

Handleiding Instructions Anleitung

Spiegelwereld Mirrorworld Spiegelwelt

3003170



Spiegelwereld

Leerdoelen

- Ontdekken en oefenen van tafels
- Herkennen en benoemen van vormen
- Eigenschappen van vlakke figuren ervaren
- Een spiegeling ervaren
- Bevorderen van het ruimtelijk inzicht
- Probleemoplossend denken

Inhoud

- 2 spiegelboekjes
- 2 hoekenkaarten
- 12 opdrachtkaarten
- 4 kopieerkaarten
- geometrische vormen, dierfiguren, stroken en blokjes

Werkwijze

Diverse activiteiten zijn mogelijk met de spiegelboekjes:

Experimenteren.

Ontdek al experimenterend de werking van het spiegelen. Kijk bij elkaar in de spiegelboekjes en vergelijk. Maak met de mozaïekstukken en met de stroken mooie figuren in de spiegel. Natuurlijk kun je ook met andere dingen werken, zoals mozaïeken, puzzels, kaarten, kralen, eigen werkstukken en wat je verder bedenkt.

Oprichtkaarten 1-12.

De 12 opdrachtkaarten hebben een opbouw in moeilijkheidsgraad. De leerlingen kunnen de opdrachten zelfstandig uitvoeren en in de spiegel controleren of ze het goed hebben gedaan. Heb je de figuur gevonden? Misschien kun je de figuur nog mooier maken? De opdrachten stimuleren het probleemoplossend denken en bieden extra inspiratie.

Tellen en tafels.

Gebruik 1 blokje en kijk hoe vaak je het blokje kan weerspiegelen. Hoe kun je meer blokjes in de spiegel laten verschijnen? En hoe minder? Gebruik ook de hoekenkaart (onderlegkaart met de gekleurde lijnen).

Wat gebeurt er op elk van de gekleurde lijnen?

Zet het spiegelboekje in een bepaalde stand, bijvoorbeeld

zo dat 1 blokje 2 keer wordt weerspiegeld. Er ligt 1 blokje voor

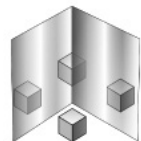
de spiegel, je ziet 2 blokjes in de spiegel en 3 in totaal. Leg er nu

nog 1 blokje bij. Hoeveel blokjes zijn er nu? Er liggen 2 blokjes

voor de spiegel, je ziet 4 in de spiegel en 6 in totaal. Wat zou er

gebeuren als je er nog 1 blokje bijlegt? Leerlingen ontdekken zo spelenderwijs de tafels. Laat leerlingen

voorspellen hoeveel blokjes je ziet, als je er nog een blokje bijlegt.

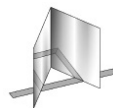


Geometrische figuren.

Leg een gekleurde strook op tafel en zet de spiegel er bovenop (zie afbeelding). Wat voor figuur zie je nu? Probeer de hoek van de spiegel te veranderen.

Kun je een driehoek maken? En een vierkant, vijfhoek of zeshoek?

Als je de strook in een andere hoek onder de spiegel ligt krijg je weer andere figuren. Maak ruiten, sterren en zonnen. Leg een strook onder de spiegel en leg er een blokje bij. Welk figuur zie je in de spiegel en hoeveel blokjes zie je in totaal? Hoe verandert dat als je het spiegelboekje verder open of dicht zet? Bij een driehoek zie je in totaal 3 blokjes, bij een vierkant 4, enzovoort.



Hoekenkaart.

Deze samenhang kun je ook ontdekken met behulp van de hoekenkaart. Leg eerst een strook op de hoekenkaart en zet de spiegel op een gekleurde lijn. Probeer het daarna met een blokje en de spiegel op dezelfde gekleurde lijn.

Kopieerkaarten A-D

Kopieer de kopieerkaarten. Maak de opdrachten op de kopieerbladen.

a. Maak met de spiegel en de getekende figuren de voorbeeld figuren na of verzin zelf andere figuren.

b. Teken tussen de spiegellijnen en zet het spiegelboekje op de spiegellijnen. Klopt het met het figuur ernaast?

c. Teken 1 bloemblad of sterrenpunt en maak met het spiegelboekje bloemen en sterren met verschillende aantallen blaadjes en punten.

d. Leg 1 blokje in het spiegelboekje, zodat je 2 blokjes in de spiegel ziet. Wat gebeurt er als je er nog 1 blokje bijlegt? Vul maar in! Probeer dit ook met het spiegelboekje in een andere hoek.



Bekijk jezelf.

Tel neuzen, ogen, oren bij verschillende hoeken van het spiegelboekje.

Kijk ook eens met 2 leerlingen in het spiegelboekje, hoeveel tel je nu?

