOSINTESIA

Arazoaren planteamendua

Behin landare batek behar dituen elementuak ikusi, eta demostratu ditugula, fotosintesiarekin hasiko gara.

- Fotosintesiari buruz zerbait entzun al duzue?
- Landare batek, elementu horiek guztiak fotosintesia egiteko beharrezkoa du, baina zer da fotosintesia?

Hasierako planifikazioa

- Landareekin zer ikusia duela uste duzue? Bakarrik egiten du edo animaliekin?

Hemen liburuaren laguntza izango dut, jarduerarekin hasi baino lehen, fotosintesiaren definizioa jakin dezaten.

“Fotosintesia, landareek elikagaiak sortzeko prozesuari deritzo. Hostoetan ematen da bereziki.”

Jarduera honetan bakarrik haurrek erlazionatu behar dute beste jardueretan ikusi landu ditugun landareen beharra + elikagaiak sorrarazi = Fotosintesia dela.

Garapena

Hemen teknologiaz baliatuko gara eta honelako bideo bat jarriko diet. Bideoan bertan galdera batzuk daude. Taldeka galdera bakoitzaren erantzunak idatziko dituzte eta denon artean zuzenduko dugu.

UGALKETA

8.JARDUERA: POLINIZAZIOA

Jarduera honetan polinizazioari buruz hitz egingo dugu landareek ugaltzeko erabiltzen dituzten bi sistemak landuz. Jarduera hau bi zatitan banatuko dut lehenengo, polenaren bidaia landuko dugu eta bigarren zatian fruituaren sorrera.

Ebaluazioa bi zatiak batera egingo dut.

1.ZATIA: Polinizazioa

Arazoaren planteamendua

Liburuan agertzen den definizioa hartuko dugu: “Polena loreziletik beste baten lore orratzera egiten duen bidaiari polinizazioa deritzo” (Ingurunearen ezaguera, 4.maila, Zubia). Loreen ugalketarako polinizazioa deritzon bidaia ematea funtsezkoa da.

- Nola ematen da bidai hori?

Hasierako planifikazioa

- Definizioan polena, lorezilak eta lore orratza aipatzen ditu, baina zeri buruz hitz egiten ari da definizioak? Ba al dakigu zeintzuk diren termino horien esanahiak?
- Bidai bati buruz hitz egiten du, zer nolako bidaia da?

Galder hauekin informatika gelara joango gara berriro eta 4 pertsonetako taldeetan polinizazioari buruzko informazio hartuko dute, hau da, zer da, zertarako balio du eta polenak egiten duen bidaian oinarrituko dira eta gero, klasean komentatuko dugu.

Garapena

Bilatutako informazioan ezagutzen ez dituzten hitzak egongo dira hala nola, lorezila, petaloak, obulutegia e.a

Hiztegia begiratuko dute eta orduan esango diet:

- Zer daukate amankomunean hitz guzti horiek?
- Zerbaiten parte al dira?

Lore baten zatiak direla ikusita, hurrengo egunerako talde bakoitzak arrosa bat ekarriko dute (horrela ziurtatuko dut atal guztiak ongi ikusten direla).

Hurrengo egunean esango diet:

- Saiatu marrazten ekarri duzuen lore hori eta identifikatu atal bakoitza hiztegia irakurri dituzuen definizioen bidez.

Behin lorearen zatiak identifikatu dituztela berriro galdetuko diet:

- Zatiak identifikatu ditugula nork/zerk egiten du polinizazioaren bidaia?
- Nondik aterako da polen hori (ze ataletik)? Eta nora iritsiko da?
- Nola uste duzue egingo duela bidai hori?

Hartu duten informazioa oinarri bezala izanda hurrek galdera hauei erantzuteko kapazak izango dira.

Polenaren bidaia bi eratan ematen dela ikusita (lore erakargarriak eta ez erakargarriak), behin polena beste lore baten obulura joan dela, fruitua nola sortzen den ikusiko dugu.

