

1. INTRODUZIONE

1.1. Titolo del Progetto

Chain experiment in preschool.

1.2. Descrizione dell'esigenza del programma :

La strategia dell'agenda Europa 2020 che enfatizza la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva richiede lo sviluppo delle competenze e di conseguenza il raggiungimento degli obiettivi di crescita economica. La prima delle sfide, affrontate da questo programma, sono le competenze tecniche mal formate - per circa un quinto degli studenti non laureati dell'UE. Le competenze di base sono vitali per l'apprendimento, il raggiungimento delle competenze di base e lo sviluppo personale.

Attualmente il mismatch di abilità e competenze sta compromettendo la capacità di innovazione dell'Europa. Un'offerta di lavoratori altamente qualificati e ben istruiti è in crescita, il bisogno di ingegneri laureati è sempre più grande. Le future tendenze demografiche, lo sviluppo tecnologico, la digitalizzazione, la crescente pressione sull'ambiente e altre tendenze di obiettivi richiedono costanti acquisizioni di abilità e competenze nella vita quotidiana. È importante che l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita copra il più possibile la popolazione in generale, in cui la qualità e l'accessibilità sono vitali, specialmente verso i gruppi più svantaggiati. Un sistema educativo efficiente e di alta qualità il cui obiettivo è quello di preparare l'individuo a un lavoro efficace, alla partecipazione nella società e quindi al raggiungimento di una vita di qualità - che è anche la condizione di base di un'economia competitiva e del benessere sociale. Gli studenti universitari stanno diventando sempre più mobili e rimangono mobili anche dopo la laurea.

Lo scambio e il trasferimento di conoscenze vengono elaborati attraverso il coinvolgimento di elementi chiave: scienza, sistema educativo ed economia. L'alto livello di istruzione tra i giovani sta crescendo rapidamente, il che è effettivamente desiderato secondo i bisogni dell'economia per una forza lavoro istruita e formata. Anche se ci sono numerosi squilibri tra l'offerta e la domanda di forza lavoro disponibile. Questo a causa delle discrepanze tra le conoscenze e le competenze della forza lavoro e le esigenze dei datori di lavoro. Quest'ultimo impedisce un aumento della produzione e solleva questioni di utilizzo delle competenze. C'è anche un rischio significativo di fuga di cervelli. Chiudere il divario di conoscenze e competenze è anche uno dei fattori di riduzione dell'esclusione sociale degli individui.

Il progresso tecnologico porta rapidi cambiamenti nelle economie con numerose variazioni e adattamenti dei processi di produzione e dei modelli di business, creando così nuovi prodotti e servizi. Alcuni lavori tradizionali stanno scomparendo mentre nuovi lavori, che richiedono competenze e conoscenze, stanno emergendo.

Lo sviluppo delle competenze tecniche, matematiche e scientifiche di base tra i bambini in età prescolare è la pietra angolare su cui i bambini stanno costruendo una conoscenza fondata sulla comprensione e sulle esperienze precedenti. Attraverso una buona esplorazione dei loro pensieri il bambino è in grado di confrontarli con nuove e diverse esperienze, è in grado di riflettere sui fenomeni naturali, sugli oggetti e sulle sostanze. L'esplorazione prescolare si basa anche sulla familiarizzazione di concetti intuitivi, idee e interpretazioni ingenuie del bambino e sono parte integrante dell'ambiente naturale. Finché vogliamo sviluppare le abilità tecniche di base dei bambini in età prescolare e incoraggiarli a decidere per le innovazioni, dobbiamo dare loro la possibilità di

sperimentare e farlo in modo indipendente. Sperimentare permette ai bambini di aggiornare le loro conoscenze e di acquisire nuove competenze. In questo modo i bambini sono più interessati alle scienze naturali, non solo per ulteriori studi universitari, ma anche più tardi nella loro vita per l'interesse nelle carriere scientifiche, ingegneristiche e tecnologiche (SET).

La seconda delle sfide è il rapido invecchiamento della popolazione. Il gap generazionale è anche un profondo divario culturale tra le diverse generazioni. L'apprendimento intergenerazionale è uno dei modi più importanti per colmare questo divario e sta portando alla solidarietà e alla fiducia.

La cooperazione intergenerazionale è emersa come iniziativa a causa delle maggiori differenze tra le generazioni, che stavano portando a una sempre più evidente e reciproca ignoranza tra le generazioni più giovani e quelle più anziane. Grandi differenze nella conoscenza e nei valori possono causare un maggiore divario generazionale e allo stesso tempo impedire il libero circuito della conoscenza che arricchirebbe tutti loro.

Oltre alla solidarietà e all'armonia, la cooperazione intergenerazionale significa un lavoro attivo ed equivalente per raggiungere gli stessi obiettivi. Le generazioni in cooperazione attraverso vari compiti e progetti creano forti e preziosi legami sociali e reti, che beneficiano tutti i partecipanti. Ecco perché è importante per noi creare ambienti in cui tutte le generazioni sono partner uguali.

Lo sviluppo futuro della Slovenia dipenderà molto dalla capacità di rispondere e adattarsi alle tendenze e alle sfide globali. Le tendenze indicano cambiamenti significativi nelle tendenze demografiche, nelle pressioni sugli ecosistemi, nelle competizioni per le risorse globali e negli squilibri economici globali. In questa luce, la cooperazione e la connessione a livello globale, europeo e nazionale e la cooperazione internazionale sono ancora più importanti.

La Slovenia avanza gradualmente nel campo della qualità della vita e dello sviluppo economico, alcune pressioni sull'ambiente sono anche ridotte. Nonostante ciò, la Slovenia economicamente, socialmente e ambientalmente è ancora indietro rispetto alla maggior parte dei paesi sviluppati, ma anche all'interno della Slovenia questi ritardi sono diversi da regione a regione. Le ulteriori possibilità di sviluppo sono limitate dalla bassa produttività, dal mancato adattamento ai cambiamenti demografici, dall'eccessiva pressione ambientale e dall'inefficiente compito del governo di promuovere lo sviluppo. Per il potenziale di sviluppo, la Slovenia è pienamente integrata nel business internazionale e nell'ambiente sociale e politico, è estremamente cruciale.

I cambiamenti demografici dell'UE nei prossimi decenni saranno estremamente importanti, perché secondo le tendenze attuali, la popolazione dell'UE invecchierà ancora di più a causa dei bassi tassi di natalità e della crescente longevità. Anche se la migrazione ha un ruolo importante nella dinamica della popolazione dei paesi europei, non cambierà significativamente l'attuale tendenza all'invecchiamento della popolazione nella regione dell'UE. A causa dei bassi tassi di natalità, il numero di studenti, lavoratori attivi che sostengono l'altra popolazione, diminuirà e il numero della popolazione anziana aumenterà. Questa popolazione più anziana avrà bisogno di ulteriori infrastrutture, avrà bisogno di più servizi di assistenza sanitaria e di strutture abitative adattate. Potenzialmente, i cambiamenti strutturali potrebbero avere un maggiore impatto sull'efficienza del governo e potrebbero causare un aumento della riscossione delle tasse per costruire pensioni adeguate e servizi di assistenza sanitaria

La Slovenia sta affrontando dei cambiamenti demografici che avranno un grande impatto sul futuro sviluppo della società e sulla qualità della vita. Essi si riflettono in un aumento del numero di persone oltre i 65 anni, in bassi tassi di natalità e in una diminuzione della popolazione nella fascia di età 20-64, che è l'attuale definizione della popolazione in età attiva. Secondo le proiezioni della popolazione,

il processo di invecchiamento accelererà in futuro, e la quota della popolazione sopra i 65 anni aumenterà da circa il 19% nel 2017 a circa il 30% entro il 2060. Il cambiamento demografico porta quindi a un declino relativamente rapido della capacità della popolazione attiva, che, a causa della mancanza di manodopera adeguata, può anche ridurre significativamente la capacità di accelerare il progresso economico, che è una condizione per migliorare ulteriormente gli standard di vita della popolazione.

1.3. Destinatari del programma

- Bambini in età prescolare,

I bambini nel periodo prescolare stanno imparando e sviluppando abilità tecniche e scientifiche di base e quindi sviluppano interessi per i mestieri tecnici più avanti nella loro vita. I bambini fino a 6 anni sono nella cosiddetta fase pre-operativa dello sviluppo. In quel particolare periodo cominciano a sviluppare la capacità di pianificare le azioni in anticipo e sono capaci di prevedere i progressi in azioni concrete. In questa fase lo sviluppo cognitivo del bambino, in particolare lo sviluppo della memoria, è aumentato. Per questo motivo, l'acquisizione di abilità tecniche, matematiche e scientifiche di base gioca un ruolo molto importante.

I bambini in età prescolare stanno acquisendo importanti e positive capacità di comunicazione intergenerazionale. La cooperazione intergenerazionale tra mentori in pensione e bambini in età prescolare è un importante fattore di apprendimento in cui i bambini in età prescolare fanno esperienze e sono in grado di imparare dagli adulti e sperimentano sentimenti positivi reciproci.

I bambini con la loro giocosità, franchezza e apertura mentale aiutano anche a migliorare la vita degli adulti che partecipano al progetto.

Mentori anziani,

Acquisteranno conoscenze nel campo dell'educazione prescolare e della pedagogia infantile, che li renderà capaci di seguire i bambini in età prescolare. Avranno l'opportunità di cogliere nuove conoscenze e abilità pratiche e allo stesso tempo saranno in grado di scambiare buone pratiche e innovazioni in fasi di sperimentazione della catena. Collegare e collaborare tra le generazioni aumenta la coesistenza intergenerazionale e la comprensione reciproca. Lo scambio e il trasferimento di esperienze e conoscenze, l'assistenza reciproca, la socializzazione, l'apprendimento e l'espansione della rete sociale aiutano anche ad aumentare l'inclusione sociale degli anziani e a ridurre la loro solitudine. I mentori anziani, con una formazione adeguata per una vita di qualità in pensione, decidono spontaneamente di fare volontariato e impegnarsi in una delle attività che sviluppa, aggiorna i loro interessi, hobby.

- Educatori Adulti

acquisiranno anche le conoscenze e le abilità pratiche per produrre una catena di esperimenti a catena. Svilupperanno competenze per lavorare con i bambini in età prescolare, i genitori e i nonni, e rafforzeranno la cooperazione intergenerazionale, che è importante per il lavoro esistente e futuro con questi due gruppi target. Impegnandosi nelle attività dell'Esperimento di Catena, gli educatori adulti acquisiscono un'importante esperienza nel lavoro con gli asili e le organizzazioni non governative. Il collegamento con le associazioni di pensionati espande significativamente la rete di volontari. L'esperienza e la conoscenza della vita sono una delle basi con cui si arricchisce la funzione dell'organizzazione dell'educazione degli adulti e si raggiungono vari gruppi target. Gli educatori per adulti saranno in grado di diffondere esempi di buone pratiche tra altri educatori per adulti, il che

aumenterà il numero e la qualità delle attività intergenerazionali nelle organizzazioni di educazione degli adulti e il numero di mentori volontari.

1. 4. Obiettivi del programma

- sviluppare le abilità matematiche, scientifiche e manuali nei bambini in età prescolare, far conoscere loro i fenomeni fisiologici e ispirarli alle professioni tecniche attraverso le conoscenze acquisite.
- incoraggiare i mentori più anziani, gli educatori e gli educatori adulti ad aumentare l'interesse per le professioni tecniche presso i bambini in età prescolare.
- sviluppare capacità di comunicazione e un atteggiamento positivo nei confronti degli anziani e incoraggiare l'apprendimento reciproco, rafforzando così la cooperazione intergenerazionale.
- incoraggiare lo sviluppo del volontariato tra gli anziani e prevenire lo scivolamento nell'esclusione sociale.
- aumentare la consapevolezza dell'importanza dello sviluppo sostenibile, poiché incoraggiamo il riutilizzo di vari materiali.
- espandere l'esperimento Chain nella scuola materna, come esempio di buona pratica di attività intergenerazionali che collegano il campo dell'educazione degli adulti e l'educazione prescolare.

1.5. Scopo dell'attività

Il programma comprende 60 ore.

Si raccomanda che le ore del programma siano programmate in un anno scolastico. Il laboratorio dovrebbe svolgersi una volta alla settimana, per un massimo di 1,5 ore.

Per una pianificazione più facile, è possibile dividere le ore in base al set individuale di fabbricazione della catena (ad esempio, 15 ore / articolo), che naturalmente si ridistribuisce quando necessario.

2. PARTE SPECIALE

2. 1. Chain experiment operatori e le loro conoscenze specifiche

- **Senior chain experiment mentori:** che hanno competenze in fisica, matematica, ingegneria e scienze e hanno esperienza nella pedagogia. Altri anziani che hanno abilità manuali ben sviluppate e sono appassionati di lavorare con i bambini possono partecipare come mentori.

- **Insegnanti scuola dell'infanzia** che hanno conoscenze di pianificazione, organizzazione e svolgimento del lavoro educativo, lavorando con i genitori, i nonni. Hanno bisogno di conoscenze di base della pedagogia prescolare e dello sviluppo del bambino. Devono anche avere conoscenze nel campo della motivazione dei bambini in età prescolare.