Als je het spiegelboekje in een hoek van 90 graden zet, zie je jezelf zoals je er voor anderen en op foto's uitziet. Knipoog eens. In de spiegel knipoogt ook echt het 'goede' oog. Daarom zie je jezelf soms zo raar op foto's. Vergelijk je gewone spiegelbeeld eens met dit spiegelbeeld en met foto's. Als je foto's spiegelt zie je jezelf weer 'normaal', zoals je jezelf ook in een gewone spiegel ziet.

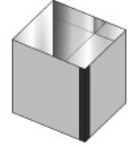
Rare dieren.

Maak rare dieren door maar een gedeelte te laten weerspiegelen. Zet ze aan de zijkant tegen de spiegel aan. Een varken met twee hoofden!

Dit kan ook met andere afbeeldingen.

Oneindig ver.

Zet iets tussen 2 spiegels die tegenover elkaar staan. Zo kun je het in één richting oneindig laten spiegelen. Zet 2 spiegelboekjes tegenover elkaar in een vierkant en leg iets in het ontstane vierkant. Hoe vaak zie je het nu weerspiegeld? Voor nog meer weerspiegelingen kun je een spiegeldoos maken: zet de 2 spiegelboeken tegenover elkaar in een vierkant op de losse spiegel.



Tekenen.

Maak een tekening in de spiegel. Probeer de spiegel op een andere plek op de tekening neer te zetten. Wat gebeurt er dan? Probeer ook verschillende hoeken uit. Wat kun je eigenlijk allemaal maken met maar 1 lijn op het papier?

Om een hoek kijken.

Kun je achter je rug kijken met een spiegel? Kun je je eigen achterhoofd zien? Kun je achteruitlopen met behulp van een spiegel? Kun je ondersteboven kijken met behulp van 2 spiegels? Probeer ook eens om een hoek te kijken met 1 of 2 spiegels (periscoop).



Mirrorworld

Learning objectives

Discover and practice multiplications
Recognising and naming of shapes
Experience characteristics of flat fi
Experience mirrored images
Further spatial awareness
Stimulate problem solving thinking

Contents

2 mirror books
2 corner plates
12 assignment cards
4 work sheets
geometrical shapes, animal figures, strips and blocks

Method

Best of all is to let two children play with the mirror book themselves. Then they discover a great deal by themselves and also look at each other's discoveries and compare. In this manual there are a number of suggestions for activities that can be done with the mirror books. With the example sheets and work sheets children can work by themselves.

The example cards stimulate solving problems and offer additional inspiration. The assignments on the work sheets place the emphasis on different possibilities and characteristics of the mirror book and stimulate oneself to draw and use the mirrors.

Counting and tables.

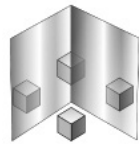
Using one block, see how many times you can make it reflect in the mirrors. How can you make more blocks appear in the mirror?

And how can you make fewer? Also use the corner plate (base plate with coloured lines). What happens on each of the coloured lines? Put the mirror book at a certain angle (for example so that 1 block is mirrored twice). One block in front of the mirror, two blocks in the mirror and three in total.

Put another stone alongside. How many stones are there now?

Two blocks in front of the mirror, four in the mirror and six in total.

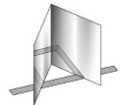
What would happen if you added another stone? While playing children discover the tables. Let children predict how many stones will appear if another stone is added to the one in front.



Geometrical figures.

Put a coloured strip on the table and put the mirror on top (see picture). What sort of image do you see now? Try to change the corner of the mirror.

Can you make a triangle? And a square, pentagon or a hexagon?



If you place the strip in another corner underneath the mirror, you will see another image. Make stars, suns and chequer patterns. Lay a strip under the mirror and place a block as well. Which figure do you see in the mirror and how many blocks do you see? How does this change when you widen the opening of the book or make it smaller? With a triangle you will see a total of three blocks, with a square four, etc. These relations with each other can also be found with the help of the corner plate. Place a strip on the corner plate first and put the mirror on a coloured line. Then try it again with a block with the mirror on the same coloured line. With the pieces of mosaic and with the strips make beautiful figures in the mirror. Naturally you can also work with other things, such as mosaics, puzzles, cards, beads or make up your pieces of work with your own ideas.

Strange animals.

Make strange animals by reflecting only a part of one. Place them against the side edge of the mirror. A pig with two heads!. This can work very well with all sorts of other images.

Making the example.

Try to make a copy of the example card. Found it? Maybe you can make an even nicer figure?

Make an assignment.

Make a copy of the work sheet. Do the assignment on the work sheet.

