

ELS JOCS DEL PARC

TOBOGANS

1- Activitats d'introducció de nous punts de vista

Ens dibuixem baixant pel tobogán

Es proposa que es dibuixin baixant pel tobogán i que senyalin la força que fan per poder baixar i la direcció del moviment (Full de treball 1).

Es fotografien tots els dibuixos i posteriorment es projecten a la pantalla de l'aula de ciències.

Cada infant explica el seu dibuix a la resta del grup i se'ls van fent preguntes per ajudar evolucionar les seves idees i fer-los reflexionar sobre les accions que fan quan baixen pels tobogans.

Posteriorment es fa un mural amb tots els dibuixos dels tobogans i provoquem que tots els infants els observin per tal d'analitzar-los i comparar-los. Analitzem les seves parts i parlem dels diferents tobogans per destacar els que són més adequats per baixar i quins són els més perillosos. També ens fixem com han representat la força de l'impuls i la direcció del moviment per fer evolucionar aquests conceptes inicials.

Experimentem lliurement amb els jocs fixos del parc

Anem al parc a jugar i experimentar amb els jocs fixos, primer lliurement i després potenciem que baixin pels tobogans amb la finalitat que utilitzin el propi cos com a objecte de moviment, per vivenciar la velocitat, el fregament, la força, les sensacions que reben quan interaccionen amb el tobogán i també perquè experimentin la transferència d'energia ...

Mesurem el temps de baixada pel tobogán. Comprovem les variables pes i fregament

Plantegem diferents activitats per analitzar i controlar les variables que influeixen quan baixem pels tobogans.

- Sis infants controlen amb el cronòmetre el temps de baixada dels diferents infants pel tobogán baixant de formes diferents: asseguts, estirats tocant d'esquena al tobogán, agafats de la mà a la barana i donant el màxim d'impuls. La mestra ajuda anotant les dades.

- Comprovació de diferents maneres de frenar per adonar-se de que han de fer una força per parar el moviment.

- Per comprovar que el pes no influeix en la velocitat de baixada, fem baixar diferents objectes: caps buida, plena de sorra, boles de porexpan, etc. Mesurem el temps de baixada.

- Per comprovar que sí que influeix **el fregament** en el temps de baixada, fem baixar diferents pilotes de mides diferents i fetes de materials diversos. Posteriorment ho comprovem amb els seus cossos, tot fent baixar diferents infants que porten els pantalons de diferent material per poder-ho comprovar.

Conversem sobre l'experiència viscuda al parc.

Conversa col·lectiva sobre les emocions, experiències, observacions, etc que han fet a la visita al parc. Anem fent preguntes al voltant dels següents temes: moviment, velocitat, acceleració, frenat, fregament, força, energia.

A partir de les dades obtingudes al parc, fem entre tots les gràfiques corresponents al temps de baixada asseguts, temps de baixada estirats, temps de baixada agafant-se a la barana i anem la tècnica que fan servir per frenar o fer la força (Fulls de treball 2, 3 i 4). Anàlitzem les diferents dades per poder treure conclusions i plantejar noves preguntes que ajudaran els infants a obtenir noves representacions mentals sobre els conceptes implicats.

Experimentem amb les rampes les variables que influeixen en la baixada pels tobogans.

A classe muntem diferents rampes amb la finalitat d'investigar i arribar a conèixer millor el funcionament dels tobogans.

Parlem de les parts del tobogan i dels materials de què poden estar fets. Anàlitzem les característiques que han de tenir aquestes parts per poder baixar; la inclinació del pla perquè s'hi pugui baixar, la influència de l'alçada...

Experimentem les variables que influeixen en la baixada d'un objecte per les rampes

Material necessari : rampes amb inclinació, alçada i llargades diferents i diferents objectes de materials i formes diverses per fer-los baixar.

Primer juguen lliurement amb els diferents materials presentats, tot parlant entre ells, per tal d'anar fent indagacions, descobriments i creant entre ells nous coneixements.