2. ZATIA: Fruituaren sorrera

Zati honetan eskolan dagoen sagarrondora joango gara ikusi dezaten zuhaitzean dauden loreak eta ondoan daude sagarrak leku beretik datozela.

Arazoaren planteamendua

Arazoa planteatzeko anekdota bat kontatuko diet (3.eranskina). Orduan galdera hau planteatuko diet:

- Egia dela uste al duzue?

Hasierako planifikazioa

Sagarra loretik datorrela ikusi dezaten irakasleak galdetuko die:

- Sagarrondoan loreak daude eta gero bat-batean sagarrak ikusten dira, uste duzue nire lagunak arrazoi zuela?
- Nola sortzen direla uste duzue?

Garapena

Sagarra eta lorearen zatiak ikertzeko kapazak izan daitezten sagarrondoaren sagarrak har dezaten esango diet bat talde bakoitzeko. Taldeka sagarra analizatuko dute eta nik argazki bat emango diet (4. Eranskina) hau esanez:

- Zatitu sagarra bitan eta esan zer berdintasun ikusten dituzuen marrazkia eta sagarraren artean?
- Sagarra zuhaitzetik hartu duzuenean nola zegoen? Buruz behera? Gora begira?
- Loretik datorrela esaten badute, lorearekin erlazioren bat izan beharko du ezta? Transformazio bat gertatu al da?
- Transformazio horren arrastoren bat al dago?

Galdera horiekin lagunduta haurrak sagarren zurtoina lorearena dela ikusiko dute, haziak, obuluan zegoen bezala sagarraren barruan jarraitzen du, eta obulua babesten duen errezeptakuluaren arrastoak ikusiko dira, handitu delaren arrastoak. Argazkia emanda eta haien aurreko zatian zatitutako sagarrarekin lortuko dut hurrek sagarraren prozesua ulertu dezaten.

Gero berriro galdetuko diet:

- Eta sagarrean dauden haziekin zer gertatuko da?
- Lurrera eroriko dira? Beste landare bat aterako da?

Amaieran haziak lurrera erortzen badira beste sagarrondo bat aterako dela jakingo dute prozesua berriz errepikatuz.

Eta orain galdetuko diet:

- Zer elementuk parte hartzen edo zer beharko dute landareek sagar hau bezalako fruituak egiteko?

Pasa den jardueran fotosintesiaren atala eman genuenez, 3. jardueran komentatu genuena esango dute, eguzkia, ura, oxigenoa, karbono dioxidoa eta gatz mineralak.

Ebaluazioa

Mural batean ikasi dutena margotu dezaten izango da ebaluazioa. Talde bakoitzak polinizazioaren bidaiaren zati bat marraztuko dute:

- Lorean polena dago
- Erle bat (adibidez) lorean jartzen da nektarra jateko.
- Polena bere hanketan itsasten da.
- Erlea beste lore batean jarrita hanketan zuen polena veste lorean geratzen da.
- Lorea ernaltzen da eta fruitua sortzen du.
- Fruituari haziak erori eta berriro landare batean bihurtzen da.

Haiek adostuko dute zer zati marraztuko duten, nire laguntzarekin taldeak koordinatu daitezten lortuko dut. Bi motatako loreak (erakargarriak eta ez erakargarriak) marraztuko dituzte. Erakargarriak ez diren loreen kasuan pausu berak dira baina intsektuaren parte hartzearen ordean, haizeak parte hartzen du.

Amaieran talde bakoitzak polinizazio prozesua azalduko dute klasearen aurrean. Murala bukatzerakoan, galdetuko diet ea hau ikusita landareak izaki bizidun bezala ikusten duten:

- Landareak izaki bizidunak direla uste al duzue?
- Guk edo animaliak bezala elikatu, arnastu eta “semeak” dituzte?
- Lehen esaten zenuten ez zirela izaki bizidunak mugitzen ez zirelako, hori egia dela uste al duzue?

9.JARDUERA: AITORREK ZER EGINGO LUKE?

