Steigend sinken

Was tun und beobachten

- Stelle dich auf die Plattform und stütze dich mit einer Hand auf der Stange ab.
- Drücke mit dem Fuss kurz das Pedal und schliesse die Augen.
- Schätze mit geschlossenen Augen, auf welcher Höhe sich die Plattform nach dem Anhalten befindet.



Steigend sinken



Was tun und beobachten

- Stelle dich auf die Plattform und stütze dich mit einer Hand auf der Stange ab.
- Drücke mit dem Fuss kurz das Pedal und schliesse die Augen.
- Schätze mit geschlossenen Augen, auf welcher Höhe sich die Plattform nach dem Anhalten befindet.

Weitere Informationen

Steigend sinken

Weitere Informationen

Entdecken und Experimentieren

Überraschenderweise verschiebt sich die Plattform immer nur wenig – auch wenn du das Gefühl hast, viel weiter gefahren zu sein. Mit offenen Augen stellt sich dieser Eindruck dagegen nicht ein.

Wissen und Verstehen

Plattform und Säule bewegen sich gegenläufig. Die Stange verschiebt sich dabei um einen längeren Weg nach oben als die Plattform nach unten. Die Rezeptoren, die für das Empfinden einer Höhenveränderung zuständig sind, erhalten dadurch ganz unterschiedliche Reize: Die Tastzellen an den Füssen reagieren auf die Beschleunigung beim Anfahren und Anhalten. Die Rezeptoren in den Hand-, Fuss-, Schulter- und Hüftgelenken erfassen gleichzeitig die relative Lage der Gelenke zum Körper und übermitteln dem Gehirn sich ständig ändernde Bewegungs-Informationen. Dazu kommt der Gleichgewichtssinn, der wichtige Signale an das Gehirn über die räumliche Lageänderung des Körpers gibt. Aus all diesen Informationen schliesst unser Gehirn, dass der Höhenunterschied viel grösser ist als in Wirklichkeit. Verstärkt wird diese irrtümliche Wahrnehmung dadurch, dass man sich seitlich schräg auf die Stange stützt.
Bei geöffneten Augen dagegen erhält das Gehirn zusätzliche visuelle Eindrücke von der Lage- und Positionsänderung. Dadurch schwindet der Effekt stark, man sieht und fühlt den tatsächlichen Höhenunterschied.