- **Educatori adulti** che hanno competenze nel campo della conoscenza dei gruppi target (es. caratteristiche del gruppo target degli anziani), nel campo della cooperazione intergenerazionale, con cui mettono in contatto gli educatori e il gruppo target degli anziani. Gli educatori per adulti

dovrebbero anche essere dotati delle competenze per monitorare e identificare i bisogni educativi e adattare l'offerta educativa.

2.2. CONTENUTO

2. 2. 2. Cos'è Chain Experiment?

Chain experiment è un insieme di dispositivi che vengono azionati uno dopo l'altro, in modo che il dispositivo precedente inneschi il funzionamento del successivo, secondo il principio della rottura del domino. L'anello di collegamento tra i dispositivi dell'esperimento a catena è una palla di metallo standardizzata, di 2 cm di diametro. La palla, che viaggia tra gli elementi adiacenti, rotola verso il dispositivo adiacente dopo la fine del funzionamento di un dispositivo e inizia il suo "esperimento". »CHAIN EXPERIMENT« si chiama così perché i dispositivi sono concatenati insieme.

Chain experiment può essere implementato in diversi ambienti: in classe, nei campi da gioco, nei campi scuola, anche in eventi pubblici. Con un tocco di immaginazione, possiamo utilizzare qualsiasi terreno per allestire un esperimento a catena in natura.

2.2.2 Implementazione di una Chain Experiment nella scuola dell'Infanzia?

Si consiglia di includere i bambini di un'altra fascia d'età, 5 anni, che stanno per entrare a scuola nell'attività dell'esperimento della catena. La motricità fine, la capacità di percepire e lo sviluppo delle abilità intellettuali sono sviluppati al punto che è più facile per loro partecipare ai compiti dati, rispetto ai bambini più giovani in età prescolare.

Prima di tutto, presentiamo il funzionamento dell'esperimento della catena ai bambini. Il maggior successo lo avremo se mostriamo loro fenomeni fisici attraverso il gioco con gadget che usiamo nella vita quotidiana e che i bambini conoscono. In questo modo sarà più facile per loro ricordare la relazione causa-effetto, e sarà più facile per i bambini lavorare insieme più tardi quando costruiremo il dispositivo. Il collegamento a catena può essere mostrato in diversi modi. Possiamo fare il gioco in cerchio ponendo la domanda. Quando il primo bambino risponde alla domanda, il tocco comunica al bambino successivo che può essere il prossimo a rispondere. Anche il gioco del domino è estremamente popolare. I bambini mettono il domino a breve distanza e in diverse direzioni. Spingendo il primo, rompono la catena di domino impostata. Lo sviluppo del gioco dovrebbe essere accompagnato da una spiegazione del tutor (che deve essere comprensibile al bambino), che descrive i fenomeni fisici. Lentamente, il gioco coinvolge abilità manuali come piantare chiodi, avvitare viti, maneggiare altri vari strumenti.

Si raccomanda che le attività dell'Esperimento della Catena siano svolte con un piccolo numero di bambini (fino a 10) in modo che tutti i bambini possano partecipare attivamente, esprimere la loro personalità e il loro pensiero. Si raccomanda che 3-4 adulti partecipino al laboratorio (1 tutor ogni 3 bambini), che consigliano i bambini e li guidano verso le soluzioni quando affrontano l'ostacolo nel processo di fabbricazione. I gruppi di lavoro più piccoli di bambini all'interno di un laboratorio dovrebbero essere composti in modo che i bambini nel gruppo possano scambiarsi - secondo gli interessi, il tipo di attività in relazioni amichevoli. Lo scambio in un gruppo può essere fatto solo dall'insegnante dell'asilo, che conosce i bambini. Le esperienze mostrano che i bambini dovrebbero cambiare attività ogni 20 minuti in modo da mantenere la concentrazione. Chain Experiment

workshop dovrebbe includere diversi angoli di lavoro e fasi di lavoro individuali intrecciate con il gioco..

È importante stimolare la curiosità del bambino e il suo desiderio di esplorare, quindi teniamo i bambini occupati con lavori concreti e facciamo progetti secondo i suggerimenti dei bambini (il tutor incoraggia il loro pensiero critico).

I materiali con cui vengono realizzati i singoli elementi dovrebbero essere semplici e poco costosi. È auspicabile utilizzare il più possibile materiale di scarto proveniente da case, negozi, artigianato. Ci assicuriamo che gli elementi con cui si costruisce il dispositivo siano abbastanza forti per un uso multiplo, facilmente riparabili o sostituibili, ma soprattutto abbastanza interessanti e non troppo difficili da costruire, in modo da poterlo costruire insieme ai bambini.

Quando la catena è finita, non dimenticare di festeggiare. Organizziamo un evento speciale in cui lanciamo la catena fabbricata, e invitiamo all'evento anche altri bambini, genitori, nonni, educatori.

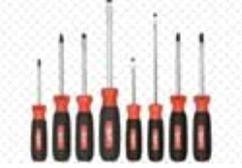
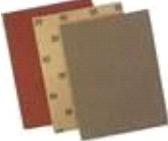
Molte volte, coloro che non partecipano ai laboratori di Chain Experiment si entusiasmano appena vedono la catena e hanno l'opportunità di farla funzionare.

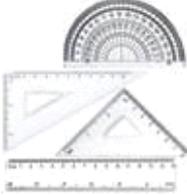
2.3.1 Istruzioni per Olympic games Chain

Gli strumenti necessari per ogni domino:

<i>Strumenti</i>	
Trapano	
Varie punte (per legno e metallo) – 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm	
Sega a coda di volpe - piccoli denti a sega	
Sega a mano in metallo e lama per seghe metalliche	 
Forbici forti	

Patex thermo pistola + cartucce di colla	
Martello (200 g)	
pinze per chiodi	

pinze combinate	
4 cacciaviti (testa piatta e Phillips)	
File piatti (per legno e metallo)	
Carta abrasiva per legno (ruvida e fine)	
Essiccatore ad aria calda	

Metro a nastro (2 m)	
Triangolo e goniometro	
Morsetto	
righello angolare	

Matita	
presa multipla	
Coltello Stanley	
Pennelli da colorare Sottile: 1 mm, 3 mm, 5 mm Grande: 1 cm, 3 cm, 5 cm	

Ad2. Esecuzione della sezione Giochi Olimpici 2020.

I partecipanti pianificheranno e costruiranno i domini in sei gruppi. Tutti i gruppi costruiranno una sezione sullo stesso argomento che si baserà sullo stesso piano di base presentato di seguito. È importante che durante l'esecuzione dell'articolo nel gruppo pilota sottolineiamo le caratteristiche di ogni Paese (caratteristiche geografiche, storiche, artistiche, abitudini ...).

Piano di base

Ogni sezione è progettata in modo tale che tutti gli eventi pianificati siano combinati insieme in una scatola di legno di dimensioni: 100 cm x 50 cm x 50 cm. Con questo design, il dispositivo sarà rapidamente pronto per l'uso ed il funzionamento. Il box base includerà elementi di lavoro che dovrebbero rappresentare singoli sport selezionati dei Giochi Olimpici 2020 (2021): maratona, basket, canottaggio, hockey su prato, pallanuoto, calcio, staffetta, salto con un bastone. Se lo si desidera, la squadra sarà anche in grado di praticare i propri sport e si adatterà alle proprie scelte. Anche le dimensioni della scatola di base sono facoltative e possono essere modificate dal team.

La libertà di scelta dovrebbe sviluppare l'immaginazione creativa dei bambini ed incoraggiarli a cercare di realizzare i propri documenti aggiungendo alla sezione le caratteristiche dei Paesi del progetto.

Pianta della scatola
(manjka slika) Piano della
sezione (manjka slika)

Il materiale e gli strumenti necessari che devono essere preparati per ogni sezione per sei squadre:

Materiale per un domino
Scatola (tavola 100 cm x 50 cm, spessore di 2 cm, 2 stecche 50 cm di lunghezza e due stecche 100 cm, larghezza 4 cm, 4 colonne sotto 50 cm e sezione trasversale 4 cm x 4 cm)
Una lastra (0,75 m ²) di polistirolo, spessa circa 3 cm
Scanalature di plastica di diametro interno di circa 2,5 cm o più. La lunghezza totale è di circa 1,5 m.

Doghe in legno di sezione quadrata o rettangolare di diverse dimensioni (più utili 30 mm x 25 mm o 40 mm x 25 mm). Due doghe dovrebbero essere lunghe 1,1 m.
Tavola in legno con uno spessore di 1 cm e una dimensione di circa 50 cm x 50 cm
Rifiuti di carpenteria in legno
Viti in legno di diverse dimensioni (da 1 cm a 5 cm)
Chiodi di diverse dimensioni (da 1 cm a 5 cm)
Colla per legno
Colori (nero, bianco, rosso, giallo, blu)
Una fune di circa 1 mm di spessore e una lunghezza di circa 2 m
Bottiglie di plastica di scarto, tappi e tazze di yogurt
Filo metallico con un diametro di circa 2 mm e una lunghezza di 0,2 m
10 pezzi di sfere di plastica o metallo con un diametro da 1 cm a 3 cm

Istruzioni per la creazione di una scatola di base

La tavola base (100 cm x 50 cm) può essere acquistata in un negozio o tagliata da un pezzo più grande. Lo spessore della tavola dovrebbe essere di almeno 2 cm e in legno, che non si torcerà e si piegherà in seguito. Può anche essere truciolato. Le dimensioni della scatola sono consigliate, ma non obbligatorie, e ogni gruppo può adattarla nel modo desiderato.

Attaccare tutti e quattro gli angoli dal basso con una vite a colonna verticale. Quando si posizionano i pilastri, dobbiamo fare attenzione che siano distanziati dai bordi tanto quanto lo spessore delle doghe, che collegheranno le colonne tra loro. Prima di fissare le colonne, è utile lubrificare le superfici di contatto con colla adesiva. Le piastre che collegano le colonne devono essere posizionate sulla scheda base, in modo che la superficie di base della scatola rimanga di 100 cm x 50 cm. Lo spessore delle strisce deve essere di almeno 1 cm e la larghezza deve essere di almeno 3 cm. Le piastre sono incollate alla superficie di base e avvitate dal basso con viti. Con le viti, avvitiamo anche le doghe in posizione verticale rispetto ai pilastri per garantire la resistenza dei pilastri. Se lo si desidera, le superfici intermedie possono essere lubrificate con colla prima di fissare le strisce sulla colonna. La commissione per la scatola di base è finita. Lasciare asciugare la colla adesiva. La forma della scatola è simile ad una tabella capovolta.

Nota: affinché le teste delle viti non siano viste dalla base e causino graffi sul substrato, espandiamo il foro con il trapano più largo prima di adattarlo al foro. Possiamo farlo manualmente.

2.3.2. Istruzioni per Happy marbles

Istruzioni per la costruzione del dispositivo di base dei Marmi Felici.

Il dispositivo è composto da tre parti separate, che possono essere combinate in un unico dispositivo:

Nella costruzione del dispositivo di base abbiamo usato una scheda fatta di truciolato che misura: 43 cm x 87 cm (abbiamo usato il fondo dell'armadio che abbiamo ottenuto ai rifiuti). L'intera costruzione è stata costruita con un angolo di 65 gradi. Parti dell'elemento sono progettate in modo tale che la variazione dell'angolo non modifichi significativamente il funzionamento dell'elemento. L'elemento funziona anche se cambiamo l'angolo su 15 gradi (pendenza superiore o inferiore). Gli esperimenti determinano la pendenza in cui il funzionamento del dispositivo è ottimale. Nella parte inferiore del pannello abbiamo installato cerniere per porte in modo che i bambini (costruttori) possano testare le modifiche nel funzionamento del dispositivo con una pendenza modificata (da 10 gradi a 90 gradi).

Nel progettare la catena, abbiamo pianificato che il percorso della palla (marmo) sarebbe stato imprevedibile e sarebbe cambiato in base alla velocità della palla. La velocità della palla passa dalle collisioni agli ostacoli, con pendenze e rotolamento su una base diversa. Conferma che il percorso della palla è davvero imprevedibile, forniamo mediante successiva laminazione di biglie lungo lo stesso percorso di partenza (altra pendenza gialla). A questo scopo all'inizio del percorso (la prima pendenza rossa) abbiamo preparato diverse palline (marmi) nel collettore. Ogni palla attraverso la leva di legno trigssil rotolamento della palla successiva che viene conservata nel collettore superiore. Sebbene tutte le palle inizino nello stesso posto, il loro percorso attraverso il dispositivo è diverso.

La palla inizia a rotolare lungo la pendenza gialla fino all'alimentatore rosso. L'alimentatore è fatto di sughero. Lo scopo dell'alimentatore è quello di consegnare un singolo marmo da una all'altra pendenza e allo stesso tempo prevenire la laminazione di diversi marmi nel gruppo. Abbiamo rimosso le doghe delle pendenze dalla piastra di base in modo che i marmi rotolano sul bordo delle doghe nella grondaia.

Corsa e rotolamento su diverse pendenze a terra possono essere mostrati sulla prima collina intrecciata, che è fatta di plastica bianca dura (tagliata dal bordo della copertura del cofano per i colori interni). Se questa pendenza è coperta da una messa a terra morbida (con un gancio colleghiamo un cartone, un mite, gomma, schiuma, ...) la collisione della palla cambia e il marmo perde più o meno velocità. La palla può raggiungere la cima della pendenza o meno. Quando non raggiunge la cima della pendenza, la palla si arrampica di nuovo verso le scale.