1. Using the mirror and the drawn figures make the figures on the example, or think up other figures yourself.
2. Draw between the mirror lines and put the mirror book on the spotted line. Does it fit with the figure next to it?
3. Draw one leaf of a flower or a pointed star and with the mirror book make flowers and stars with various numbers of leaves and points.
4. Place a block in the mirror book, so that two blocks can be seen in the mirror. What happens if you add another block? Fill it in! Also try this with the mirror book in another corner (at another angle).



Cubes needed

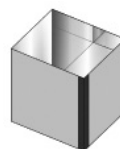
Look at yourself.

Count noses, eyes and ears, by placing the mirror book at different angles. And what happens if two of you look at it together?

If you place the mirror book open at an angle of 90 degrees, you will see yourself as others see you and as in photo's (wink: also in the mirror really the 'right' eye winks). That's why you can think you look strange in photos of yourself. Compare your usual mirror image with this mirror image and that of photos. If you mirror a photo you will see yourself looking as 'normal', as when you see yourself in a normal mirror.

Infinity.

Put something between two mirrors that are standing opposite to each other. In this way you can reflect something without end in one direction. Stand two mirror books exactly opposite each other to make a square and put something in the middle of the space in between. How many times do you see its reflection? For even more reflections, you can make a mirror box: Put the two mirror books opposite each other in a square on top of a separate mirror.



Drawing.

Make a drawing in the mirror. Try to put the mirror on another spot on the drawing. What happens then?

Also try it out on the different corners. What can you actually make from just one line on the paper?

Looking round the corner.

Can you look behind your back with a mirror? Can you see the back of your own head? Can you walk backwards with the help of a mirror? Can you look upside down with the help of two mirrors? Try to look around a corner with one or two mirrors (periscope).



Spiegelwelt

Lernziele

Entdecken und Erlernen des Einmaleins

Formen erkennen und benennen zu können

Eigenschaften von zweidimensionalen Figuren zu erfahren

Erleben was Spiegelungen sind

Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens

Stimulierung des kreativen und innovativen Denkvermögens (Finden von Problemlösungen)

Inhalt

Der Satz enthält

2 klappbare Spiegelbücher

2 Winkelplatten

12 Aufgabenkarten

4 kopierbare Arbeitsbogen

geometrische Formen, Tierfiguren, Kunststoffstreifen und Holzblöckchen

Arbeitsweise

Lassen Sie zunächst zwei Kinder mit dem Spiegelbuch spielen. Sie entdecken dann von selbst viele Möglichkeiten der Spiegel, schauen was der andere macht und vergleichen.

Diese Spielanleitung gibt einige Anregungen zu möglichen Aktivitäten. Mit Hilfe der Beispielkarten können die Kinder selbstständig zielgerichtet Aufgaben ausführen. Die Karten stimulieren auf inspirierende Weise kreativ und innovativ Problemlösungen zu finden. Die Aufgaben auf den Arbeitsbogen machen die verschiedenen Eigenschaften des Spiegelbuches deutlich, zeigen seine vielfältigen Gebrauchsmöglichkeiten und regen dazu an selbst Figuren zu zeichnen und zu spiegeln.

Das Zählen und das Einmaleins.

Nehme ein Holzblöckchen und siehe zu, wie oft du es spiegeln kannst.

Wie kannst du mehr Blöckchen im Spiegel sehen? Und wie weniger?

Gebrauche auch die Winkelplatte

(die Unterlegplatte mit den bunten Linien). Was passiert auf den

bunten Linien? Stelle das Spiegelbuch in einen bestimmten

Stand (z.B. so dass ein Blöckchen zweimal gespiegelt wird):

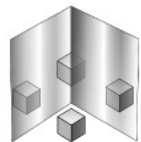
ein Blöckchen vor dem Spiegel und zwei Blöckchen in dem Spiegel sind zusammen drei Blöckchen.

Lege nun noch ein Blöckchen dazu: zwei Blöckchen vor dem

Spiegel und vier Blöckchen in dem Spiegel sind zusammen sechs Blöckchen.

Was geschieht, wenn man noch ein Blöckchen dazu legt?

Die Kinder entdecken so spielend das Einmaleins. Lassen Sie die Kinder vorhersagen wie viel Blöckchen zu sehen sind wenn man noch eins vor den Spiegel legt.



Geometrische Figuren.

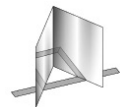
Lege einen der bunten Kunststoffstreifen auf den Tisch und stelle

das Spiegelbuch darauf (siehe Abbildung). Was für eine Figur

entsteht nun? Probiere den Winkel von den beiden Spiegeln

zu verändern. Kannst du ein Dreieck entstehen lassen?

Ein Viereck, ein Fünfeck oder ein Sechseck?