En la següent sessió l'experimentació està dirigida a analitzar les variables que influeixen en el descens. Hi ha uns infants que fan baixar diferents objectes per les rampes, uns altres mesuren amb el cronòmetre el temps de baixada dels diferents objectes amb variables diferents i uns altres infants van anotant en unes gràfiques els resultats obtinguts (Fulls de treball 5,6,7 i 8).

Anem proposant situacions diverses d'experimentació; canviar el grau d'inclinació de les rampes, folrar la rampa amb materials diferents, fer baixar objectes fets de materials diferents i formes diverses per comprovar el temps de baixada dels objectes en cada cas per poder comprovar com influeixen les diferents variables.

2- Activitats de síntesi i estructuració

Analitzem les gràfiques per treure conclusions

Després analitzem els resultats de les activitats dirigides que hem anotat en gràfiques per treure les nostres conclusions a partir del diàleg produït i degut a les preguntes de reflexió que s'han anat fent.

Fer baixar objectes de formes diferents.

Fem preguntes del tipus: Quin objecte ha baixat més de pressa? Per què creus que les pilotes han estat les més ràpides? Quan deixeu anar l'objecte, d'on treu la força per baixar? Quina força el fa baixar? Què heu de fer perquè la pilota pugui per la rampa? Què gasteu quan feu la força perquè pugui la pilota? Quan feu més força, quan la voleu fer baixar o quan voleu que pugui? Si deixeu un objecte sobre la rampa, per què no cau? Què deu passar? Quin objecte ha tardat més temps en baixar? Per què creieu que ha tardat més?...

Fer baixar objectes de la mateixa forma però fets de materials diferents.

Quins baixen més ràpid? Quin ha tardat més temps en baixar? Per què uns baixen més de pressa que els altres? Com influeix el material amb la velocitat de baixada? Com és el material de la pilota que ha baixat més ràpid? I el de la pilota que ha baixat més lenta? Per què creus que la frena?...

Canviar la inclinació de les rampes.

Comprovem en cada cas la velocitat de baixada dels objectes. Plantegem preguntes del tipus: En quina rampa ha baixat més de pressa? Per què creus que passa? Què has de fer perquè un objecte baixi per una rampa amb poca inclinació?...

Folrar les rampes amb materials diferents.

Comprovem com influeix el material de què està feta la rampa (,) amb la velocitat de caiguda dels objectes. Ens serveix per comprovar com influeix el fregament del tobogan: En quina rampa baixen més de pressa? En quina baixen més a poc a poc? A què creieu que es deuen aquests canvis? Com és el material de la rampa en què els objectes baixen amb menys velocitat? A què creieu que és degut?...

3- Activitats de generalització i aplicació

Busquem situacions de la vida diària on s'utilitzen rampes

On heu vist rampes? Per a què es fan servir? Què ens aporten?... Recollim imatges i fotografies de situacions o llocs on s'utilitzen. Anàlitzem els avantatges i inconvenients que presenten. Amb aquest diàleg sorgeixen els elements sobre la seguretat en la utilització del tobogan, la necessitat de respectar un ordre en la seva utilització i el respecte pels serveis públics.

Conversem per saber el que han après dels tobogans

Conversa col·lectiva. Es pot anar apuntant a la pissarra o en un full de paper d'embalar, les idees que van sortint i entre tots anar-les ordenant fent un mapa d'idees o conceptual.

Apliquem els nostres coneixements per respondre preguntes.

Individualment se'ls planteja les següents preguntes per poder analitzar el que ha après cadascun dels infants i anem anotant la resposta oral que ens donen. Considerem que utilitzar únicament la conversa no és un bon instrument d'avaluació perquè només que hi hagi un infant que sàpiga la resposta ja queda reflectit com a coneixement assolit per tots (Full de treball 9)

Pots ajudar a l'avi del Miquel?