Abbiamo volutamente appoggiato il primo passo per creare una "tasca" per il marmo. Un marmo che rotola su uno sloap, si scontra in un marmo stazionario e si ferma, mentre il marmo stazionario rotola avanti (presentazione della legge fisica della collisione di due palle identiche).

La lastra di polistirolo (colore grigio) sotto il pendio plastico è leggermente inclinata all'indietro, quindi i marmi, che colpiscono una base morbida e hanno perso quasi tutta la quantità di energia, possono rotolare di nuovo sul fondo "bottiglia". Il marmo, che rotola alla stirodur con un angolo

appropriato, mantiene energia sufficiente e vola e atterra in una grondaia di plastica (colore giallo). Se ha abbastanza energia, potrebbe rotolare un po' anche nella pendenza. Dalla scanalatura gialla il rotolodi marmo entra nella bottiglia, dove si trova, se aveva volato ad un angolo appropriato. La bottiglia deve essere saldamente incollata per evitare oscillazioni in marmo della bottiglia e non perdere troppa energia.

Sotto il collo della bottiglia c'è una bilancia, che devia il marmo una volta su un lato e poi dall'altro. Il reindirizzamento è ottenuto da una piastrella triangolare in legno che si trova al centro delle squame e sotto il centro del collo della bottiglia. Con i lati obliqui, la piastrella triangolare reindirizza il marmo sul lato opposto dell'inclinazione della scala. L'asse del bilanciamento si trova nella parte inferiore al centro della scanalatura di plastica (al centro di gravità).

I tre pendoli mostrano il trasferimento di energia in collisioni tra corpi solidi. La forza orizzontale del marmo in collisione con le sfere di legno viene trasferita attraverso palline di legno in un marmo montato su viti. Il marmo corre in una grondaia bianca.

Il marmo dopo una collisione con una palla di legno cade tra i pendoli sulla grondaia di plastica a causa della gravità. Durante il rotolamento su grondaia bianca, il marmo muove una leva di legno che rilascia una palla dal negozio di palle (rampa rossa). Durante il rotolamento la grondaia la palla dal negozio rilascia il marmo successivo dal pendio rosso spostando la leva di legno. Gli eventi vengono ripetuti fino a quando le palle non sono nel magazzino.

La scanalatura di plastica viene bloccata solo ad un'estremità per piegarsi quando la palla sta rotolando. La flessione aumenta man mano che il marmo si allontana dal morsetto. Alla fine della scanalatura di plastica, il marmo cade attraverso il foro. La flessibilità della plastica varia con la temperatura, quindi a basse temperature può accadere che la deflessione sia troppo piccola e la palla si fermi vicino alla gola della bottiglia sopra l'apertura. In questo caso, la scanalatura di plastica deve essere ulteriormente caricata con la massa all'estremità della scanalatura (al tappo).

All'altra estremità della bilancia (il lato opposto del pendolo) il marmo rotolante cade nella bottiglia di taglio centrale e loro nel foro la scanalatura, che viene bloccata solo ad un'estremità. I marmi che non cadono accidentalmente in una bottiglia di plastica vengono catturati in una grondaia che conduce a un magazzino rosso.

Dopo essere cadendo attraverso il foro della scanalatura, i marmi rotolano sul percorso circolare fino al bordo inferiore, dove il sentiero lungo Marjanca (nome del dispositivo) continua al centro. La parte inferiore può anche essere conclusa in altri modi diversi. Alcuni suggerimenti: i marmi viaggiano tra i persdi stop delle bottiglie, i marmi viaggiano tra brevi piastrelle inclinate, ecc.

Quando finiamo con la costruzione di percorsi misteriosi e ne testiamo attentamente il funzionamento, lo dipingiamo in colori vivaci. Dobbiamo coinvolgere i bambini qui per mostrare la loro creatività. Fai attenzione quando dipingi che non cambi con il colore le caratteristiche essenziali del percorso erano che la palla rotolerà.

Marjanca

Abbiamo usato una tavola fatta di truciolato che misura 45 cm x 45 cm per Marjanca (abbiamo usato la porta dell'armadio che abbiamo ottenuto ai rifiuti). Sul bordo della tavola avvitiemo verticalmente due doghe (1 cm di altezza e 1,5 cm di larghezza), che impediscono ai marmi di fuoriuscire dalla tavola. Sulla tavola inchiodiamo (4 cm di lunghezza) secondo lo schizzo precedentemente realizzato. Ci assicuriamo che la distanza tra i chiodi adiacenti sia maggiore delle dimensioni dei marmi (2,7 cm). Nel nostro caso, il diametro del più grande marbles era di 2,5 cm. Marjanca può essere utilizzato per tutti i marmi con un diametro inferiore a 2,5 cm. Quando inchiodiamo le unghie, dobbiamo stare attenti a non fare una "tasca" dove i marmi possono recuperare. Tali "tasche" sono spesso create lungo doghe laterali verticali, dove la distanza dalle doghe è inferiore a 2,5 cm.

Nella parte inferiore della Marjanca, abbiamo fatto raddrizzatori, che indirizzano la palla nel mezzo. Nel mezzo, abbiamo lasciato un'apertura di 5 cm di larghezza. Attraverso l'apertura, i marmi stanno cadendo in una scatola di plastica. Box impedisce ai marmi di rotolare in modo incontrollabile sopra la stanza. L'inclinazione dei raddrizzatori è di 15 gradi sul bordo inferiore della scheda.

Sul bordo superiore abbiamo avvitato una lunghezza della lamella di 20 cm e una larghezza di 5 cm, che fornisce supporto e contatto solido con la prima parte del Percorso misterioso. Accanto allo skateboard, abbiamo collegato percorsi misteriosi e Marjanca con cerniere che rendono il collegamento fermo e ci permettono di cambiare la pendenza dei percorsi misteriosi. Abbiamo impedito la rimozione incontrollata di hinges con una barriera di legno.

Marjanca sono stati posizionati su quattro gambe, che assicurano la stabilità e la forza della costruzione. La stabilità è più facile da raggiungere con tre gambe, ma a causa delle dimensioni dei percorsi Misteriosi, la forza e la stabilità della struttura sono compromesse. Le gambe devono essere forti. Two e due gambe hanno esattamente le stesse dimensioni e avvitato alla stessa altezza che la struttura non oscilla.

Il bordo inferiore della Marjanca è alto 12 cm sopra la base (può anche essere più alto, ma non dovrebbe essere più piccolo, perché ci sono problemi con la continuazione del dispositivo e le sfere). Il bordo superiore di Marjanca è alto 22 cm dal suolo. Con questo, abbiamo creato una pendenza Marjanca di 14 gradi. Con un angolo di 14 gradi, dobbiamo tagliare la parte superiore di ogni gamba, che le avviteremo a Marjanca. La parte inferiore di ogni gamba rimarrà perpendicolare alla base.

Tutte le dimensioni sono fornite qui solo per l'orientamento e sono flessibili.

Quando finisci con la costruzione di Marjanca e metti alla prova attentamente la sua funzione, la dipingi con colori vivaci. Coinvolgiamo i bambini qui in modo che possano mostrare la loro creatività.

Marjanca ci permette di sviluppare la creatività dei bambini e di arricchire la loro esperienza tecnica. Allungando l'elastico tra le unghie e ponendo vari ostacoli tra i chiodi, cambiamo il percorso dei marmi attraverso la marjanca.

Marjanca può essere utilizzato come attrezzatura da gioco indipendente e anche come gioco sociale. Se rimuoviamo i raddrizzatori nella parte inferiore e invece di loro posizionare le stesse grandi scatole o cassette in cui verranno caught le palle, possiamo determinare la probabilità che la palla entri in un determinato cassetto (facciamo sempre cadere il marmo dallo stesso posto). Possiamo anche giocare a un gioco che ogni giocatore rilascerà una palla dal posto particolare e annuncerà in quale cassetto

verrà cought il marmo. Possiamo anche competere nella collezione di punti. Assegniamo un numero di punti a ogni cassetto e poi ogni giocatore somma i punti in dieci tentativi.

Gru

Il marmo dovrebbe essere dato via al dispositivo successivo ad un'altezza di 45 cm dalla base. . Da molte opzioni diverse, abbiamo deciso di costruire un modello della rana perché mostra le caratteristiche della leva. Una leva può essere presentata ai bambini con un'altalena e da ciò mostrano i principi di base per cambiare la lunghezza della leva.

La gru è stata fissata al pannello di legno di base 45 cm x 23 cm (le dimensioni della piastra non sono importanti, dobbiamo garantire la stabilità della gru). Abbiamo utilizzato per la piastra di base una mensola dei rifiuti realizzata con un truciolato e un tram in legno attraversa 4 cm x 4 cm per il corriere. L'asse di rotazione del tubo di plastica sul supporto è di 52 cm sopra la superficie - quando è rivolto verso il basso, l'uscita dal tubo è di 45 cm dal suolo. L'altezza dell'uscita può essere parzialmente cambiata con una vite che ferma il movimento del tubo.

La lunghezza del tubo plastico è di 32 cm e l'asse di rotazione del tubo è di 19 cm dall'uscita del tubo. L'asse di rotazione è stato spostato indietro dal centro del tubo per il diametro del marmo, che non era una buona soluzione. Sarebbe meglio impostare l'asse di rotazione al centro del tubo, perché ciò ridurrebbe il peso di lavoro opposto all'uscita del tubo. Abbiamo perforato l'asse di rotazione attraverso il centro del tubo, che presentava il di marmo allo stesso tempo. Possiamo effettuare una chiusura indipendente a qualsiasi lunghezza spostando l'asse di rotazione del tubo dal centro all'estremità inferiore o superiore della circonferenza del tubo (non attraverso il tubo).

Alla fine della raccogliamo molti nel barattolo quindi non c'è preoccupazione che la leva non funzioni. Su un lato della leva, abbiamo appeso una lattina piena di biglie e un tubo di plastica con un diametro interno di 2,9 cm (il diametro può essere leggermente diverso, ma non più piccolo delle dimensioni dei marbel)dall'altro lato della leva.

Entrambi i bracci laterali della leva (stecche gialle) sono uguali a noi in lunghezza (11 cm). Nell'esperimento, è stato successivamente dimostrato che Žerjav avrebbe funzionato meglio se il braccio laterale del contenitore fosse più corto, ad esempio della metà, (6 cm), perché allora non sarebbe stato necessario pesare ulteriormente la leva sul lato del tubo di plastica. Realizzare la Gru è una buona sfida per l'immaginazione creativa. Quando finisci con la costruzione di una gru e metti alla prova attentamente le sue prestazioni, la dipingi in colori vivaci. Devi coinvolgere i bambini qui per mostrare la loro creatività.

Il materiale e gli strumenti necessari che devono essere preparati per ogni sezione per sei squadre:

Materiale per sei aggeggi
6 pezzi - tavola 80 cm x 50 cm, spessore di 2 cm (la base per percorsi misteriosi) 6 pezzi - tavola 50 cm x 50 cm, spessore di 2 cm (la base per Marjanca) 6 pezzi - tavola 50 cm x 25 cm, spessore di 2 cm (la base per Žerjav) Nota: a seconda dell'acquisto, le dimensioni possono essere leggermente diverse da quelle che sono scritte.
6 x 4 pezzi - pilastro lungo 30 cm e sezione trasversale 5 cm x 5 cm (per gambe Marjanca) 6 x 1 pezzo - pilastro lungo 60 cm e sezione trasversale 5 cm x 5 cm (per Žerjav) Nota: a seconda dell'acquisto, le dimensioni possono essere leggermente diverse da

quelle che sono scritte.
2 pezzi - Una lastra (0,75 m ²) di polistirolo, spessa circa 3 cm
Sezione trasversale doghe in legno 1 cm x 1 cm - lunghezza totale 12 m Sezione trasversale doghe in legno 2 cm x 0,5 cm - lunghezza totale 6 m Sezione trasversale doghe in legno 2 cm x 1 cm - lunghezza totale 12 m Sezione trasversale doghe in legno 4 cm x 2 cm - lunghezza totale 6 m
Tubi di plastica (plastica dura) di diametro interno di circa 2,5 cm o più. La lunghezza totale è di circa 4 m.
Tubi in plastica o in legno di sezione quadrata o rettangolare di diverse dimensioni (più utili 30 mm x 20 mm o 40 mm x 25 mm). Per gli impianti elettrici può anche essere materiale di scarto. La lunghezza totale dovrebbe essere di 12 m.
Corda flessibile sottile, spessa circa 1 mm. Lunghezza totale 25 m. Può essere una corda per tende da finestra.
Rifiuti di carpenteria in legno.
Viti in legno di diverse dimensioni (da 1 cm a 6 cm). Ogni tipo di 60 pezzi.
Chiodi di diverse dimensioni (da 1 cm a 5 cm). Ogni tipo di 60 pezzi. Per una Marjanca abbiamo bisogno di circa 250 chiodi di lunghezza di 4 cm - totale di 1500 chiodi in lunghezza di 4 cm o 4,5 cm per 6 squadre.
Diversi contenitori di plastica di scarto (gelato, cibo, ricotta, panna, yogurt, ...)
40 pezzi di palline di legno con apertura, diametro 2,5 cm

200 pezzi - diversi tappi di plastica
40 kom - Rifiuti senza bottiglie di plastica a colori - gola larga (diametro 4 cm) 15 kom , Rifiuti senza bottiglie di plastica a colori - gola stretta (diametro 2,5 cm)
Filo metallico con un diametro di circa 2 mm e una lunghezza di 6 m
6 pezzi di bastoncini di plastica che possono torcersi. Casse di ganci più grandi, diametro di 50 cm o più (può essere utilizzato anche)
120 pezzi di sfere di plastica con un diametro rotondo di 2,5 cm
100 pezzi - occhiali elastici fo di chiusura.
0,5 kg plastilina
100 pezzi bastoncini gelato
È utile raccogliere altro materiale che viene scartato in casa e potremmo usarlo nella produzione di un dispositivo (posate di plastica, giocattoli in pensione, cannucce, ecc.).
12 pezzi di cerniere delle porte (per collegare Marjanca e percorsi misteriosi abbiamo bisogno di 2 pezzi)



Per la colorazione - Colori (nero, bianco, rosso, giallo, blu). Ogni colore di 1 kg. Consiglio colori che si diluiranno con acqua e sono durevoli quando vengono essiccati. Non dovrebbero essere dannosi per i bambini.