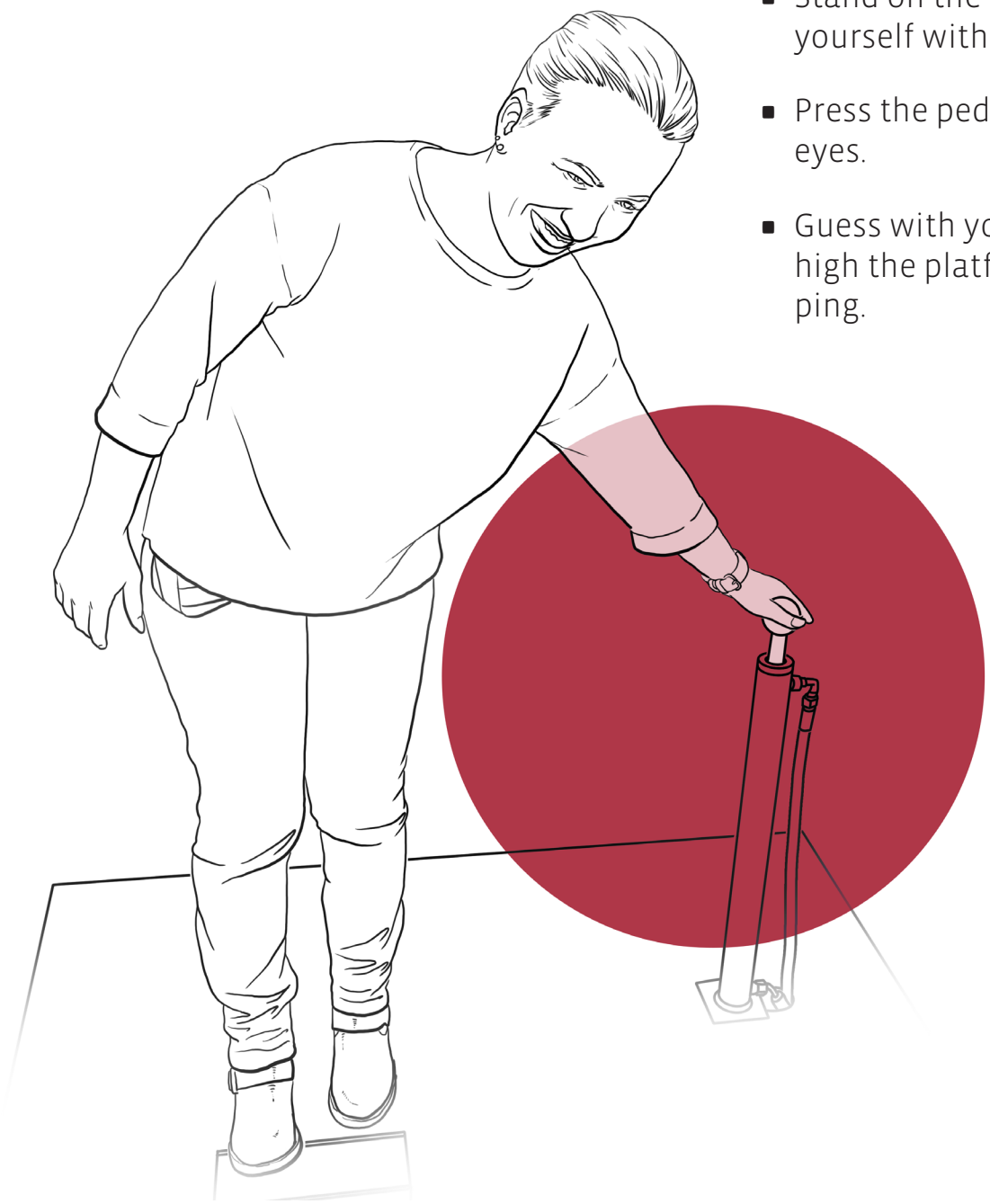
Nutzen und Anwenden

Alle von unseren Sinnen aufgenommen Informationen muss unser Gehirn sortieren, gewichten und in Bezug von bereits Erfahrenem stellen. Wenn eine Kombination von unterschiedlichen Signalen ankommt, können durchaus Fehlinterpretationen auftreten. Dann fühlt man zum Beispiel wie bei diesem Exponat etwas, was es so nicht gibt.

Idee und Realisation: Heureka, The Finnish Science Center, Vantaa/FIN

Was tun und beobachten

Rising or Falling



To do and observe

- Stand on the platform and support yourself with one hand on the rod.
- Press the pedal once and close your eyes.
- Guess with your eyes still closed how high the platform will be after stopping.

Further Information

Rising or Falling

Further Information

Discovering and Experimenting

Surprisingly the platform has moved very little, even though you feel as if it has moved a lot more.
If you do it again with your eyes open it feels totally different.

Knowing and Understanding

The platform and rod move in opposite directions, with the rod moving a greater way up than the platform goes down. The receptors responsible for perceiving change in height receive very different stimuli. The touch cells on the feet react to the accelerations when starting and stopping. The receptors in the hand, foot, shoulder and hip joints at the same time sense the relative position of the joints to the body and convey ever changing movement information to the brain. In addition, there is the sense of balance, which sends important signals to the brain about the spatial change in position of the body. From all of this information our brain infers that the difference in altitude is much greater than in reality.
This mistake is reinforced by having to lean to one side at an angle onto the rod. When the eyes are open, on the other hand, the brain receives overriding visual impressions of the change in location and position. As a result, the illusion disappears greatly, as one can see and feel the actual difference in height.