Wenn du den Kunststoffstreifen in einem anderen Winkel unter die Spiegel legst entstehen wieder andere Figuren. Konstruiere Rauten, Sterne und Sonnen.

Lege einen Kunststoffstreifen unter den Spiegel und setze ein Blöckchen dazu.

Welche Figur erscheint nun im Spiegel und wie viele Blöckchen siehst du insgesamt?

Wie verändert sich das Bild, wenn du das Spiegelbuch weiter öffnest oder schließt?

Bei einem Dreieck siehst du insgesamt drei Blöckchen bei einem Viereck vier, usw..

Diese Zusammenhänge lassen sich auch mit Hilfe der Winkelplatte entdecken. Lege

erst einen Streifen auf die Winkelplatte und stelle den Spiegel auf eine der bunten

Linien. Probiere es danach mit einem Blöckchen und dem Spiegel auf der gleichen

bunten Linie aus.

Lege mit den Streifen und den Mosaikstücken schöne gespiegelte Figuren. Natürlich kannst du auch mit anderen Materialien arbeiten, wie zum Beispiel mit Puzzles, Karten, Perlen, eigenen Bauwerken und allem was du dir nur denken kannst.

Vorbilder kopieren.

Versuche eins der Vorbilder auf den Karten nach zu machen. Hat es geklappt? Vielleicht kannst du dir noch eine schönere Form ausdenken?

Aufgaben ausführen.

Kopieren Sie die Arbeitsbogen und lassen Sie die Kinder die Aufgaben auf ihnen ausführen.

1. Bilde mit Hilfe des Spiegels und einer gezeichneten Figur die vorgegebene Figur nach oder denke dir selbst eine Form aus.
2. Zeichne zwischen den Spiegellinien und setze das Spiegelbuch auf die gepunktete Linie. Stimmt sie mit der Figur daneben überein?
3. Zeichne ein Blumenblatt oder einen Stern und schaffe mit Hilfe des Spiegelbuches Blumen und Sterne mit unterschiedlicher Anzahl Blätter oder Spitzen.
4. Lege eins der Blöckchen vor das Spiegelbuch, sodass im Spiegel zwei Blöckchen erscheinen. Was geschieht wenn du noch ein Blöckchen dazu legst? Schreibe auf was du siehst. Probiere auch aus was geschieht, wenn du den Winkel des Spiegelbuches veränderst.



Schau dich an.

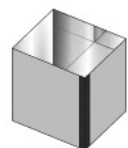
Zähle deine Nasen, Augen und Ohren je nachdem in welchem Winkel das Buch aufgestellt ist.

Wie ist es, wenn ihr zu zweit in den Spiegel schaut? Wenn du den Spiegel in einem Winkel von 90° aufstellst siehst du dich so wie du für andere auf einem Foto aussiehst (wenn du mit dem rechten Auge zwinkerst, so zwinkert dein Spiegelbild auch mit dem rechten Auge). Da du dich ja sonst meist nur in einem gewöhnlichen Spiegel siehst, kommst du dir daher oft auf

Fotos so anders vor. Vergleiche dein normales Spiegelbild mit diesem Spiegelbild und mit einem Foto von dir. Hältst du dein Foto vor einen gewöhnlichen Spiegel so siehst du dich übrigens auch wieder „normal“. Nämlich so, wie du dich in einem gewöhnlichen Spiegel siehst.

Komische Tiere.

Lasse komische Tiere entstehen indem du Teile von den Tierfiguren spiegelst. Setze sie an der Seite des Spiegels an: He! Ein Schwein mit zwei Köpfen! Du kannst das auch gut mit allerlei anderen Figuren machen.



Unendlichkeit.

Lege etwas zwischen zwei Spiegel, die sich gegenüber stehen. So kannst du den Gegenstand in eine Richtung unendlich oft spiegeln. Stelle zwei Spiegelbücher gegenüber voneinander, so dass ein viereckiger Raum entsteht und lege einen

Zeichnen.

Mache eine Zeichnung und spiegele diese. Probiere wie es ist, wenn du den Spiegel auf verschiedenen Stellen auf die Zeichnung setzt. Was geschieht?

Halte den Spiegel auch in unterschiedlichen Winkeln zu der Zeichnung.

Untersuche was man alles mit einer einzelnen Linie und einem Spiegel entstehen lassen kann.

Um die Ecke sehen.

Kannst du mit Hilfe eines Spiegels hinter deinen Rücken sehen? Kannst du mit ihm deinen Hinterkopf sehen? Kannst du mit einem Spiegel in der Hand rückwärts laufen? Kannst du einen Gegenstand mit Hilfe von zwei Spiegeln auf dem Kopf stehen lassen?

Versuche, ob du um die Ecke sehen kannst, wenn du einen oder zwei Spiegel hast (Periskop).