Apliquem els nostres coneixements per resoldre la següent qüestió.

"S'apropa l'aniversari d'en Miquel i el seu avi li vol regalar un tobogan per posar-lo al pati que tenen, però no recorda quins són els més divertits o aquells amb els que es pot baixar més de pressa i a la vegada són més segurs. Què li diries per ajudar-lo i aconsellar-lo a l'hora de fer la seva elecció de compra?" (Full de treball 10)

ELS GRONXADORS I ELS BALANCINS

1- Fase d'exploració dels models

Conversa inicial sobre el gronxador i el balancí

Preguntes que ajuden a portar la conversa cap als conceptes de força, energia, velocitat:

Com són **els gronxadors** del parc on aneu? Quines parts tenen? Com i amb què està enganxat el seient per gronxar-vos? Què heu de fer perquè el gronxador es comenci a moure i us pugueu gronxar? Què li ha de donar el teu cos? I al teu cos qui li dona l'energia per fer la força? I perquè no es pari quan us esteu gronxant què heu de fer? Què heu de fer per oscil·lar més amunt i anar més de pressa? Com creieu que influeix la llargada (longitud) de les cordes amb el número d'oscil·lacions (anades i vingudes)? Creieu que influeix el pes del nen o nena que es gronxa amb el número d'anades i vingudes? Per què? Creieu que influeix si l'impuls inicial és gran o petit en el número d'oscil·lacions? Per què? Què notes quan et gronxes? Què li passa al teu cos? Quines coses has de tenir present perquè no et facis mal quan et gronxes o t'esperes?...

Com són **els balancins**? De quines parts consten? Què heu de fer per balancejar-vos? Com s'ha de fer per balancejar-se? Què ha de passar perquè el balancí estigui equilibrat? Què és el que fa que el balancí es mogui? Què passa quan un dels nens o nenes que es balanceja pesa molt? I si pesa poc? Com us heu de col·locar per poder-vos balancejar? Què heu de fer per aconseguir l'equilibri? Què heu de fer si voleu anar més de pressa? Què noteu al vostre cos?...

2- Activitats d'introducció de nous punts de vista

Dibuixem un parc on hi hagi un gronxador i un balancí

Es proposa que dibuixin un parc on hi hagi un gronxador i un balancí amb nens i nenes jugant i que marquin les forces que fan els infants perquè es produeixi el moviment en els jocs. Es projecten els dibuixos a la pantalla de l'aula de ciències i cada infant explica el seu tot fent referència a la manera d'aplicar la força i el moviment. S'introdueixen preguntes per fer sortir el concepte d'energia i com l'obtenim nosaltres.

Experimentem amb el gronxador. Construcció d'un gronxador

Analitzem de quines parts consta un gronxador, descrivim la forma que té, el seu moviment i les variables que influeixen en el moviment.

Construïm un gronxador. Lliguem un pal entre dues cadires i amb dues cordes pengem una capsa que fa de seient. Els infants, juguen lliurement amb el gronxador, tot posant diferents objectes dins de la capsa, i controlant les variables que ells vulguin. Al mateix temps van parlant de les seves observacions i experimentacions.

Controlem les variables que influyesen

Per poder entendre el funcionament del gronxador, cal tornar a treballar amb els nens i les nenes el concepte de la força de la gravetat. Comprovem com cauen els objectes si nosaltres o quelcom no els aguanten i parlem de la força que els atrau cap a terra.

-Comprovem si el pes afecta en el número d'oscil·lacions del gronxador.
Ho comprovem amb el gronxador construït anteriorment. Ho fem ficant un objecte pesant dins de la capsa i després sense ficar cap objecte a dins.
Marquem una línia al darrera que indica el lloc on fem arribar el gronxador per deixar-lo anar i comptem el número d'oscil·lacions que es fan en un temps determinat (10 segons). Observem i comprovem que el número d'oscil·lacions és el mateix tant si hi ha un objecte pesant a dins o no. Per tant, arribem a deduir que no importa el pes que hi ha al gronxador degut a que és la força de la gravetat la que impulsa el gronxador i el fa baixar quan el deixem anar.