Rifiuti di cartone e giornali per la protezione di mobili e pavimenti. Stracci di scarto.

2.3.3. Istruzioni per Chain on the wall

Idea di base

Il terzo laboratorio LTT3 a Danzica, Polonia, è un'estensione della catena dell'esperimento in uno spazio abitativo: aula, palestra, sala, cortile, prato, strada..... Grazie alla sua semplicità e all'ampia combinabilità, è adatto sia per attività individuali di bambini e adulti che per lavorare in grandi gruppi. Non richiede conoscenze preliminari, quindi può essere ogni bambino a mostrare la sua immaginazione e le sue capacità creative.

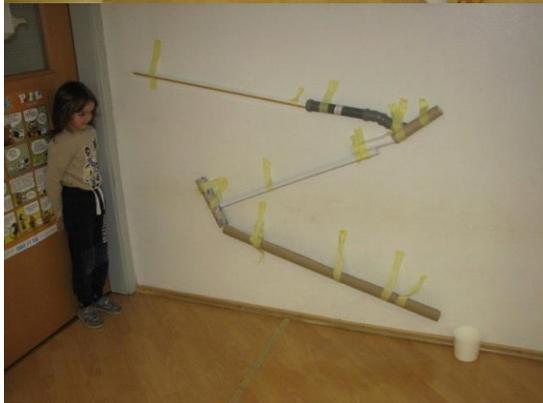
Gli elementi per la sperimentazione a catena sono semplici ed economici. Con un po' di intraprendenza possono essere utilizzati anche materiali di scarto (domestici, commerciali o artigianali). L'esperimento della catena alle pareti è un'attività molto adatta all'implementazione nei campi scuola, può essere utilizzata per varie attività in classe e nelle aree gioco, e anche in occasione di eventi pubblici. Con la famiglia possiamo farlo durante il picnic. Con un tocco di fantasia, possiamo usare ogni terreno per realizzare un esperimento a catena nella natura. E' adatto per scopi dimostrativi e promozionali di un esperimento a catena in pubblico.

LTT 3 è diviso in due unità separate:

- a.) La commissione per un esperimento a catena sulla parete
- b.) un esperimento a catena sul pavimento

In pratica, le due unità possono sempre essere combinate tra loro. Da un elemento elementare possiamo impostare un esperimento di catena arbitrariamente lungo.

Esperimento a catena sulla parete





Esperimento a catena su un muro si costruisce su un pianoforte verticale: muro, schermo, cartone o pannello di particelle, pannello di scuola, muro di sostegno Possiamo anche utilizzare un obliquo per pianoforte - pendio in salita, un pendio in cemento o asfalto, pendio in erba, pendio di neve,, anche le scale va bene. La scelta lasciata al mentore in base alle opzioni che l'ambiente permette e agli elementi a sua disposizione. Presso l'officina LTT3, ogni squadra dovrà utilizzare una parete verticale alta 2 metri e lunga circa 4 metri.

Le scelte di base sono i tubi di cartone e le grondaie, che si differenziano per lunghezza e sezione trasversale. Per i tubi di cartone, usiamo tubi che otteniamo come materiale di scarto (rifiuti) nelle tipografie (avvolti con carta da stampa), nei negozi (avvolti con tessuti, fogli di plastica, o rivestimenti per pavimenti, o sacchetti di plastica per la spesa, ecc.) Possiamo fare la grondaia da tubi tondi tagliandola a metà nel senso della lunghezza (con una sega, una sega circolare o una smerigliatrice angolare). Oltre a quelli rotondi, possiamo utilizzare tubi quadrati e scanalature. Di solito si ottengono come rottami da elettricisti ed elettronici (utilizzati per distribuire i cavi in tutto il locale), ma possono essere acquistati in un negozio tecnico. Il cartone può essere sostituito anche con la plastica.

Oltre a tubi e grondaie, utilizziamo anche bottiglie di plastica, vasetti di plastica per yogurt, contenitori per rifiuti vari, scatole contenenti alimenti, tubi da asciugamani di carta, Ci sono gli imballaggi domestici che possiamo usare per l'esperimento con le pareti a catena. Pertanto, è utile istruire i bambini a raccogliere il materiale per un esperimento a catena a casa e portarlo all'asilo nido. Questo incoraggia a partecipare attivamente alla progettazione dell'esperimento a catena. Allo stesso tempo, con la possibilità di riutilizzo dei rifiuti domestici, ricordiamo loro l'utilità ulteriore per prendersi cura della consapevolezza

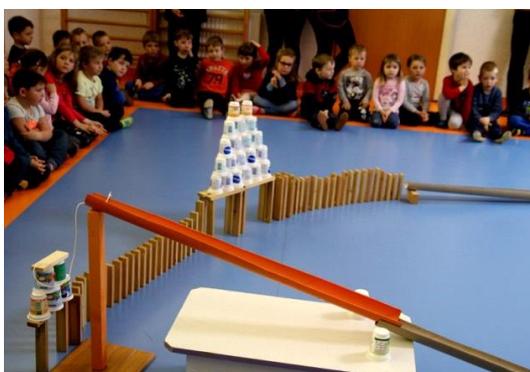
ecologica. Per l'esperimento a catena sulla parete, trovare una superficie verticale dove tubi e scanalature possono essere incollati alla parete. La superficie non deve essere polverosa e troppo ruvida, perché così il nastro adesivo non aderisce. La superficie verticale può essere realizzata anche in legno o cartone, che è fissato verticalmente alla parete. Possiamo anche utilizzare schermi autoportanti. Sedie e tavoli possono essere utilizzati anche per i supporti per grondaie. Noi incolliamo con nastro adesivo (usato dai pittori nello sbiancamento delle pareti), che non danneggia la parete e dopo l'uso si stacca dalla parete senza danni e senza lasciare tracce sulla base. La forza del nastro adesivo è solitamente breve e dopo poche ore l'adesivo carico si stacca. L'esperimento della catena sulla parete non è permanente ed è in grado di avanzare alla fine del laboratorio.

Usare palline di plastica, metallo o legno (le palline più pesanti ottengono più velocemente la velocità), che dovrebbero avere un diametro di circa 2,5 cm (in modo che possano passare attraverso la gola delle bottiglie). In natura, le palline da tennis possono essere usate perché spesso si perdono nell'erba. All'inizio, usiamo una sola palla che può passare attraverso l'intero esperimento. I bambini usano più palle che rotolano, quindi si può prevedere che in alcuni punti la palla di partenza innescherà le palle che sono impostate nei singoli punti dell'esperimento stesso. Alla fine dell'esperimento, mettere una scatola di cattura in modo da non inseguire le palle intorno alla stanza.

Iniziamo a costruire un esperimento a catena nella parte superiore. Includiamo ogni nuovo elemento della catena già costruita quando siamo soddisfatti della palla che scorre attraverso l'elemento aggiunto. Cerchiamo di trovare il giusto passo e il giusto collegamento con l'elemento precedente. Il nuovo elemento deve essere saldamente incollato alla base con nastro adesivo o fissato con filo metallico o elastico o con corda. Il percorso della palla su base continuativa e gli elementi di base che abbiamo preparato in anticipo. Si può fare uno schizzo preliminare del percorso, soprattutto nel lavoro di squadra. Disegnando uno schizzo, stimoliamo la motivazione iniziale dei bambini e li abituiamo al lavoro di squadra.

Quando la costruzione dell'esperimento a catena è su un muro, i bambini hanno un forte motivazione e concentrazione, per cui l'attività può essere possibile per un'ora o anche di più. Il gruppo non è composto da più di cinque bambini, ognuno può mettere in pratica le proprie idee ed essere attivo. A esperimento a catena su un muro può anche essere costruito da un solo bambino da solo o insieme ad un adulto.

Esperimento a catena sul pavimento



Per l'esperimento della catena a terra utilizziamo grandi domino di legno, vasetti vuoti per lo yogurt, scanalature di cartone e una pendenza a spirale fatta di piatti di carta (plastica) e una corda flessibile. Sedie o supporti in legno possono essere utilizzati per regolare le rampe. La realizzazione dell'esperimento a catena a terra è lasciata alla fantasia creativa del team. E' utile

disegnare uno schizzo di base prima del layout. I domino possono essere eretti in posizione verticale, si possono costruire edifici a pavimento, vasi da yogurt e altri elementi su di essi. Per innescare una palla sollevata, ad esempio in un tubo inclinato, utilizzare una corda fissata a un domino. Quando il domino cade, tira a corda dietro di esso e una palla intrappolata è rilasciata. Possiamo anche spingere in avanti il domino tramite una corda collegata a un



domino o ad una palla.



Se abbiamo più di una squadra, ogni squadra costruisce la propria catena. Poi colleghiamo tutti gli esperimenti insieme e innesciamo l'esperimento con la palla.

Facciamo noi stessi domino in listelli di legno, 4 cm x 1,5 cm di sezione trasversale (la sezione trasversale può variare con l'opzione di acquisto). La lunghezza del listello non ha importanza. Dalle modanature (listelli) abbiamo tagliato domino di diverse lunghezze: 5 cm (5 pezzi), 10 cm (20 pezzi), 20 cm (50 pezzi), 30 cm (20 pezzi) e 40 cm (5 pezzi). Praticamente i domino più utili sono lunghi 20 cm. Dalla squadra si prevede di fare in totale 100 domino, o più. Abbiamo macinare i domino per renderli lisci. Più tardi, dopo i laboratori, possono essere dipinti o semplicemente impregnati di olio, in modo che possano essere lavati con acqua se necessario.

La produzione del domino dovrebbe durare 4 ore e l'installazione di catene sperimentali a terra circa 2 ore. hai a disposizione un tempo di attivazione finale di 0,5 ore.

Pendenza a spirale in piatti di carta

In un esperimento a catena sul terreno, useremo un pendio a spirale fatto di lastre di carta (plastica). In pratica, è un grande giocattolo autoportante che attirerà l'attenzione del bambino.



Per pendenze a spirale realizzate con piatti di carta (plastica), abbiamo bisogno di un tubo di cartone di circa 8 cm di diametro e circa 80 cm di lunghezza (si possono scegliere diverse dimensioni). Abbiamo bisogno di 30 piatti di carta (plastica) con un bordo laterale alto che impedisca alla palla di saltare fuori dal piatto (se stiamo lavorando con piatti doppie abbiamo bisogno di 60 piatti). Il diametro del piatto deve essere di almeno 20 cm. Consiglio i piatti di carta perché sono più solidi e più resistenti. I piatti di plastica sono fragili e si rompono rapidamente quando sono in pendenza a spirale (tagliando l'apertura centrale del piatto). La resistenza del piatto grande (se combiniamo i piatti, abbiamo bisogno di aumentare il "passo" delle spirali), riducendo il taglio dei piatti di rottura dell'apertura centrale se il centro del piatto



è incollato con nastro adesivo.

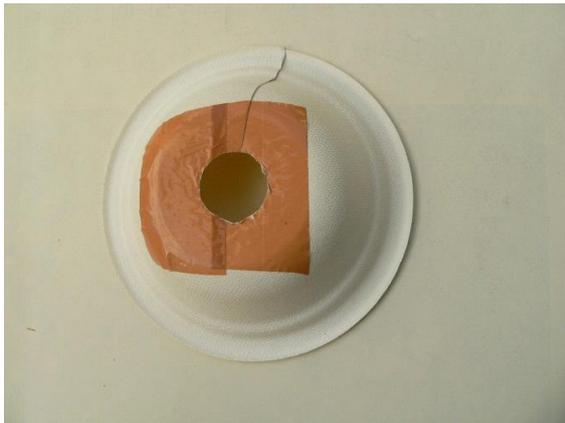


Al centro del piatto abbiamo tagliato l'apertura che è la dimensione del diametro esterno del tubo di cartone. L'apertura è disegnata con un compasso su un piatto. Prima di ciò, il centro del piatto è disegnato se il compasso ha una punta si buca il centro, quindi il secondo braccio del compasso deve scorrere lungo tutto il bordo esterno del piatto. Se il centro si sposta di qualche millimetro dal centro vero, la pendenza della spirale sarà asimmetrica ma comunque funzionale. Una volta disegnato il cerchio, apponiamo un nastro adesivo largo sull'altro lato della lastra (in basso) in modo che il piatto non si rompa quando si taglia l'apertura. Quando tagliamo l'apertura sul primo piatto, lo usiamo per disegnare a cerchio su tutti gli altri piatti

Incollare tutti i piatti (con il cerchio disegnato sul lato inferiore) con un largo nastro adesivo e tagliarle attraverso il punto segnato. Quindi ritagliare il cerchio centrale. Potete usare le



forbici o il coltello.