Azkeneko jarduera honetan 0. Jardueran kontatuko nien ipuina birgogoratuko dugu. Aitor martera joango denez landareak eramateko ideia izan zuen. Orain ikasleek landutako ezagutzak barneratuta dituztela. Jarduera honetan demostratuko diet hurrei ikasi dugun guztia bizitzarako balio duela, horretarako Aitorren papera hartuko dute. Nik galderak eginez, Marten bizirauteko landareak funtsezkoak direla ikusiko dute:

- Beno Aitorrek landarea eta ura eramango du Martera, zer iruditzen zaizue? Uste duzue aski dela horrekin bakarrik joatea?
- Aitorrek zioen lur mugimendu asko egoten zela. Uste duzue hori landareekin konpondu daitekela? Zer nolako landareak izan daitezke egokienak lurra ongi eusteko?
- Nola lortuko du oxigenoa? Eta janaria?
- Landare batzuk eramatearekin aski izango da Martera joango den biztanleria osoarentzat? Nola lortu ditzake landare gehiago?
- Herriko beste pertsona batzuk autoak Martera eramaten baditu nola garbitu dezakegu autoek botatzen duten kutsadura? Zergatik? Gure hirietan erabili dezakegu metodo hori?

Era honetan hurrek landareek duten oinarrizko funtzioa ikasiko dute, hiri bat dagoen kutsadura kentzeko balio duela ikusiko dute, oinarrizkoak diren elikagaiak lortzeko aukera eman ahal digute, landareak erreproduzitura landare gehiago izan ditzakegu eta berez elikagai gehiago, sustrai luzeak dituzten landareak lur mugimenduak saihesteko balio dezake eta garrantzitsuena bizitzeko behar dugun oxigenoa eskaintzen digute.

Hemen fikziozko egoera bat planteatu egin da baina azkenean ezagutza horiek errealitatera eraman daitezke, hala nola, etxeko landare bat zaintzean, herrian baratzaren bat izatekotan landareen landaketa hobeto egiteko, etxeko airea berritzeko e.a

Ebaluazioa

Jarduera hauek guztiak egin ondoren haurrak kapazak izango dira galdera hauei erantzuteko. Galdera hauek ongi erantzuten badituzte ezagutzak barneratu dituztela esan nahiko du.

4. EZTABAIDA

Atal honetan nire proposamenak aurrera eramateko izan ditudan eragozpenak eta zailtasunei buruz hitz egingo dut. Praktiketara landu ziren edukiak metodologia aktibo (integratzailea) baten bidez lantzea erronka handi bat suposatu du niretzat, hasieratik jada zailtasunak izan da.

Nire proposamenak azaltzeko lehenengo zailtasuna izan da, proposamen horiei metodologia aktibo baten zentzua ematea hau da, konturatu gabe modelo transmisibo bateko ezaugarriak zituzten proposamenak ziruditen, modelo aktibokoan izan ordez. Kasu honetan iritsi naizen ondorioa da, modelo transmisiboa hain barneratuta daukagula, proposamen berritzaileak egiterakoan influentzia hori azaleratzen dela metodologia transmisiboaren ezaugarriak dituen jarduerak eginez. Nik neuk eta, suposatzen dut, beste ikasle eta irakasle askok daukagun arazo bat dela, arazo bat errotik konpondu behar dena.

Konturatu naizen beste gauza bat metodologia hau aurrera eramateko behar den lana da, ikasleen aldetik eta irakaslearen aldetik. Nire ustez, irakasleak eta

baita ere ikasleak, iruditzen ez duen arren, lan handia suposatzen die metodologia integratzaileak proposatzen dituen jarduera motak praktikara eramatea eta lantzea.

Mota honetako jarduerak planifikatzea irakaslearen aldetik prestakuntza handia eskatzen du, prestakuntza bat askok izan ez dezaketena (batez ere adineko irakasleak, garaian izan zuten formakuntzagatik). Proposamen hauek aurrera eramateko, gogoak, ilusioa, eta irakasleen artean kooperazioa egoteko jarrera izatea eskatzen du, nire ustez, irakasle askori gogaikarria irudituz.