-Comprovem si el pes afecta en la velocitat del moviment oscil·latori del gronxador.
La velocitat de les oscil·lacions canvia, però els canvis són els mateixos amb qualsevol pes.
L'augment de velocitat del gronxador s'apropa a la posició vertical i es mou cap a dalt fins que arriba al punt que s'atura. Es paren en la posició més alta possible de la seva oscil·lació abans d'iniciar el retorn cap avall. La velocitat d'aquest moviment de vaivé és igual, sense importar quin és el seu pes, perquè l'alçada de l'inici del moviment es manté constant i l'atracció de la gravetat és la mateixa sobre tota la matèria, qualsevol que sigui el seu pes.

-Comprovem com la longitud de les cordes afecta en la duració de cada balanceig o oscil·lació i, en conseqüència, en el número d'oscil·lacions.
Es comprova el número d'oscil·lacions variant la longitud de la corda. S'observa que si fem la corda més curta el número d'oscil·lacions augmenta.

Experimentem amb el balancí. Construcció d'un balancí

Projectem imatges de balancins per analitzar les parts que tenen en comú i les característiques que reuneixen.
Cada infant es construeix un balancí i anem analitzant les seves parts, com són i com les hem de situar per què el balancí pugui fer la seva funció.
Proporcionem diferents materials als infants perquè puguin experimentar les condicions d'equilibri en el balancí que s'han construït.

Controlem les variables que influeixen.

Condició d'equilibri: a igual massa dels objectes, igual distància al punt de suport.
Volem que comprovin que el balancí queda equilibrat quan es col·loca el mateix pes en els dos braços, situats a igual distància del punt de suport. Proponem que facin activitats d'equilibrar i desequilibrar el balancí posant i traient objectes dels diferents braços.
En tot moment la mainada va parlant i els anem fent preguntes per ajudar-los a construir els seus coneixements.
Què passarà si posem una moneda en un dels costats? Què haurem de fer perquè es torni a equilibrar?
Condició d'equilibri quan les masses no són iguals.
Primer, els infants han experimentat aquesta situació al parc, observant on s'han de situar si es volen equilibrar amb una altra nena o un altre nen més pesant que s'ha situat a l'altre costat del balancí.
Ho comprovem amb el balancí que han construït. Posem primer un objecte en un dels extrems de la palanca i a l'altre costat anem posant l'objecte que tenim en diferents posicions fins a trobar el lloc on s'equilibra.

3- Activitats de generalització i aplicació

Comprovem les anterior condicions d'equilibri jugant amb les balances

Analitzem l'estructura de les balances per trobar les similituds que presenten amb els balancins del parc.

Se'ls presenten diferents balances i en grups hi juguen i experimenten lliurement.

Posteriorment, se'ls donen orientacions del que han de fer. Inicialment se'ls proposa que han d'aconseguir equilibrar les balances posant el mateix pes en cadascun dels plats.

Seguidament les han d'equilibrar tenint diferent pes en els plats, movent un dels plats situant-lo més a prop o més lluny del punt de suport.

Seguidament, cada infant dibuixa un balancí en les dues condicions d'equilibri i un balancí desequilibrat.

Presentem diferents objectes que són palanques i intentem equilibrar-les.

Dibuixem un parc infantil on surtin els tres jocs fixos treballats

Cada infant fa el dibuix del parc amb un full format DIN-A3. Aquesta representació gràfica ens permet veure com solucionen els problemes de moviment i com han captat l'estructura dels diferents jocs fixos.

Conversa final: Parlem de quina manera hem d'utilitzar i tenir cura dels jocs fixos del parc i elaborem unes normes d'utilització.