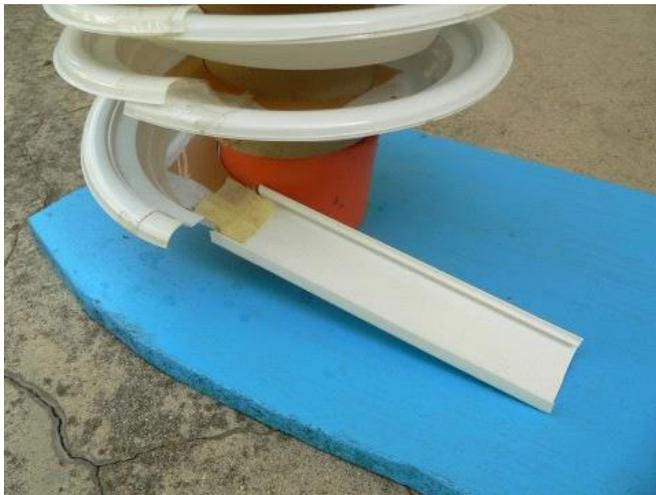
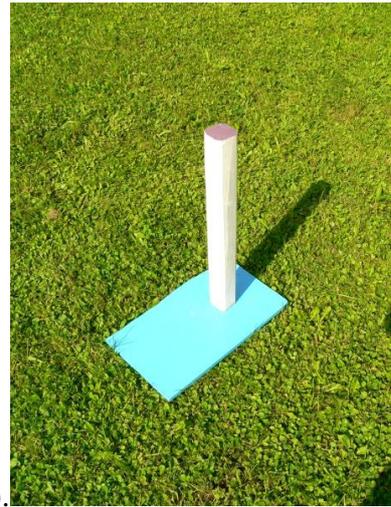
Sul tubo di cartone tracciamo una spirale con una matita. Sulla forma della spirale incolleremo i piatti. Il passo della spirale dovrebbe essere di 2,8 cm o 3,2 cm (almeno 3 mm più grande del diametro della palla). Usiamo i punti per disegnare una spirale.

Disegnare punti lungo il tubo di cartone in quattro file. Sono distanziati di un quarto di tubo. Disegniamo dall'alto di ogni fila il multiplo di un numero di 2,8 cm (gradino): 2,8 cm; 5,6 cm; 8,4 cm; Si parte dalla parte superiore. Sul lato opposto al primo, iniziamo a disegnare punti a 1,4 cm sotto la parte superiore e continuiamo di nuovo con un multiplo del passo, cioè 2,8 cm. Allo stesso modo, facciamo dei punti su un quarto di un tubo di cartone, solo per iniziare da un'estremità a 0,7 cm sotto la parte superiore e dall'altra estremità a 2,1 cm sotto la parte superiore. Punti disegnati che colleghiamo in una linea a spirale.



Incolliamo i piatti a coppa lungo una linea a spirale su un tubo di cartone con adesivo termico. Attaccarlo facendo un pendio con un passo di 2,8 cm (il bordo posteriore è 2,8 cm più basso del frontale). Incollare sul fondo del piatto, in modo che l'adesivo non interferisca con il rotolamento della palla. Abbiamo bisogno di iniziare dalla parte superiore della spirale e continuare verso il basso. Nella parte inferiore, lasciare 5 cm di tubo di cartone nudo (non incollare i piatti) in modo da poter dirigere la palla in avanti quando esce dal pendio della spirale. Se dimentichiamo e incolliamo i piatti fino in fondo, aiutiamo con un anello tagliato da un tubo di cartone che ha la stessa sezione trasversale del tubo portante e lo spazio sul fondo stesso sotto la spirale. Quando finiamo e la curva a spirale è nella giusta posizione, la parte incassata del piatto deve guardare verso l'alto e il basso verso l'estremità inferiore del tubo. I due piatti adiacenti si sovrappongono al bordo della spirale larga circa 1 cm (l'estremità posteriore del piatto precedente si trova sopra la prima estremità del piatto successiva in modo che la palla non possa rotolare verso i bordi durante il rotolamento). Incollare la sovrapposizione con adesivo plastico o semplicemente con nastro adesivo (consiglio il nastro adesivo trasparente) per aumentare la resistenza della bobina. Se la palla salta fuori dal pendio a spirale sopra il bordo del piatto a causa della velocità, il problema è risolto circondando la parte esterna del piatto con una pellicola trasparente (può essere più spessa, e una pellicola trasparente per avvolgere il cibo è utile anche). Una palla di ferro del diametro di 2 cm viene utilizzata per rotolare lungo un pendio. Possiamo anche altre sfere, ma

con un diametro inferiore adiacenti (gradino).

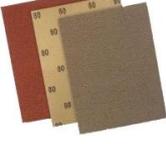


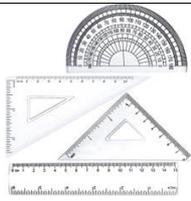
La costruzione ha bisogno di un supporto forte e stabile la tavola con lo spessore di 1 cm e cilindro rotondo di legno modanatura quadrata che si adatta perfettamente all'interno di un cilindro di cartone. La lunghezza del supporto dovrebbe essere di 5 cm più lunga del rullo di cartone, nel nostro caso è di 85 cm. La tavola, che misura circa 30 cm x 30 cm, avviteremo un rullo o un listello quadrato che avrà una pendenza a spirale. All'uscita del pendio a spirale, la palla è diretta con una scanalatura rettangolare in avanti nel raccoglitore di sfere o in una continuazione dell'esperimento della catena. La canalina è incollata con nastro adesivo per consentirle di cambiare direzione.

La costruzione del pendio a spirale deve richiedere 4 ore.

LO STRUMENTO DI CUI ABBIAMO BISOGNO

<i>Strumenti</i>	
Trapano	

<p>Varie punte (per legno e metallo) – 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm</p>	
<p>Sega a coda di volpe - piccoli denti a sega</p>	
<p>Sega a mano in metallo e lama per seghe metalliche</p>	 
<p>Forbici forti</p>	
<p>Patex pistola a caldo + cartucce di colla</p>	
<p>Martello (200 g)</p>	
<p>pinze per chiodi</p>	
<p>pinze combinate</p>	
<p>4 cacciaviti (testa piatta e Phillips)</p>	
<p>File piatti (per legno e metallo)</p>	
<p>Carta abrasiva per legno (ruvida e fine)</p>	

Essiccatore ad aria calda	
Metro a nastro (2 m)	
Triangolo e goniometro	
Morsetto	
righello ad angolo	
Matita	
presa multipla	
Coltello Stanley	
Pennelli da colorare Sottile: 1 mm, 3 mm, 5 mm Grosso: 1 cm, 3 cm, 5 cm	

Esperimento a catena sul muro

Consumo

Il materiale e gli strumenti necessari che devono essere preparati per ogni sezione per sei squadre:

Materiale per sei domini
Tubi di cartone di circa 5-8 cm di diametro (possono avere diametri diversi) e qualsiasi lunghezza - lunghezza totale tutti di almeno 60 m. I tubi devono essere tagliati longitudinalmente in scanalature a metà.
Tubi di plastica di sezione quadrata o rettangolare di diverse dimensioni (moltoutile: larghezza 30 mm x altezza 20 mm o 40 mm x 25 mm). Questo può anche essere un materiale di scarto negli impianti elettrici o elettronici. La lunghezza totale dovrebbe essere di almeno 30 m.
Una fune di torsione sottile e flessibile di circa 1 mm di diametro. Lunghezza complessiva 25 m. Può essere una corda utilizzata per tende interne per finestre. 
Vari contenitori di plastica di scarto (gelato, cibo, cagliata, crema, yogurt, ...)
30 pezzi - Diversi tappi di plastica
50 pezzi s - Rifiuti di bottiglie di plastica trasparente gola larga (diametro 4 cm) 15 pezzi - Rifiuti bottiglie di plastica trasparente (diametro 2,5 cm)
90 pezzi di plastica (o metallo o metallo)sferecon un diametro rotondo di 2,5 cm
600 pezzi - cancella per barattoli di chiusura (possono essere di dimensioni diverse). 
0,5 kg di plastilina 
Scatole da 6 pezzi per la raccolta di palline (è possibile utilizzare scatole di

gelato).
Rifiuti di carpenteria in legno - rifiuti di segatura del legno (falegnameria)
Diametro del filo metallico di circa 1 mm. Lunghezza totale 30 m.
18 pezzi - Nastro adesivo (utilizzato dai pittori nello sbiancamento delle pareti), che non danneggia la parete e dopo l'uso viene staccato dalla parete senza danni e senza lasciare traccia sulla base. La larghezza del cinturino dovrebbe essere di 3 cm.

Rifiuti di cartone e giornale per proteggere mobili e pavimenti. Panni di scarto.
<i>Solo per workshop in Polonia</i>
Schede osb da 12 pezzi da 1,25 m x 2,5 m.
Sezione trasversale doghe in legno 4 cm x 1,5 cm - lunghezza complessiva 18 x 3 m. Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte
Viti in legno lunghe 2 cm, 90 pezzi

Esperimento a catena sul pavimento

Consumo

Il materiale e gli strumenti necessari che devono essere preparati per ogni sezione per sei squadre:

Materiale per sei domini
6 pezzi - tavola 30 cm x 30 cm, spessore di 1 cm (supporto grondaia di cartone) Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte.
6 kom – pilastro lungo 60 cm e sezione trasversale 5 cm x 5 cm (supporto grondaia in cartone) Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte

<p>Sezione trasversale di doghe di legno 4 cm x 1,5 cm - lunghezza complessiva 6 x 25 m.</p> <p>Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte</p>
<p>300 pezzi - Tazze di plastica (yogurt, panna,...)</p> 
<p>Una sottile corda flessibile di circa 1 mm di diametro. Lunghezza complessiva 60 m. Può essere una corda utilizzata per tende interne per finestre.</p> 
<p>Rifiuti di carpenteria in legno - rifiuti di segatura del legno (falegnameria)</p>
<p>Viti di legno di diverse dimensioni (from da 1 cm a 6 cm). Ogni tipo di 30 pezzi.</p>
<p>Chiodi di diverse dimensioni (da 1 cm a 5 cm). Ogni tipo di 30 pezzi.</p>
<p>Rifiuti di cartone e giornale per proteggere mobili e pavimenti. Panni di scarto</p>

Pendenza a spirale

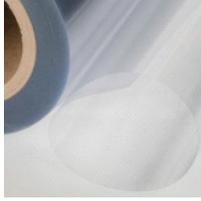
Consumo

Il materiale e gli strumenti necessari che devono essere preparati per ogni sezione per sei squadre:

<p>Materiale per sei domini</p>
<p>6 pezzi - tavola 30 cm x 30 cm, spessore di 1 cm (base a spirale)</p> <p>Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte</p>
<p>6 pezzi - pilastro lungo 85 cm e sezione trasversale 5 cm x 5 cm</p> <p>Nota a piè di pagina: le dimensioni possono discostarsi leggermente dalle dimensioni proposte</p>
<p>6 pezzi di tubi di cartone, circa 8 cm di diametro e 80 cm di lunghezza</p>

24 pezzi di sfere metalliche con un diametro di 2,0 cm

Pellicola di plastica trasparente da 6 pezzi (può essere un film duro utilizzato per mazzi di fiori), misura 70 cm x 70 cm. Se non può essere ottenuto, allora 2 rols di riempimento trasparente avvolgente



6 x 60 lastre di carta ad alto taglio (sono possibili anche quelle in plastica),circa 22 cm. di diametro. Niente gobbe per frenare il rotolamento della palla.



6 pezzi di nastro adesivo, larghi 5 cm

Penna da disegno a cerchio scolastico da 6 pezzi



6 pezzi Fresa bussola rotante OLFA



-

6 pezzi nastro adesivo trasparente, largo 2 cm

Per la colorazione - Colori (nero, bianco, rosso, giallo, blu). Ogni colore 1 kg. Consiglio colori più sottili con acqua e durevoli quando essiccati. Non sono dannosi per i bambini.

Rifiuti di cartone e giornale per proteggere mobili e pavimenti. Panni di scarto.