Ikasleen aldetik, nire iritziz, metodologia integratzaileak eskaintzen dien askatasuna gehiegizko iruditzen zaie, askotan haurra blokeatuz. Gehiegizko askatasunak, haurra galdu egiten da, inolako norabiderik izan gabe. Egia da, irakaslearen ardura gidari bezala jokatzeko da baina askotan jarduera batzuetan irakaslearen esku hartzea sakonagoa izan behar da, metodologia honek proposatzen duenarekin talka eginez.

Beste arazo bat ikasleentzat, arazoak planteatzerakoan, arazo horren proposamena kontzeptualizatzea eta irakasleak egin ditzaken galderak birformulatzea asko kostatu egin diezaieke. Haurrak ez daude prest bat batean honelako jarduerak egiteko, betidanik mota zehatz batetako klaseetara moldatu direlako. Horregatik, lehen esan dudana bezala, metodologia aktiboen ezarpena adin goiztiarretan eman behar da, haurrak metodologiara ohitu daitezten eta metodologia hori aurrera eramateko irakasle gaituak egonda.

Beste arazo bat denbora da. Irakasleek kurtso batean denbora mugatu bat daukate eta denbora horretan irakasgai bakoitzean hainbat gai landu behar dituzte. Metodologia integratzailearekin, gai bat lantzea denbora asko suposatzen du, indagazio jarduerak denbora asko eskatzen duelako. Baita ere, haurrek denbora gehiago behar dezaketelako haien ondorioak ateratzeko edo dituzten ideiak antolatzeke gero arazoari aurre egiteko e.a Horregatik, kurtso batek eskaintzen duen denborarekin, oso probabilitate gutxi dauka metodologia horrek gure hezkuntza sisteman egokitzea.

Bukatzeko, arazo hauek kontutan hartuta, nire ustez metodologia hau oso utopikoa dela gaur egun dugun hezkuntza sistemarentzat. Oso ongi egon

daiteke beste motatako hezkuntza sistema bat izango bagenu (denbora gehiagorekin, irakasle prestatuekin, hezkuntzaren beste mentalitate bat edukiz e.a), baina gaur egun dugunarekin ez dut oso eraginkorra ikusten. Honek ez du esan nahi metodologia honek, gure gizartean dugun hezkuntza urritasunak konpondu ezin ditzakenik baizik eta onuragarriago izan daitekela, baina, gure hezkuntza sistema errotik aldatu beharko genuke, lehendabizi mentalitatetik hasita. Hala ere, pixkanaka-pixkanaka metodologia hau klaseetan partzialki aplikatzen badira, etorkizunean beste hezkuntza bati buruz hitz egiten egon gaitzke, metodologia integratzailean oinarriturik.

4.1. Espero ditudan hobekuntzak

Ez dut nire proposamenak errealitatean aplikatzeko aukerarik izan, horregatik nire proposamenek eskaini ditzaketen hobekuntzak ezin ditut asmatu. Atal honetan beste autore batzuek metodologia aktiboak eskaintzen dituzten onuretan oinarrituko naiz.

Nire proposamenak aplikatzerakoan hobekuntza hauek espero ditut:

1- Irakaslea ikasleen ikaskuntzaren gidaria izango da, ikasleak ikaskuntza bere erara egiteko askatasuna izango du, ikaskuntza pertsonalizatu bat. Era honetan ikasleak jakingo du zer ahalmena daukan eta zenbateko interesa izango duen ikasiko duenarekiko. (Johnson, Johnson, eta Smith, 2000)

2- Esplorazioaren bitartez haurrak ikasiko duena gero bere bizitzarako baliagarria izango da, jakingo du arazoei nola aurre egin, oztupoak gainditu eta zer nolako erramintak erabiliko dituen arazo horiek konpontzeko. (Johnson, Johnson, eta Smith, 2000)

3- Ikasleak goi mailako abileziak eskuratuko ditu, eztabaidatzeko gai izan, analisi kritikoak egin e.a (Johnson, Johnson, eta Smith, 2000) (DIDE, 2004)

