

Projecte:

Òptica o el miracle de la llum i els colors

A tots els nens d'entre 3 i 10 anys d'edat els agrada l'òptica, la llum i els colors. Amb pocs mitjans es poden experimentar alguns fenòmens tècnics i demostrar alguns fenòmens científics.

El conjunt d'activitats que aquí s'ofereixen no segueixen un ordre cronològic, i poden realitzar-se amb independència de les altres activitats.

En relació amb els productes tecnològics, és necessari aplicar el principi de les preguntes:

Les solucions han de trobar-se mentre es treballa amb els materials i no haurien de donar-se per endavant.

Agafant com a exemple el periscopi es pot inventar una història en què l'heroi ha de mirar a l'altre costat de la cantonada.

D'acord amb l'acció constructiva, els materials es reparteixen i es requereix el treball en equip.

Més enllà de l'objectiu principal del projecte, elements creatius com ara la llum, les ombres, el joc o els elements mòbils us poden ser útils per crear un entorn atractiu que motivi els nens a investigar. Us recomanem treballar en línia amb Reggio.

Continguts

Construïm un periscopi.....	3
El disc giratori.....	5
Una lupa d'aigua	7
Construïm un calidoscopi	9

Nom Construïm un periscopi		Categoria Física. — Òptica.
Grup d'edats Nens de 6 a 10 anys.		Nombre de participants 8 nens, aproximadament.
On Aula de demostracions.	Durada 45minuts, aproximadament.	Preparació / Material ? Agafeu un mirall de butxaca i porteu-lo al vidrier per tallar-lo a mesura. ? Dos miralls de butxaca per a cada nen. ? Un tub de cartó per a cada nen. ? Cinta autoadhesiva. ? Un <i>cutter</i> o una serra.
Objectius per als nens Els nens aprenen / entenen perquè amb un periscopi es pot mirar l'altre costat de la cantonada. Com que han de treballar amb el <i>cutter</i> , els nens aprenen a tenir-hi cura. Es potencien algunes habilitats motores. Confrontar els nens amb aquest tipus de qüestions permet que pensin per ells mateixos.		Passos que cal seguir ? Pregunteu als nens si saben què és un periscopi i per a què serveix. ? Expliqueu als nens que un <i>cutter</i> és una fulla molt afilada, i que és molt fàcil tallar-se amb aquesta eina. ? Els nens utilitzen el <i>cutter</i> per tallar els dos rectangles del periscopi. ? A continuació, els nens enganxen els miralls amb aquests forats amb la cinta autoadhesiva. ? Després, els nens fan experiments amb el periscopi per descobrir com és possible mirar a l'altre costat de la cantonada o per sobre d'una paret.
Explicació científica Un periscopi permet veure objectes que queden fora del camp de visió. Els raigs de llum reflectits pels objectes entren per la part superior del periscopi. Allà estan reflectits pel mirall superior cap a l'interior, i de nou per l'inferior que els fa arribar fins a l'ull humà.		
Cura amb És necessari que ajudeu els nens mentre treballen amb el <i>cutter</i> o amb les serres petites per a nens (de nou, l'ajuda és necessària).		Possibles variacions
		Referències Das Buch: 365 Experimente für jeden Tag, Verlag Moses

En detail

ein

Wir baut
Periskop



Nom El disc giratori		Categoria Física. — Òptica.
Grup d'edats Nens de 4 anys o més grans.		Nombre de participants 4 nens.
On Aula.	Durada 30 minuts.	Preparació / Material ? Cartó, llapis de colors, fil, tisores, punxons.
Objectius per als nens Els nens haurien d'entendre que certes coses només poden veure's a determinades velocitats.		Passos que cal seguir ? Retalleu dos cercles de la mateixa mida, pinteu alguns dibuixos, per exemple: una gàbia i un lleó i enganxeu-los. Si és possible, procureu que quan pintin els dos cercles les formes similars no quedin molt a prop les unes de les altres. ? Amb el punxó feu un forat d'un centímetre de diàmetre aproximadament, a la dreta i a l'esquerra del disc. Enganxeu un fil resistent de 20 cm de longitud pels forats i lligueu els extrems amb un nus.
Explicació científica Els ulls formen un dels sentits més importants. Aquest experiment serveix per mostrar que els nostres ulls només poden distingir un nombre limitat d'imatges per segon. Els nostres ulls poden veure un màxim de 10 imatges per segon. Quan aquest nombre se supera, les imatges es perceben com barrejades les unes amb les altres. D'aquesta manera és, per exemple, com funciona una pel·lícula de cinema. Els estudiants poden reconèixer aquest efecte utilitzant un cinema petit de mà o aquest disc d'imatges.		Possibles variacions ? Agafeu un tros de cartó i retalleu un cercle de 7 cm de diàmetre, aproximadament. ? Escriviu dos números a la meitat esquerra d'una de les cares, i uns altres dos diferents a la meitat dreta de l'altra cara (en lloc de números, també podeu fer dibuixos petits). ? A continuació, agafeu el dipòsit de tinta d'un retolador i feu un forat al costat dels números, com es mostra més avall (part del darrere). ? Passeu un fil i feu-li un nus. Un de vosaltres ha de subjectar el cercle de cartó estirant fortament dels dos extrems del fil, mentre un altre l'ha de fer girar fins que quedi ben enrotllat. Una vegada fet això, deixeu anar el cercle.
Cura amb ? Si estireu lleugerament de les dues cordes i doneu voltes a tot el conjunt entre els dits polze i l'índex, el disc comença a girar. Les dues imatges es veuen simultàniament, perquè la retina és incapaç de processar cada una de les imatges per separat a tanta velocitat. El resultat és que sembla que el lleó estigui dins la gàbia.		Referències Sachunterricht be-greifen: Band 3 Klaus Hein, Claudia, Menzel, Ines Milardovic, Schneider Verlag Hohengehren Seite 100