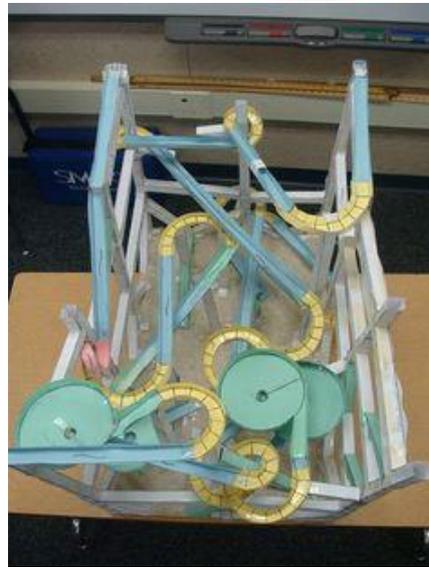
2.3.4. Istruzioni per Downhill sledding

Idea di base

La carta è un materiale ampiamente utilizzabile per la progettazione e la fabbricazione di vari prodotti. Lo usiamo nella vita di tutti i giorni per una varietà di scopi, in modo che sia possibile accedervi. La qualità e il tipo di carta sono diversi, e solo provando scopriremo quel tipo di carta che sarà una questione per il nostro uso concreto, nel nostro caso per un esperimento a catena.

Carta straccia, per imballaggi, cartelle di carta, stelle calendario e, spot pubblicitari,... Possiamo utilmente utilizzare nell'attività creativa della catena Esperimento . Diamo un nuovo valore utile alla carta di scarto. Questo obiettivo è progettato per essere un dispositivo "slitta sulla rampa". La legge è costruita principalmente in carta, solo singole parti, principalmente a causa della resistenza e durata della struttura, sono costruite da altri materiali. Negli asili spesso la carta che segue in varie attività creative e i bambini hanno con esso una certa esperienza nel design e nel modello. Costruendo un articolo della catena, aggiorniamo le loro conoscenze facendo un dispositivo, che, attraverso un mentore, i bambini stessi propongono, lo fanno e possono essere utilizzati come un gioco alla fine. Sviluppano la loro immaginazione creativa, la loro abilità manuale e imparano in pratica a usare le leggi naturali.

Ecco alcuni esempi di "slittino su rampa" dal Web:
<https://www.pinterest.com/pin/499336677405717986/>



Piano di base

L'articolo è stato progettato per collegare tutti gli eventi previsti insieme in una scatola di legno di dimensioni: 100 cm x 50 cm x 50 cm. Con un tale design, il dispositivo sarà sempre rapidamente pronto per l'uso e il funzionamento. Inoltre, la scatola di legno impedisce al movimento di muoversi, garantendo la resistenza e la durata della struttura della carta che non si possiede.

La dimensione della scatola viene selezionata in base alle dimensioni dell'autovettura, in modo che il dispositivo possa essere trasportato più facilmente nel bagagliaio dell'auto. Nella base della scatola, ci colleghiamo tra loro con ciascuno degli elementi che rappresenteranno insieme il percorso dei sogni. Le perline che stanno per rotolare sulla pista rappresenteranno il Sanke. Nelle istruzioni fornite, ho fatto solo la creazione di singoli elementi che i costruttori si collegano tra loro secondo la loro idea. Il design dell'articolo non è deliberatamente determinato che i costruttori possono liberare la loro immaginazione creativa e adattare la produzione del dispositivo alle loro capacità e alla loro conoscenza.

Per lavorare con i bambini è anche auspicabile che il piano di progettazione sia adattato a ciascun gruppo di bambini individualmente in base alle conoscenze e alle competenze dei bambini, a seconda del loro interesse, dei loro desideri, delle loro idee. La produzione dovrebbe tener conto delle caratteristiche culturali, nazionali ed etnologiche del paese. Il Mentore deve tener conto, nella progettazione della struttura, nella conoscenza e nella conoscenza dei mentori volontari, tenendo conto dello strumento che può utilizzare e delle possibilità a sua disposizione nella raccolta e nell'acquisto del materiale sottostante. La libertà di scelta dovrebbe sviluppare l'immaginazione creativa dei bambini e incoraggiarli a cercare di realizzare le proprie idee.

Istruzioni per la realizzazione della scatola di base

La scheda base (100 cm x 50 cm) può essere acquistata in un negozio o tagliata da un piatto più grande. Il chipboard può essere utilizzato (anche dai mobili). Lo spessore della tavola deve essere di 1 cm o più e dal legno trattato che non sarà successivamente incolpato. Le dimensioni della casella di base sono consigliate ma non obbligatorie e ogni gruppo può adattarle correttamente.



Su tutti e quattro gli angoli delle tavole di base, attaccare dal fondo con viti (lunghezze da 5 a 7 cm) pilastri verticali. Un bullone al centro della colonna è sufficiente. Quando si posizionano i pilastri, è necessario tenerli lontani dai bordi tanto quanto lo spessore delle

tavole che collegheranno i pilastri tra loro. Prima di girare i pilastri con viti, è utile lubrificare la superficie con la colla. Le tavole che collegano i pilastri sono posizionate sulla scheda di base in modo che l'altra superficie di base delle scatole sia ancora 100 cm x 50 cm. Lo spessore delle tavole dovrebbe essere di circa 1 cm, e la larghezza è di almeno 3 cm. Le tavole sono incollate alla superficie di base e ancora si stringe dal fondo con le viti. Con le viti stringiamo le tavole alla colonna di finitura per garantire la forza dei pilastri. Facoltativamente, prima di girare le tavole al pilastro, possiamo immergere la trama intermedia con la colla. La scatola di base è finita. Lasciare asciugare la colla. La forma della casella è una tabella errata.

Attenzione: Le teste del bullone non saranno viste dalla trama di base e causeranno graffi a terra, dobbiamo espandere il foro all'inizio con un trapano più ampio per nascondere la testa del bullone nelle invulsioni. Possiamo farlo a mano.

Istruzioni per la creazione di singoli articoli

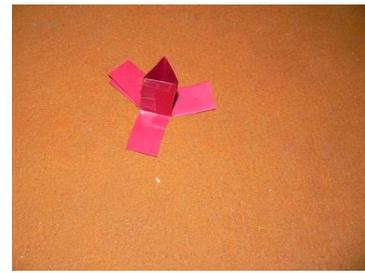
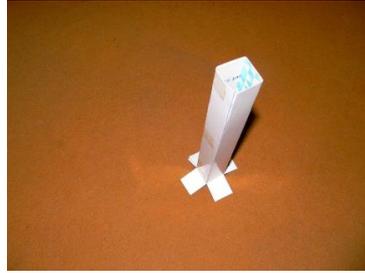
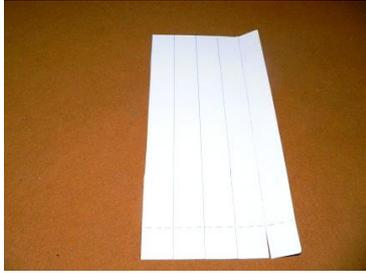
Tutti gli elementi di base sono fatti di carta con una densità superiore a 200 g/M². Non c'è traccia di cartone e carta molto dura perché è difficile da modellare. Il più utile è una forma solida, flessibile e mantenuta dopo il design. Inoltre non è suscettibile di cambiamenti di umidità nell'atmosfera. Si ottiene in una varietà di colori, che è l'aspetto del dispositivo a catena. Possiamo anche usare carta straccia, che è il resto di diverse cartelle, calendari, pubblicità, imballaggi con diversi prodotti.

Nel nostro caso, progettiamo una pista con una larghezza di 3 cm e una recinzione laterale di altezza compresa tra 1 cm e 2 cm. Queste dimensioni sono adatte per il rotolamento di perline con un diametro fino a 2,5 cm. per una produzione più veloce di linee, aiutiamo con una larghezza del righello di 3 cm e una lunghezza di almeno 30 cm. Possiamo anche fare un righello del quadrato in legno o barre rettangolari o stecche, che ha una singola larghezza laterale di 3 cm. La lunghezza consigliata è di 50 cm.

Pilastri del vettore

I pilastri portanti della carta garantiscono la stabilità della struttura. Possiamo anche progettarli da carta dura o anche cartone. Possiamo usare i rifiuti di imballaggio (TetraPak da latte o succo di frutta, contenitori di plastica,...). Anche i tubi di cartone o di plastica sono adatti. Nelle nostre istruzioni, limiteremo solo i pilastri della carta.

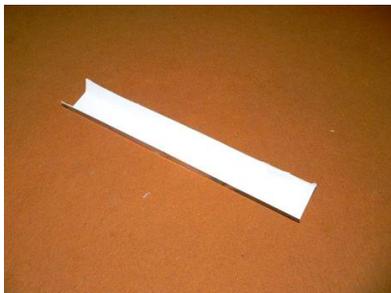
In pratica, usiamo una sezione trasversale (un triangolo) e pilastri a quattro lati (la sezione trasversale è quadrata). Nella mia esperienza, i pilastri di quattro pagine sono più solidi e utili per le connessioni trasversali e le parentesi graffe aggiuntive. Sia nel triangolo che nei pilastri a quattro lati ho trovato lo stesso modo: abbiamo quattro bande parallele a triangolo e cinque su quattro.



La larghezza di una barra multifunzione può essere arbitraria. Lavoro con una larghezza di 2 pollici. Uso la larghezza di 3 cm. Se eseguo la pista attraverso le colonne e le connessioni trasversali. Disegno cinque bande parallele di una larghezza di 2 cm. dal bordo della carta. Lo premo saldamente sulla carta per fare la grondaia e quindi la carta è migliore nel movimento (la carta non sbatte). Dopo aver disegnato le linee, sposto la carta per ottenere una colonna dal profilo quadrato. Le trame del paesaggio si sovrappongono e quindi ottiene un pilastro di forza. Sul bordo e sul lato inferiore del pilastro tagliato sopra i bordi circa 3 pollici all'interno del pilastro. Giro le strisce risultanti verso l'esterno e le incollo alla base con nastro adesivo. Se la colonna è troppo lunga, viene accorciata sul bordo superiore, se il pilastro è troppo corto, estendendolo con un altro foglio si incolla la parte inferiore del secondo pilastro al primo pilastro.

Faccio i pilastri trasversali allo stesso modo dei tratti, solo per tagliare i bordi su entrambi i lati inferiore e superiore della colonna. Incollo le strisce risultanti con nastro adesivo sulla struttura. Faccio anche i pilastri di supporto, solo per regolare la lunghezza dei singoli tagli per bordi di conseguenza. Le strisce risultanti sono incollate alla struttura e sulla superficie di base.

Retta

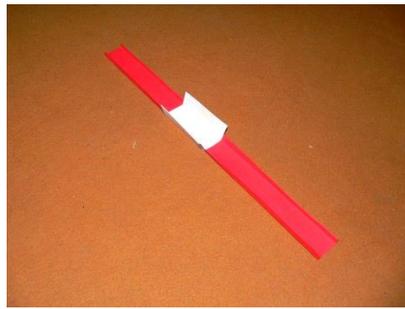
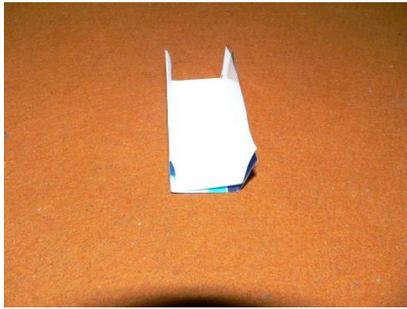


Dal bordo della carta, disegniamo longitudinali parallele larghezze di collisione: 1,5 cm – 3 cm – 1,5 cm. Alla fine della parte posteriore, il nastro viene tagliato per ottenere un rettangolo con tre linee. La carta è piegata di 90 gradi dopo aver disegnato linee, in modo che la grondaia è 3 cm di larghezza e l'altezza della recinzione è 1,5 cm. Abbiamo fatto una linea retta.

Collegamento.

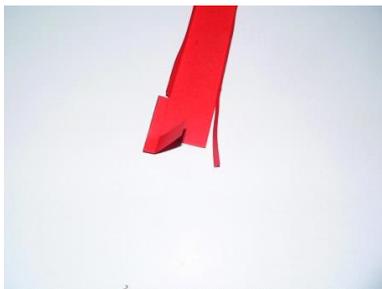
Con l'articolo di collegamento, colleghiamo le parti l'una dell'altra, in particolare le grondaie. Ha la forma di una pista dritta, tranne che le pareti sono circa 2 mm più alto. La lunghezza dell'articolo di collegamento dovrebbe essere 5 cm o più, a seconda dell'applicazione. Il collegamento viene incollato alla fine, ad esempio linee rette in modo che incolliamo solo sulla parte superiore delle pareti e la fessura rimanga libera. Attraverso la fessura sulle pareti e

in basso possiamo attaccare la linea retta successiva e quindi la lunghezza della pista dritta viene estesa.



Il collegamento con la doppia parete è più pratico da usare perché può anche essere spostato lungo la traccia verso l'alto o verso il basso, per muoversi. È lo stesso dell'articolo di collegamento con un singolo muro, tranne per il fatto che abbiamo due muri invece di uno. Questo si ottiene se la carta è piegata, e poi disegniamo linee parallele della larghezza dal bordo della linea: 1,7 cm – 3 cm – 1,7 cm. Alla fine dell'ultima linea tagliamo e facciamo la grondaia con le infiltrazioni della carta tagliata. Lo incolliamo solo in cima al muro.