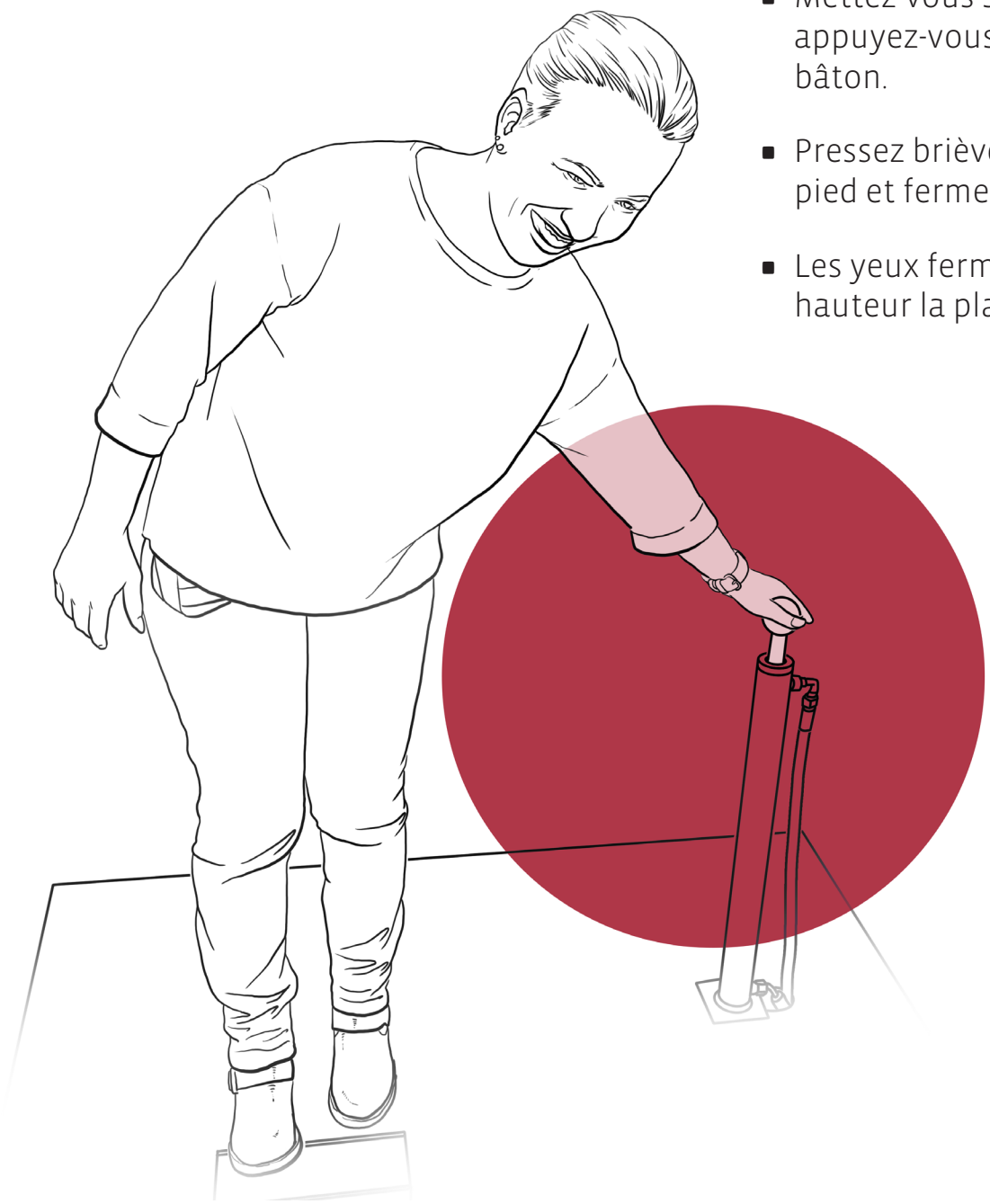
Using and Applying

Our brain has to sort, weight and integrate all information received by our senses and relate this to what has already been experienced. If a combination of conflicting signals arrives, misinterpretations can certainly occur. Then, for example, as with this exhibit, you feel something that doesn't exist.

Idea and Realisation: Heureka, The Finnish Science Center, Vantaa/FIN

To do and observe

Descendre en montant



A vous de jouer

- Mettez-vous sur la plateforme et appuyez-vous d’une main sur le bâton.
- Pressez brièvement la pédale avec le pied et fermez les yeux.
- Les yeux fermés, estimez à quelle hauteur la plateforme s’est arrêtée.

