

Lärarhandledning

Newton's rum – Newton's Room (MR Fysik)

Vad är Newton's rum?

En interaktiv Mixed Reality-upplevelse där eleverna praktiskt får tillämpa några av Newtons tre rörelselagar. Genom en 3D-miljö som påminner om biljardspel, visualiseras grundläggande mekanik.

Syfte

Syftet är att ge eleverna en upplevelsebaserad förståelse av Newtons lagar och hur dessa används för att förklara rörelser i vardagen. Upplevelsen tränar även engelska genom att centrala fysikbergrepp kopplas till motsvarande ord på svenska.

Material

- VR/MR-headset (Meta Quest eller liknande)
- Meta-konto för nedladdning av appen
- Appen *Newton's Room* installerad
- En trygg miljö och en fri yta där eleverna kan röra sig
- Pappersark eller digitalt dokument för reflektioner och begreppskoppling

Behöver du hjälp eller söker mer information om Meta-konto, konfiguration och installation av appar kan du läsa mer här: [Meta Store Hjälpcenter](#)

Rekommenderad åldersgräns

Innehållet är anpassat för årskurs 7-9 men kan även användas av yngre elever. Dock kan den teoretiska förståelsen vara mer utmanande för de yngre.

Den rekommenderade åldersgränsen för VR utrustning är 13 år. Men målmans godkännande är åldersgränsen 10 år.

Fysisk säkerhet och utrymme

- **Tillräcklig yta:** Se till att varje elev har minst 2 × 2 meter fri yta att röra sig på. Undvik hinder som möbler, väggar eller föremål som kan orsaka kollisioner.
- **Fri golvyta:** Rensa bort hinder och föremål.
- **Sittande alternativ:** För yngre elever eller de som känner sig osäkra kan vissa delar genomföras sittande för att minimera fallrisk.

Övervakning och stöd

- **Pedagogisk närvaro:** En vuxen bör alltid finnas närvarande för att vägleda och ingripa vid behov.
- **Gradvis introduktion:** Låt eleverna först bekanta sig med VR-kontroller och hur de fungerar innan de går in i en interaktiv miljö.
- **Två och två-principen:** Låt elever turas om, så att en elev använder VR medan en annan hjälper till att hålla koll och guida vid behov.

Hälsa och välmående

- **Tidsbegränsning:** Begränsa VR-användningen till 10–15 minuter per session för yngre barn och 20–30 minuter för äldre elever för att undvika ögonbelastning och yrsel.
- **Regelbundna pauser:** Uppmuntra elever att ta pauser och blinka ofta för att minska risken för trötta ögon.
- **Känslighet för rörelsesjuka:** Vissa elever kan bli yra i VR. Låt dem avbryta när som helst om de känner sig obekväma.

Hygien och utrustning

- **Rengöring:** Desinficera VR-headset (delen som är mot huden) och kontroller mellan användning, särskilt om flera elever delar utrustningen. Behöver linserna rengöras, använd endast en mikrofiberduk (samma sort som används till glasögon). OBS! Använd INTE rengöringsmedel mot linserna då vissa rengöringsmedel kan förstöra linserna.

Läroplanskoppling (LGR22)

Centralt innehåll i Fysik årskurs 7-9:

Fysik

- Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om säkerhet.

Teknik (Arbetsmetoder)

- Hur digitala verktyg kan användas i teknikutvecklingsarbete, till exempel för att göra ritningar och simuleringar.

Genomförande

1. Förberedelse (5 min)

Gå igenom Newtons tre rörelselagar:

- Tröghetslagen – ett föremål förblir i vila eller fortsätter i samma riktning om ingen kraft påverkar.
- Accelerationslagen – kraft = massa $\times$ acceleration ($F = m \times a$).
Skapa en trygg zon där eleverna kan röra sig utan risk för att snubbla.
- Lagen om aktion och reaktion – varje kraft har en lika stor motkraft i motsatt riktning.
- Förklara centrala begrepp på engelska och svenska

2. Aktivitet: Newtons Room (15 min)

- Eleven interagerar i en virtuell 3D-miljö som liknar ett biljardspel.
- Momenten tränar förståelsen av krafter, rörelse och hur lagarna hänger ihop.
- Diskutera under tiden eller efteråt:
 - Hur märks tröghet?
 - Hur ser vi accelerationslagen i spelet?
 - Var hittar vi exempel på kraft och motkraft?

3. Reflektion och avslutning (5 min)

Låt eleverna reflektera muntligt eller skriftligt:

- Vilken lag var lättast/svårast att förstå i upplevelsen?
 - Hur kan vi se dessa lagar i vardagen (tillexempel cykel, bollspel)?
 - Hur hjälpte engelska begreppen förståelsen?

Vidare arbete

Arbetet blir bäst i samband med arbete om Newtons tre rörelselagar. Dessa bör man gå igenom innan. Fundera på hur denna app skulle kunna hjälpa dig förstå vad som händer vid en krock i trafiken. För att optimera appen bör man gå igenom de engelska begreppen kopplade till de svenska:

- **Inertia-tröghet:** Saker vill fortsätta som de gör. Om något står still vill det stå still. Om något rör sig vill det fortsätta röra sig i samma fart och riktning.
- **Acceleration:** När något ändrar fart eller riktning. Det kan vara att det går snabbare, långsammare eller svänger.
- **Air resistance – Luftmotstånd:** Luften tar emot när något rör sig. Ju snabbare man åker, desto mer trycker luften emot (som när man cyklar fort).
- **Gravity- gravitation:** Den kraft som gör att saker dras mot jorden. Det är därför vi inte svävar iväg.
- **Projectile – projektil:** Ett föremål som kastas iväg, till exempel en boll eller en sten. Det rör sig i en båge på grund av kastets fart och gravitationen.
- **Action and reaction – Kraft och motkraft:** Varje gång man trycker på något trycker det tillbaka lika mycket åt andra hållet. Exempel: när du hoppar från marken trycker du neråt, och marken trycker tillbaka så du far uppåt.