4- Egoerak errealitatearekin erlazionatu daitekenez ikaskuntza errazagoa izango da, informazioa esanguratsua izango delako. Era

berean, denboran iraun egingo du informazio hori ikaslearen buruan.
(DIDE, 2004)

5- Ikasleak motibatuagoak egongo dira lantzen diren jarduerak, interaktiboak izango direlako, haurren parte hartzea oinarritzkoa delako eta errealitatearekin lotuta egongo delako. (DIDE, 2004)

6- Ikaskuntza talde txikietan ematen denez, ikasleen arteko adiskidetzeari sustatzen du, pertsona diferenteak ezagutzeko eta taldekideen arteko errespetua eta lana baloratzen dute haurrek. (Johnson, Johnson, eta Smith, 2000)

Hau dena kontutan hartuta ikasleek metodologia transmisiboa eskaintzen ez dioten onurak lortuko dituzte. Metodologia honen ikasleak etorkizunerako eraginkorrak, balidoak, eta egunerokotasunean ageri daitezkeen gatazkak analizatzeko, hausnartzeko eta konpontzeko gai izango dira.

4. DEBATE

En este apartado hablaré sobre las dificultades y obstáculos que he tenido durante el planteamiento de las actividades propuestas. Proponer actividades mediante la metodología holística, me ha supuesto un esfuerzo añadido desde el principio.

Mi primer obstáculo ha sido que al ir escribiendo mis propuestas, los ejercicios tenían similitudes con ejercicios que se aplican en la metodología tradicional sin darle ningún sentido que pudiera diferenciarse de este modelo. Con este problema he llegado a la conclusión de que tenemos este modelo tan integrado en nuestras mentes que, a la hora de diseñar nuevas actividades, tendemos a repetir las características de los ejercicios de la metodología tradicional. Al parecer, la educación que hemos recibido ha sido influyente a la hora de diseñar y proponer mis ideas. En mi opinión, es un problema que tenemos los alumnos de magisterio y también los profesores de la actualidad, un problema que debe ser erradicado desde edades tempranas.

Otra dificultad es la del trabajo que supone llevar a cabo esta metodología activa tanto para los profesores como para los alumnos. Por parte de los profesores, el diseñar este tipo de actividades suponen poner a prueba las capacidades del profesor, unas capacidades que muchos no tienen (sobre todo los más mayores, por su tipo de formación en la época). Llevar a cabo estas propuestas requiere ganas, ilusión y disposición a la cooperación entre los docentes, que en mi opinión, pareciéndole a muchos un trabajo extra que no les merece la pena.

En cuanto a los alumnos, creo que la libertad que ofrece la metodología holística les parece demasiado, quiero decir, el exceso de libertad y la ausencia de directrices por parte del profesorado hace que los alumnos se pierdan, sin ningún tipo de dirección. Es verdad que la obligación del profesor es la de tener el papel de guía pero hay actividades que la intervención del profesor es más profundo, chocando con lo que propone la metodología.

Otro problema para el alumno es que le resulta difícil, al proponer el problema, lograr conceptualizar la propuesta y que puedan reformular las preguntas que

le hace el profesor. Los alumnos no están preparados para hacer este tipo de actividades. Por eso, como he comentado antes, la implantación de las metodologías activas se deben de hacer a edades muy tempranas para que los alumnos se vayan acostumbrando habiendo profesores capacitados para llevarlo a cabo.

Otra dificultad que he vislumbrado sido el tiempo. Durante el curso los profesores tienen un tiempo limitado y dentro de ese tiempo límite en cada asignatura hay que dar varios temas. Con la metodología holística, trabajar un tema requiere mucho tiempo, un tiempo que no se tiene. También los alumnos pueden necesitar más tiempo para llegar a sus conclusiones o para que puedan organizar sus ideas para afrontar el problema etc. Por eso, con el tiempo que hay en un curso, es muy poco probable que esta metodología pueda adecuarse a nuestro sistema educativo.