Pour en savoir plus

Descendre en montant

Pour en savoir plus

Découvrir et expérimenter

C'est étonnant, la plateforme ne se déplace que légèrement, alors que vous avez l'impression qu'elle s'est déplacée beaucoup plus loin. Si vous gardez les yeux ouverts, vous n'avez pas cette impression.

Pour mieux comprendre

La plateforme et la colonne se déplacent en sens inverse. Le bâton se déplace plus fortement vers le haut que la plateforme vers le bas. Les récepteurs chargés de noter les différences de niveau sont donc soumis à des stimuli complètement opposés : les cellules tactiles des pieds réagissent à l'accélération lors du démarrage et de l'arrêt. Les récepteurs dans les mains, les pieds, les épaules et les hanches captent en même temps la position relative des articulations du corps et transmettent au cerveau des informations sur le mouvement qui changent tout le temps. A ceci s'ajoute le sens de l'équilibre, qui envoie au cerveau des signaux importants sur les changements de position du corps dans l'espace. De toutes ces informations, notre cerveau déduit que la différence de niveau est beaucoup plus grande qu'en réalité. Cette perception erronée est renforcée par le fait que nous devons nous pencher pour prendre appui sur le bâton.
Les yeux ouverts, le cerveau reçoit en plus des impressions visuelles sur les modifications de position et de posture. Cela vient contredire l'effet ci-dessus, et nous pouvons ressentir la différence de niveau réelle.