Traccia rettilinea con uscita rettangolare



Facciamo solo la pista. Alla fine della linea, tagliato solo da un bordo tra il fondo e la parete della tacca in lunghezza 4,5 cm (larghezza inferiore e larghezza della parete della grondaia). 1,5 cm dall'inizio dell'incisione fatta facciamo il fondo della tacca perpendicolare su tutto il fondo. Il triangolo risultante è lasciato sul lato inferiore della grondaia. Le due strisce formate sono incollate per rappresentare la parete della grondaia che viene avvolta con l'angolo retto. Sul lato opposto della grondaia, tagliare attraverso la parete verso il basso ad una distanza di 4,5 cm (la larghezza del fondo - la larghezza della parete della grondaia) dall'estremità dello scivolo, in modo da effettuare un output rettangolare per la palla.

Traccia in forma con



Facciamo la pista. in un luogo dove vogliamo avere una svolta, tagliare il percorso perpendicolare a una parete e attraverso l'intero fondo. Il taglio è coperto tra ciascuna delle due parti per circa 10 gradi (sul bordo superiore della parete, i lavori di taglio si

sovrappongono per circa 2 o 3 mm) e mettere il nastro adesivo sul lato esterno del fondo e sulla parete. Ci interessa come la palla deve essere utilizzata per passare dalla parte superiore alla parte inferiore del fondo (non influenzerà i bordi). Se troviamo la curva troppo piccola, facciamo un'altra tacca rettangolare sopra la parete e il fondo e ripetiamo la procedura descritta sopra. Il nuovo punteggio dovrebbe essere a circa 3 cm di distanza dal primo. Più graffi facciamo più grande è la deviazione.

Con una tacca sul lato opposto come un filato otterremo che la curva sarà diversa dall'originale. In questo modo possiamo regolare la dimensione della curva.

Traccia a spirale

Una linea a spirale può essere fatta in diversi modi.

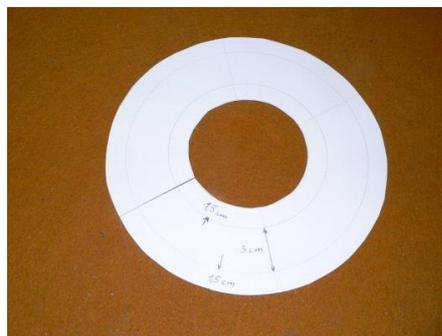
Facciamo la spirale più facile se facciamo cerchi (due cerchi con lo stesso centro) di 3 cm di larghezza e colleghiamo l'un l'altro alla spirale. Il raggio del cerchio di base viene scelto da noi stessi a seconda che vogliamo una grande spirale o più piccola. Perché la palla non sfugga dalla spirale, abbiamo bisogno di fare una recinzione che è 12,5 pollici di più (può anche essere più per evitare sfere saltate dalle spirali).

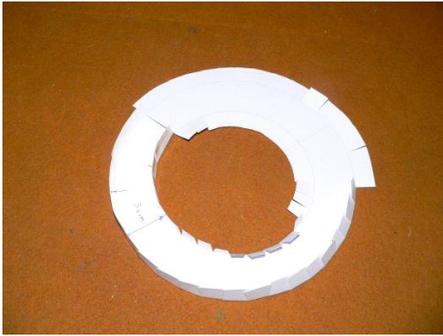
La recinzione è fatta da un nastro largo 2 cm. È diviso in due parti, 1,5 cm è l'altezza della recinzione, e 0,5 cm viene utilizzato per mettere la recinzione sulla spirale. Su 0,5 cm di larghezza facciamo una cinghia di 3 cm (a 2 cm il diametro della palla è inferiore a 10 cm) di una tacca rettangolare di 0,5 cm. I rettangoli risultanti (0,5 cm x 3 cm), che continuano a tenere le pareti con un lato, incollato all'anello esterno alla parte superiore e quindi al lato inferiore della pasta. Così, la parete della spirale è più solida che se fosse incollato solo al lato inferiore della ciambella.

Se usiamo abbastanza carta dura e flessibile per la recinzione, possiamo incollare il nastro direttamente alla spirale e non abbiamo bisogno di un'estensione dal cinturino da 0,5 cm. Il cinturino ottiene abbastanza forza torcendo la spirale.

•

Lavoriamo la spirale da marcia individuale (cerchio) e finiamo incollati.





Sulla carta, disegnare tre cerchi con una larghezza: 1,5 cm (recinto), 3 cm (traccia) e 1,5 cm (recinto). Il raggio del cerchio di base (lane) viene scelto da noi stessi a seconda che vogliamo una grande spirale o più piccolo. Se tagliato a cerchi, tagliare nelle bobine interne ed esterne di un'incisione radiale lunga 1,5 cm a circa ogni 3 cm (a 2 cm se il raggio del Colobar è inferiore a 5 cm). I rettangoli risultanti sono piegati verso l'alto (recinto) e sono incollati tra loro. Quando si incolla, guardiamo la palla rotolare in modo che non si schianti sui bordi. Facciamo i budelli l'uno con l'altro e possiamo ottenere qualsiasi spirale lunga.

Se il raggio della spirale è piccolo, allora il tratto deve essere abbastanza grande per la palla da inclinare dopo la spirale, il che significa che il percorso è ripido e le palle di velocità sono grandi.

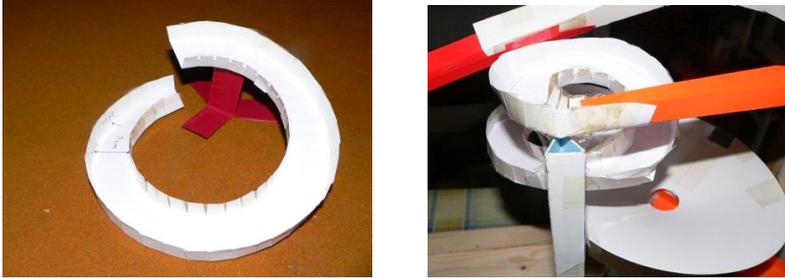
•

La spirale può anche essere prodotta dal processo utilizzato nella fabbricazione della S. La linea retta è tagliata solo su un lato e le parti adiacenti sono incollate insieme al nastro adesivo.



A seconda che tagliamo sul lato sinistro o a destra, otteniamo la svolta sinistra o destra. Così, i giri risultanti sono incollati insieme e può essere fatto qualsiasi spirale lunga.

Nel caso di spirale con un piccolo raggio di meno di 5 cm, la larghezza della linea deve essere ridotta, quindi dobbiamo tenerne conto nella fabbricazione della linea retta di base: la larghezza della linea dovrebbe essere di 3,5 cm invece di 3 cm. Così, otteniamo una copertura più piccola e il turno è più facile da modellare.

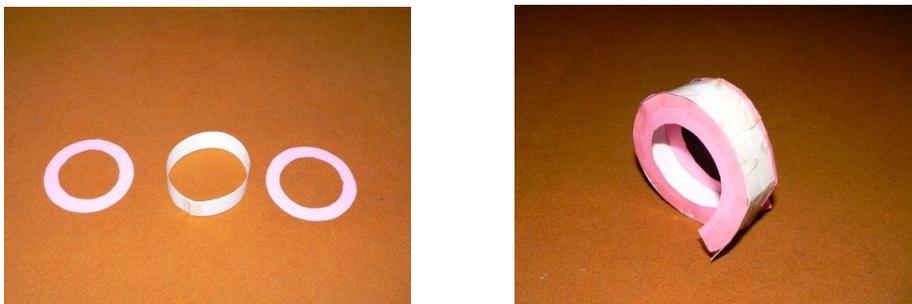


Hill e Luping

Il salto da sci si ottiene se, nella parte posteriore della linea retta, le forbici tagliano alcuni graffi perpendicolari e simmetrici su entrambi i lati delle pareti. Le incisioni dovrebbero essere ad una distanza di circa 3 cm. Nel luogo di taglio, i due lavori adiacenti sono coperti di circa 10 gradi (sul bordo superiore della parete, i lavori di cut-off si sovrappongono per circa 3 mm) e sono incollati con nastro adesivo. Guardiamo la palla rotolare, così non sarà nei bordi.



Con incisioni di pareti per tutta la lunghezza di linee rette, sovrapponendo e incollando parti adiacenti può essere fatto il canale. Per il canale, il turno deve essere ben avvolto e un diametro abbastanza grande per fermare le palle di cambiare direzione. La produzione è impegnativa e dobbiamo provare molto. Dobbiamo solo assicurarci di avere una buona cosa da fare. Nel canale la palla deve venire con una velocità sufficientemente alta per essere inclinato dopo il perimetro a causa della forza centrifuga e non cadere a terra. Dobbiamo praticamente far cadere la palla da un'altezza di circa il doppio del diametro.

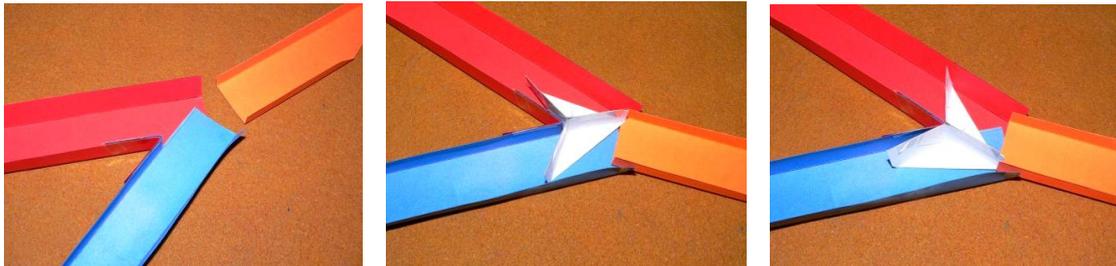


Il canale può essere fatto più facilmente se tagliamo il cinturino dalla carta dura con una larghezza di 3 cm e lo torcere nel cilindro, e incolliamo insieme l'estremità del cinturino. Il cilindro ottenuto è incollato con nastro adesivo su entrambi i lati con bobine che si adattano al

cilindro. Le bobine rappresentano le pareti del peeling. Si dovrebbe essere 1 cm. Se vogliamo una struttura più solida, possiamo fare un cerchio di larghezza di 0,5 cm sul lato esterno del rullo, tagliarlo in lunghezza a 3 cm e incollare le parti risultanti alla circonferenza esterna del cilindro.

Incidendo le pareti di una linea retta e trasmettendo il fondo, le parti adiacenti fanno una spaziatura. Le parti sparse sono incollate e otteniamo un rigonfiamento in pista. Il rigonfiamento può essere combinato con un incavo (un ponticello, che è stato già spiegato nel primo paragrafo), e vorremmo bere una palla a rulli. Dobbiamo fare in modo che la palla sia in grado di superare la collina e non si fermerà in curva.

Intersezione e sterzo

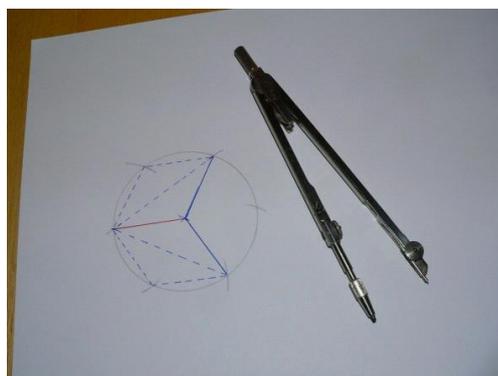
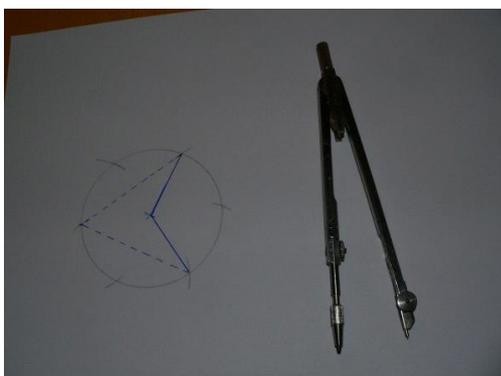


Facciamo l'intersezione da due linee rette. Alla fine, sul lato interno del bordo tra il fondo e la parete, tagliamo e giriamo la parete contro l'altra. Possiamo farlo cambiare tra le due strisce. In un'altra parte ci colleghiamo al livello della pista di fronte alla croce. La pendenza dell'intersezione deve essere piccola. Inoltre, la velocità delle palle nelle intersezioni dovrebbe essere piccola, che la palla non salti sopra la pista. Quando la palla viene posizionata nell'intersezione, seleziona un casuale o l'altro percorso se l'intersezione viene sollevata correttamente. Se giriamo l'incrocio, due tracce ci uniscono in uno.

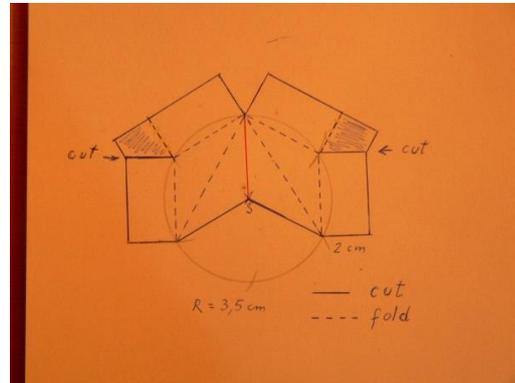
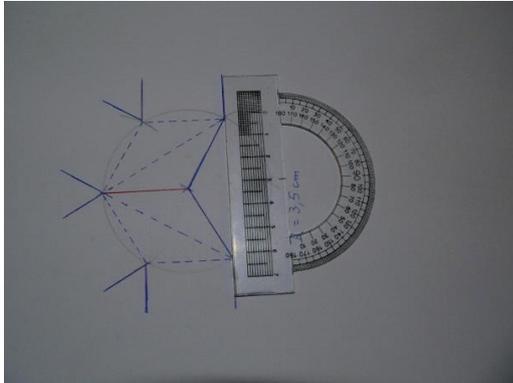
Il volante può essere raggiunto per guidare la palla una volta in una pista, seconda alla seconda pista.