Para finalizar, teniendo en cuenta estos problemas, yo creo que esta metodología es un poco utópica para el sistema educativo que tenemos hoy día. Puede venir muy bien si tuviéramos otro tipo de sistema educativo (con más tiempo, con profesores más cualificados, teniendo una mentalidad diferente respecto a la educación etc.) pero con lo que tenemos hoy no lo veo muy eficaz. Esto no quiere decir que esta metodología no pueda resolver las carencias que tiene nuestro actual sistema educativo, pero para eso tendríamos que cambiar nuestro sistema radicalmente, empezando por la mentalidad que tenemos hacia la educación. Aun así, si esta metodología innovadora se va implantando poco a poco en nuestras clases, puede que en un futuro estemos hablando de una educación basada en la metodología holística.

4.1. Las mejoras que espero

Al aplicar mis propuestas espero estas mejoras:

1- El profesor será el guía de los alumnos, para que de esa manera los alumnos puedan desarrollar su educación con más libertad, una educación personalizada. De esta manera el alumno sabrá que capacidades y cuanto interés tiene en lo que va a aprender. (Jhonson, Jhonson eta Smith, 2000)

2- Mediante la exploración, lo que aprenda el alumno le será útil para la vida real, sabrá cómo hacer frente a los problemas cotidianos, como superar los obstáculos y que tipo de herramientas llevará a cabo para resolver esos problemas que ese le plantean. (Jhonson, Jhonson eta Smith, 2000)

3- Los alumnos adquirirán capacidades de alto nivel, serán capaces de debatir, de hacer análisis críticos etc. (Johnson, Johnson eta Smith, 2000) (DIDE, 2004)

4- Como las situaciones que se plantean en clase se pueden relacionar con el mundo exterior, el aprendizaje se hace más fácil, porque es significativo. (DIDE, 2004)

5- Los alumnos estarán más motivados cuando trabajen este tipo de actividades ya que serán ejercicios interactivos, la participación será primordial y porque estarán relacionados con la realidad. (DIDE, 2004)

6- Como la enseñanza se a en grupos pequeños, la amistad, el respeto al compañero, la disposición de aceptar las ideas de los compañeros etc. Se valora de una manera adecuada. (Johnson, Johnson eta Smith, 2000)

Teniendo en cuenta todo esto, los alumnos mediante esta metodología conseguirán mejoras que con la metodología transmisiva no obtienen. Mediante esta metodología innovadora conseguiremos unos alumnos válidos, productivos y capaces de analizar, reflexionar y resolver conflictos cotidianos.

Ondorioak

- Landareen gaia oso aproposa izan daiteke, haurren indagazio ahamena sustatzeko, zeren landareak ikasteko behar ditugun materialak eskuragarri ditugulako, gure inguruan landareak ditugulako. Momentu oro, landareetaz inguratutik gaude gure eguneroko bizitzaren paisaiaren zati bat dira, horregatik komenigarria iruditzen zait landareei buruz zerbait jakitea.
- Metodologia integratzailearen aplikazioak gure hezkuntzarako inpulso ona izan daiteke, ikasle gaituaz osatutako gizarte bat lortzeko.
- Metodologia berria bat-batean aplikatzea ezinezkoa da horregatik aproposena da, pixkanaka-pixkanaka, metodologia berriaren ezaugarriak ezarritako metodologiaren jarduerekin konbinatzea.
- Irakasleen exigentzia igo egiten da metodologia aktibo bat aplikatzeko. Hori denontzako onuragarria da, zeren irakasle gaituekin ikasle gaituak lortuko ditugu.

Conclusiones

- El tema de las plantas es muy apropiado para esta edad, ya que fomenta la indagación. Para aprender las plantas es necesario analizarlas, observarlas etc. También es un tema que el material que necesitamos lo tenemos al alcance de la mano (en el patio, en casa etc.) ya que tenemos plantas en todas partes. Son seres que tenemos a nuestro alrededor y son parte de nuestro paisaje cotidiano, por eso es conveniente que sepamos algo sobre ellas.
- Con la aplicación de la metodología holística puede ser un buen impulso para nuestro sistema educativo, para conseguir una sociedad con alumnos capacitados que en el futuro serán los que lleven el país adelante.
- La aplicación de una nueva metodología no se puede hacer de golpe. Por eso lo más apropiado sería que se fuera implantando poco a poco combinando con el modelo educativo ya implantado.
- La exigencia de los profesores aumenta a la hora de emplear las metodologías activas. Esto es muy beneficioso, ya que con profesores competentes conseguiremos alumnos competentes.