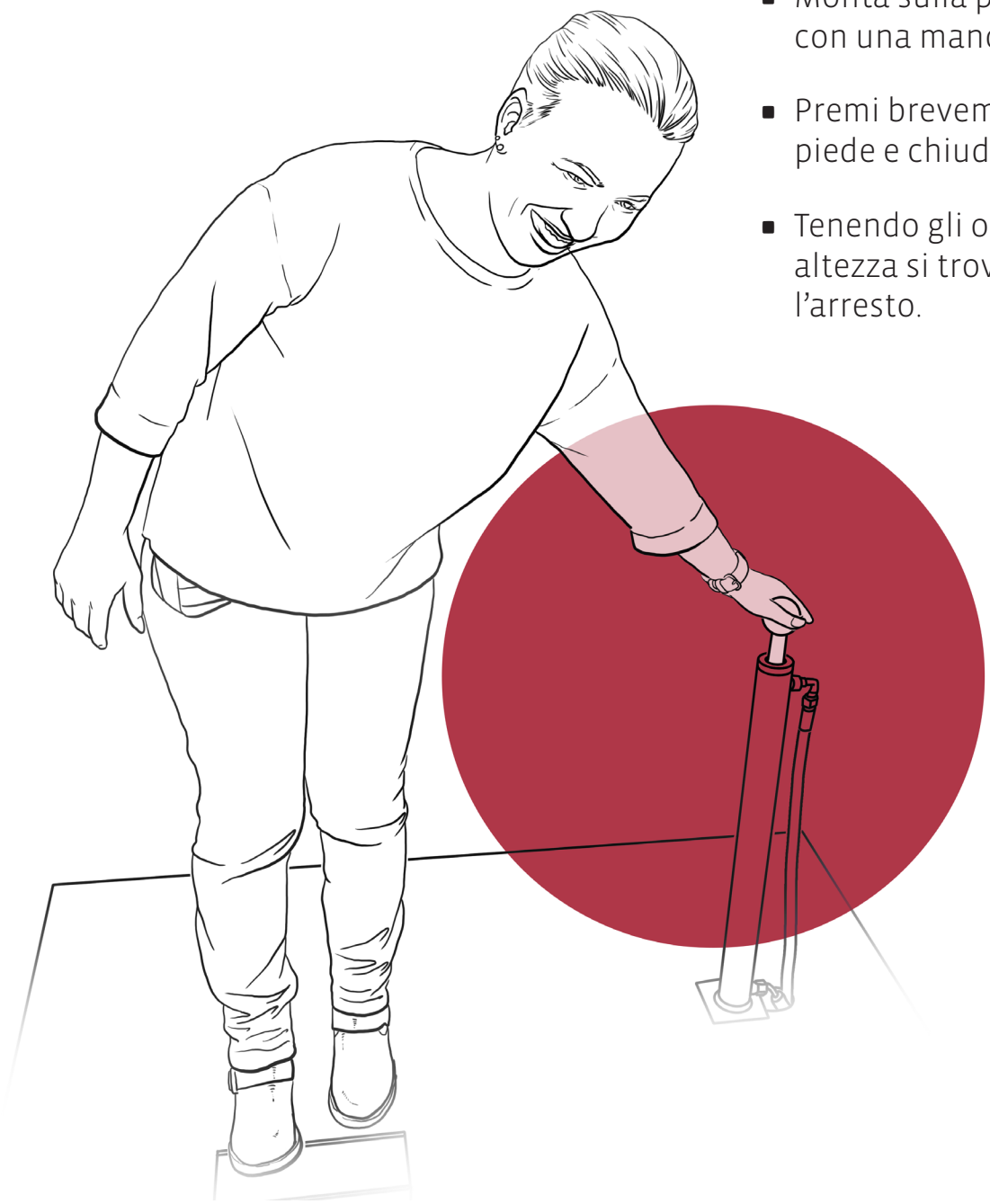
Utilisation et application

Notre cerveau doit trier, pondérer et comparer avec nos expériences passées toutes les informations recueillies par nos sens. Le risque d'erreur d'interprétation est grand lorsqu'il reçoit une combinaison de signaux divergents. Ainsi, dans cette expérience, on ressent quelque chose qui n'est pas conforme à la réalité.

Idée et Réalisation: Heureka, The Finnish Science Center, Vantaa/FIN

A vous de jouer

Sprofondare salendo



Cosa fare e osservare

- Monta sulla piattaforma e puntèllati con una mano sulla barra.
- Premi brevemente sul pedale con un piede e chiudi gli occhi.
- Tenendo gli occhi chiusi, stima a che altezza si trovi la piattaforma dopo l’arresto.

Altre informazioni

Sprofondare salendo

Altre informazioni

Scoprire e sperimentare

È sorprendente ma la piattaforma si sposta solo di poco, malgrado tu possa avere la sensazione di esserti spostato di più. A occhi aperti invece questa sensazione non si produce.

Sapere e capire

La piattaforma e la colonna si muovono in senso inverso l'una rispetto all'altra. La sbarra si muove vero l'alto per un tratto più lungo di quanto non si muova verso il basso la piattaforma. I recettori cui spetta di cogliere la sensazione di una variazione di quota ricevono perciò stimoli completamente diversi. Le cellule del tatto sotto le piante dei piedi reagiscono all'accelerazione al momento della partenza e dell'arresto. Contemporaneamente i recettori nelle articolazioni delle mani, dei piedi, delle spalle e del bacino raccolgono dati sulle posizioni degli arti rispetto al corpo e trasmettono al cervello informazioni di movimento in continua variazione. A questo si aggiunge il senso dell'equilibrio che invia al cervello importanti segnali sulla modificazione della posizione del corpo nello spazio. Da tutte queste informazioni il nostro cervello giunge alla conclusione che la differenza di quota è molto maggiore di quella che è in realtà. Questa percezione erronea viene amplificata dal fatto che ci si appoggia obliquamente sulla sbarra.
A occhi aperti invece il cervello riceve in più informazioni visive sul cambiamento di posizione e di postura. Grazie a questo l'effetto si affievolisce molto e si vede e si sente l'effettiva differenza di quota.

Utilizzi e applicazioni

Il nostro cervello deve ordinare tutte le informazioni registrate, soppesandole e mettendole in correlazione con le precedenti esperienze. Se si presenta una combinazione di diversi segnali, si possono avere interpretazioni del tutto erronee. Allora accade di percepire, come avviene per esempio in questo oggetto dell'esposizione, qualcosa che non c'è affatto.

Idea e Realizzazione: Heureka, The Finnish Science Center, Vantaa/FIN