Abbiamo bisogno di una carta liscia per creare lo sterzo. Disegnare un cerchio con un raggio di 3,5 cm e dividerlo in 6 parti uguali con un sei. Collegatevi tra loro con una linea interrotta e collegate il centro del cerchio a due punti con una linea intera. Dopo la linea rotta, avvolgeremo la carta, e taglieremo sulla linea completa.

Con la linea interrotta, colleghiamo i punti adiacenti sulla rotatoria come tracciati nell'immagine qui sotto. Con la linea rossa, l'abbiamo fatto funzionare solo simmetrica.

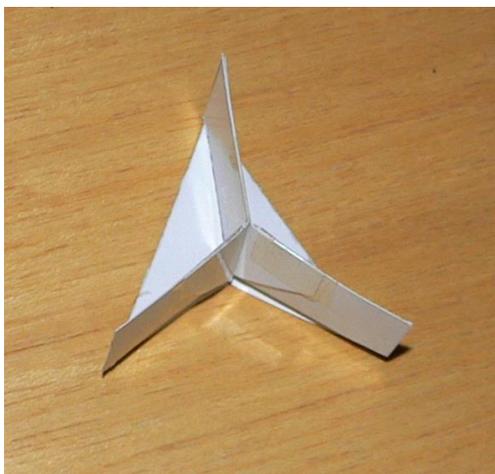


Disegnare un rettangolo su linee tratteggiate che collegano i punti adiacenti sulla rotatoria (ottenuto anche come estensione del lato del triangolo equilatero, come mostrato dall'angolo dell'angolo nell'immagine seguente). Il rettangolo è lungo 2 cm (leggermente più alto della recinzione). Collegare le caselle del rettangolo alla linea intera e infine essere tracciate come illustrato nella figura seguente.

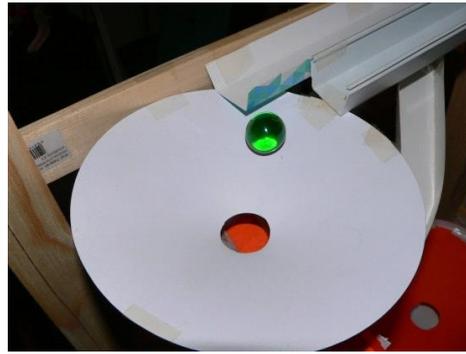


Tagliare l'immagine su una linea intera. Le linee tratteggiate indicano solo la piegatura della carta. All'interno il personaggio è tagliato solo da una linea contrassegnata con "taglio" nell'immagine.

All'esterno sono le pareti dello sterzo e sono piegati verso l'esterno. Quando viene piegato all'interno della linea tratteggiata, collegando due punti non adiacenti sulla lastra, il rettangolo combinato è contrassegnato con una lettera A. Il rettangolo B e C rappresentano la parte posteriore del volante, che si intreccia con il lavoro svolto. L'aspetto finale è nella foto qui sotto. Per non saltare fuori dalla linea, attaccala all'incrocio.



Schiacciare il cerchio.



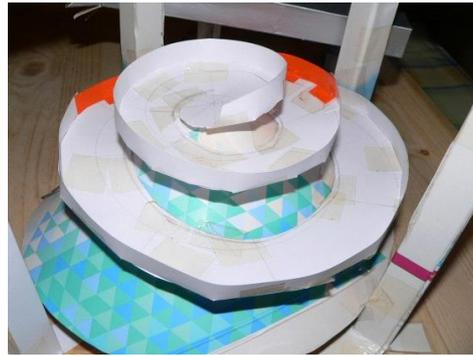
Disegnare e tagliare il cerchio dalla carta dura. Il cerchio può essere qualsiasi, ma più grande di 10 cm di diametro. Più grande è il cerchio, più bella è la palla nel cappotto interno del cono. Al centro, disegnare un cerchio di 4 cm di diametro e tagliarlo. Ecco come otteniamo un'apertura attraverso la quale la palla verrà soffiata fuori dal pneumatico. La sfera risultante viene tagliata all'aria radiale e l'estremità risultante è coperta l'una con l'altra per circa 30° per formare un cono con una pendenza di circa 30° . Attacciamo i bordi. Se la pendenza è grande, la palla scivola rapidamente nel foro nel mezzo. Se la pendenza è troppo piccola, alla palla piace saltare oltre il bordo e dobbiamo fare una ciuffo sul perimetro. In un piccolo pendio, la palla è molto tempo dopo il cono. La palla dovrebbe entrare nel cono tangenziale all'inizio che circola il perimetro esterno. La velocità delle palle dovrebbe essere piccola. La stessa deve essere saldamente attaccata perché la palla non perda energia con la fluttuazione del cono.

Spirale sul cono

Per prima cosa disegnate una spirale su una carta solida. La dimensione della spirale è determinata da sola. È utile essere grandi.

Disegna cerchi concentrici con una differenza in un raggio di 3,2 cm. Dividi i cerchi con un punto di 8 parti uguali. Disegnare la spirale in punti. Scegliamo il materiale di base, dove i punti della spirale sono esattamente all'incrocio. Disegnare i punti di spirale di 0,4 cm (3,2 cm: 8 x 0,4 cm) sotto l'intersezione del raggio e le stanze rotonde. Pertanto, continuiamo a disegnare un punto di 0,4 cm più in basso in ciascuno dei seguenti otto turni rispetto al raggio precedente. I punti ottenuti sono associati a una linea che rappresenta la spirale. Tagliare la spirale lungo la linea. Al centro, lasciare un cerchio non tagliato con un raggio di 3 cm.





Dobbiamo attribuire una spirale a un fermo sostegno. Questo è il cono più adatto. Lo facciamo da un cerchio con un raggio uguale o maggiore del cerchio più grande nel disegno di spirali. Può essere utilizzato anche il foglio o il cartone. La forma del cono viene regolata per modellare la spirale per adattarsi alla spirale e al mantello del cono. Tagliare la parte superiore del cono per produrre un foro con un diametro di 3 cm. La spirale è incollata al cappotto del cono con il nastro adesivo.

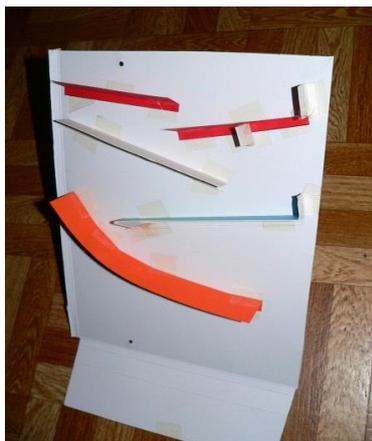
Abbiamo due opzioni: colla all'interno del cappotto o sul lato esterno del cappotto del cono. Se incolliamo la spirale all'interno, il cono rimarrà invertito e la palla entra nella parte più ampia del cono ed esce alla parte superiore tagliata del cono. Non c'è bisogno di fare recinzioni sul lato della spirale, perché la palla sta rotolando lungo la parete del cono.

Se il lato esterno del cono è incollato, la palla entrerà nella parte tagliata del cono e il solvente nella parte inferiore allargata del cono. La palla può essere diretta con il cappotto del cono già sulla parte centrale del cono quando ha una certa energia potenziale e può svolgere un certo lavoro. A causa della forza centrifuga che tira la palla dalla pista, dobbiamo fare una recinzione sulla parte esterna della pista.

Se usiamo abbastanza carta dura e flessibile per la recinzione, possiamo incollare il nastro direttamente alla spirale e non abbiamo bisogno di un'estensione dal cinturino da 0,5 cm. Il cinturino ottiene abbastanza forza torcendo la spirale.

Downgrade Sloper

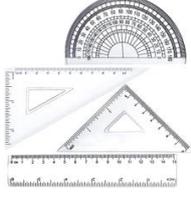
Possiamo fare una pendenza inclinata da un cartone più forte. Dopo aver eseguito il percorso a zig-zag, possiamo posizionare vari ostacoli che reindirizzano la direzione delle palle di rotolamento. La costruzione è simile a quella su cui abbiamo lavorato su LTT2 in Italia, tranne per il fatto che abbiamo una superficie più piccola.



Strumento necessario

Strumenti di base per 6 gruppi presso LTT4:

<i>Strumenti</i>	
Trapano	
punte vari in legno e metallo – 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm (dopo 4 ciascuno)	
sega a coda di volpe	
Sega a mano metallica (6 kom) e lime di sega metallica (6 kom)	 
Forbici forti (20 kom)	
Patex Thermo Pistol - Colla munizioni (6 kom)	
Martello (200 g) (6 kom)	

Pinze (6 kom)	
Pinze (3)	
4 diversi cacciaviti (normale e crossover) (dopo 3 cm)	
Pila piatta (per legno e ferro) (2 com)	
Carta abrasiva per legno (grossolana e fine) (dopo 10 cm ciascuno)	
pistola ad aria calda (1 com)	
Metro (lunghezza 2 m) (6 kom)	
Triangoli, righelli goniometro	
Morsetto (12 pcs)	
Righello d'angolo (6 com)	

<p>Un lungo righello di una lunghezza di 40 o 50 cm (può anche essere sporgenza in legno o plastica senza un criterio). È utile se la sua larghezza è di 3 cm.</p> <p>(6 è venuto)</p>	
<p>Matita (6 kom)</p>	
<p>presa multipla (6 com)</p>	
<p>Coltello Olfa (6 pc)</p>	
<p>compasso per il disegno (3 com)</p>	
<p><u>olfa 'estilo'</u> (3 kom)</p>	
<p>Pennelli da colorare vari: piccoli: 1 mm, 3 mm, 5 mm grossi: 1 cm, 3 cm, 5 cm (ciascuno)</p>	

Consumo

Materiale e strumenti necessari da preparare per sei gruppi:

Materiale per sei dispositivi

Scatola base – 6 Kom

Tavola 100 cm x 50 cm, spessore di circa 2 cm – 6 Kom

tavola di lunghezza di 50 cm e 100 cm. La larghezza è compresa tra 4 e 6 cm e uno spessore compreso tra 1 e 1,5 cm.

24 Pilastrini di altezza 50 cm e un'intersezione di 4 cm x 4 cm, possono anche

essere 5 cm x 5 cm.

Carta dura da cui taglieremo le parentesi graffe e le grondaie. Sarà tagliato a strisce di 10 cm e 8 cm e 6 cm. Ogni gruppo avrà bisogno di circa 12 m di lunghezza totale delle strisce.

La carta deve essere compatta ma adatta per taglio, piegatura e sufficientemente robusta. Ho scoperto che 200 g/M² carta fotocopia sarebbe già in forma, ancora meglio è il cartone (200 g/m² o 250 g/M²). Suggerisco di acquistare 50 fogli per il gruppo, totale 300 fogli, formato A4 formato. Inoltre, 50 fogli di formato A3. Ti suggerisco di comprare un colore diverso di carta.

3 m² piastre dure di spessore 1 o 2 cm

Sezione quadrata o rettangolare del tubo di plastica di diverse dimensioni (più utile): Larghezza 30 mm x Altezza 20 mm o 40 mm x 25 mm). Può trattarsi anche di materiale di scarto in impianti elettrici o elettronici. La lunghezza totale dovrebbe essere di circa 20 m.

Una corda sottile e flessibile da attorcigliare, di circa 1 mm di diametro. Lunghezza totale di 25 m. Può essere una corda utilizzata per le tende interne della finestra.



Vari contenitori di plastica di scarto (gelato, cibo, ricotta, panna, yogurt,...)

30 tappi di plastica kom-Differenti

3 0 Kom – rifiuti bottiglie di plastica trasparenti con ampi cespugli (diametro 4 cm) 20 kom-waste bottiglie di plastica trasparente con un cespuglio stretto (diametro 2,5 cm)

24 pezzi di sfere di metallo con un diametro di 2,0 cm.

90 Kom plastica (può anche essere in legno) perline con un diametro di circa 2,5 cm

100 Kom – Elastici per la chiusura dei barattoli.



0,5 kg Plastilina

6 scatole Kom per la raccolta di perline (può essere da gelato).
Legno falegnameria Rifiuti che possiamo usare nella costruzione.
Filo metallico, diametro di circa 1 mm, che può essere attorcigliato a mano. Lunghezza totale di 30 m.
Chiodi di diverse dimensioni (da 1 cm a 5 cm). Di ogni specie dopo 30.
Bulloni per legno di diverse dimensioni (od 1 cm a 6 cm). Di ogni specie dopo 20 com.
12 che adesivo trasparente, larghezza 2 cm
200 Kom Pin 
200 clip di carta COM 
Per colorare – colori (nero, bianco, rosso, giallo, blu). Di ogni colore di 1 kg. Raccomando i colori che sono diluiti con acqua e sono persistenti quando si asciugano. Non sono dannosi per i bambini.
Cartone di scarto e un giornale per la protezione dei mobili e del suolo. Vestiti di scarto.