ERREFERENTZIAK

Alis, J.C. (2005). *El problema de las concepciones alternativas en la actualidad (Parte I). Analisis sobre las causas que la originan y/o mantienen*, (pp. 183-208) Cádiz, España .Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias.

Aparici, R. (Coord.) (2010). *Conectados en el ciberespacio*. (pp. 295) Madrid. Editorial UNED.

Astolfi, J.P. (1997). Tres modelos de enseñanza. En: *Aprender en la escuela*. (pp. 127-133). Santiago de Chile: Editorial Dolmen/Estudio.

Aubert, A.; Flecha, A.; Garcia, C.; Flecha, R.; Racionero, S. (2008) *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. (pp. 255) Barcelona. Editorial Hipatia.

Branda, L. (2001). *Aportes para un cambio curricular en Argentina* (pp. 92-98) Buenos Aires. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Barrows H.S. (1986) *A Taxonomy of problem-based learning methods, Medical Education*, (pp. 481-486) Illinois. Blackwell publishing.

Caamaño, A. (2012). *¿Cómo introducir la indagación en el aula?*. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales, 70: 127-133.

Bonwell, C. C. and Eison J.A., (1991) *Active learning: Creating excitement in the classroom*, Washington D.C, ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1

Bottoms, G., & Webb, L.D. (1998). *Connecting the curriculum to "real life."* *Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.

Couso, D. (2012). *La elaboración e unidades didácticas competenciales*. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales, 14: 12-24

De Barrera, J.H. (2010). *Investigación holística: Una propuesta integrativa de la investigación y de la metodología*.

<http://www.monografias.com/trabajos25/investigacion-holistica/investigacion-holistica.html> 2014/05/1ean kontsultatua

Decreto Foral 24/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra. (BON 23/05/2007)

Dewey, Jhon (1916), *Democracy and education: An Introduction to the Philosophy of Education*, New York Macmillan Company.

ECBI-CHILE (2012), <http://www.ecbichile.cl/metodo-indagatorio/> 2014/04/24an kontsultatua

Freiberg, P. y Osborne, R. (1991). *El aprendizaje de las ciencias: Influencias de las "ideas previas" de los alumnos*. Madrid. Editorial Narcea

García Pérez, Francisco F. (2000). *Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa*. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, 207.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (DIDE), (2004). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Vicerectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Johnson, D. W., & Johnson, R., Smith, K.A. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.

Moursund, D. (2004) *La creación de un proyecto de clase utilizando la metodología del Aprendizaje por Proyectos (ApP)*. Revista Eduteka.

Zubia (2008). *Natura Gizarte Eta Kultura, Ingurunearen Ezaguera 4*. Zubia Editoriala, S.L.: Madrid

OCDE (2012), PISA Informe español
<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumeni.pdf?documentId=0901e72b81786310> 2014/05/04an kontsultatua.

Priestley, J. (1722). Experimento del ratón y la planta. (Modificado)
<http://campus.ort.edu.ar/articulo/232384/el-experimento-de-joseph-priestley>

2014/05/16an kontsultatua

Rivas Marín, M. I. (2013). *Enseñanza de las ciencias, basada en la indagación*.
Revista Eduteka.

Rocard, (2007). *Science education now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission. Directorate-General for Research, Science, Economy and Society.

Shannon, CE. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana, University of Illinois Press.

SM (2001). *Conocimiento del medio 4*. Ed. SM: Madrid.