En detail



© Sachunterricht be-greifen: Band 3 Klaus Hein, Claudia, Menzel, Ines Milardovic, Schneider Verlag Hohengehren Seite 100



Sachunterricht be-greifen: Band 3 Klaus Hein, Claudia, Menzel, Ines Milardovic, Schneider Verlag Hohengehren Seite 100

Nom Una lupa d'aigua		Categoria Física. — Òptica.
Grup d'edats Nens de 4 anys o més grans.		Nombre de participants 8 nens, aproximadament.
On Aula de demostracions.	Durada 45 minuts.	Preparació / Material Història relacionada amb el cicle de l'aigua, llapis i paper per al mural de la paret.
Objectius per als nens Els nens reflexionen sols sobre els instruments i materials que necessiten els detectius. Deixeu que els nens experimentin sols quan vegin els objectes amplificats a través de la lupa d'aigua. El treball en equip potencia les habilitats socials.		Passos ? Cada nen ha de retallar amb les tisores dues figures en forma de lupa. ? Enganxeu el paper d'alumini amb cinta adhesiva en el forat d'una de les dues figures, i enganxeu la segona per reforçar l'estructura. ? Tireu una gota d'aigua a sobre del paper d'alumini amb una pera. ? D'aquesta manera podreu ampliar les imatges / objectes dels llibres.
Explicació científica La lupa és un instrument que permet veure objectes petits o que ajuda a llegir. Les lupes <i>clàssiques</i> estan fetes amb una lent convexa emmarcada en un cercol amb un mànec per subjectar-la amb la mà. Algunes lupes modernes estan formades per un conjunt de lents (fórmula de les lents) amb l'objectiu d'eliminar les distorsions associades a les lupes de distància focal curta. La superfície corba de la gota amplifica qualsevol cosa que es pugui veure a través de la gota!		
Cura amb		Possibles variacions També podeu fer una lupa més gran amb un cub de plàstic, si feu un forat gran en un dels costats. Així, amb la lupa, podreu ampliar objectes i imatges encara més grans.
		Referències http://www.physikfurkids.de

En detail

Wir bauen eine
Wasserlupe



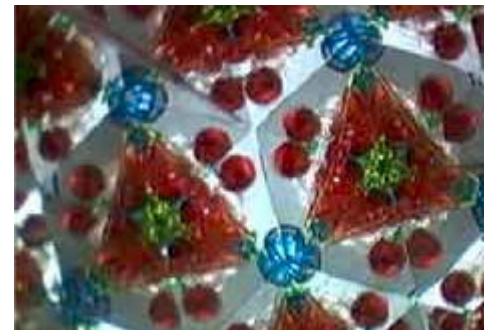
Nom Construïm un calidoscopi		Categoria Física. — Òptica.
Grup d'edats Nens de 4 anys o més grans.		Nombre de participants 6 nens.
On En una habitació.	Durada 30 minuts, aproximadament.	Preparació / Material ? Cartó de 30 x 15 cm. ? Paper d'alumini o 3 fragments de mirall de forma rectangular. ? Cinta adhesiva que enganxi pels dos costats. ? Un tros de plàstic. ? Trossos petits de plàstic de colors.
Objectius per als nens Els nens veuen com funcionen els miralls. Els nens descobreixen com es fan elements creatius, com a conseqüència de la interacció de diversos miralls.		Passos ? Enganxeu un tros de paper d'alumini sobre un tros de cartó de 30 x 15 cm. ? Doblgeu-lo fins que aconsegiu un tub de forma triangular i enganxeu-lo (dibuix). Uniu els extrems amb plàstic transparent. ? Col·loqueu alguns trossos de plàstic de colors damunt del plàstic i cobriu-los amb un paper blanc que permeti que els fragments de plàstic de colors es moguin. ? Si a continuació subjecteu aquest extrem del calidoscopi i hi mireu a través en direcció a la llum, veureu una munió de dibuixos com a resultat de la reflexió múltiple. ? Si gireu el tub, els objectes de plàstic es mouen i creen nous models de dibuixos de colors.
Explicació científica Aquest és un calidoscopi. El terme <i>calidoscopi</i> prové del grec i literalment significa «aquell que veu objectes bonics» o «aquell que mira objectes bonics». Els dibuixos simètrics que podeu veure en el calidoscopi són el resultat del prisma interior.		Possibles variacions
Cura amb		Referències http://www.die-maus.de/sachgeschichten/kaleidoskop/

En detail

© Was ist Was, Das Neue Experimentierbuch Tessloff Verlag 1986



© <http://www.die-maus.de/sachgeschichten/kaleidoskop/>



© <http://www.die-maus.de/sachgeschichten/kaleidoskop/>