ERANSKINAK

1. eranskina

Bazen behin Aitor izeneko mutil bat. 8 urteko mutil bat zen, zuek bezalako mutiko arrunt bat zen, egunero goiz altxatzen zena eskolara joateko, errekreoan bere lagunekin jolasten zuena, etxera bueltatzerakoan askaria jaten zuena, etxeko lanak egiten zituena e.a Egun batean bere ama irratiko albistegiak entzuten ari zela zera esan zuen esatariak:

“Azken orduko albistegia daukagu! Zientzialariek egiaztatu dute bi egun barru meteorito handi bat lur planetarekin talka egingo duela. Talka horrek lur planeta suntsitu egingo du.”

Ondoren alkatearen hotsa entzuten hasi zen:

“Egoera hau oso arriskutsua denez biztanleria Marte planetara eramango dugu”

Aitor oso kezkatuta zegoen, Marte planetara joango dira, baina planeta horretan ez dago ezer! Dena lurra da eta planeta horretan lurra zulatuz eta mugitu egiten da. Aitorrek hara eramateko ezinbesteko gauzak hartu behar ditu, baina zer?

Eskolan, Aitorren irakasleak esan zien landareak eta ura oso garrantzitsua zela guretzako! Beharbada, produktu horiek ezer ez dagoen planetara eramatea funtsezkoa izango litzateke! Ura eramatea argi daukagu baina landareak? Zer nolako landareak eraman ditzakegu?

2.eranskina

Landareak

1- Marraztu landare bat eta bere zatien izenak jarri.

| |
|--|
| |
|--|

2- Marraztu laukitxo bakoitzean landare baten bizi prozesua.

| | | | |
|---------|-----------------------|-------------|---------------|
| | | | |
| jaiotza | elikatu eta hazten da | semeak ditu | hil egiten da |

3- Erantzun bai edo ez:

- Landareek ura behar dute _____
- Landareek lurra behar dute _____
- Landareek bizidunak dira _____
- Erreprodukzioa hosto berria ateratzerakoan datza _____
- Landareak arnasten dute _____

4- Osatu ondorengo esaldiak:

- Landareek _____ behar dute elikatzeko.
- Landareek _____ -tik arnasten dute.

Izena: _____

Data: _____

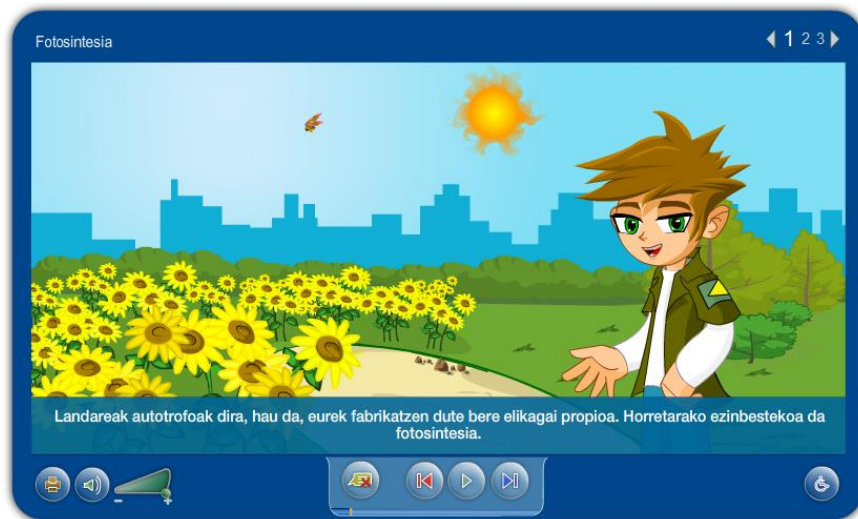
aula.grao.com/imgart/images/AU/A0330661.gif

3.eranskina

<http://contenidos.proyectoagrega.es/visualizador->

[1/Visualizar/Visualizar.do?idioma=eu&identificador=es_2009091633_5630504&secuencia=fals](http://contenidos.proyectoagrega.es/visualizador-1/Visualizar/Visualizar.do?idioma=eu&identificador=es_2009091633_5630504&secuencia=fals)

[e#](#)



Landareak irakasteko hobekuntza proposamenak

4. eranskina

