

# Knappnålen

## Begrepp som beskriver demonstrationen

- Ögat
- Lins
- Brytning
- Brännpunkt
- Förstoring

## Utrustning

- Vitt papper
- Knappnål

## Utförande

Gör ett hål med knappnålen i pappret. Vinkla nålen lite fram och tillbaka så att hålet blir aningen större än nålen. Du ska nu göra två försök:

1. Håll upp nålen framför hålet så att nålen är mellan ditt öga och hålet.  
Titta upp, genom hålet, mot belysningen.  
Justera avståndet mellan ögat, nålen och hålet tills du ser nålen tydligt.
2. Håll upp pappret med hålet framför ditt öga med nålen på andra sidan hålet.  
Kika genom hålet på knappnålshuvudet. Du kan behöva ändra avståndet mellan ögat, hålet och nålen lite för att se knappnålshuvudet ordentligt.

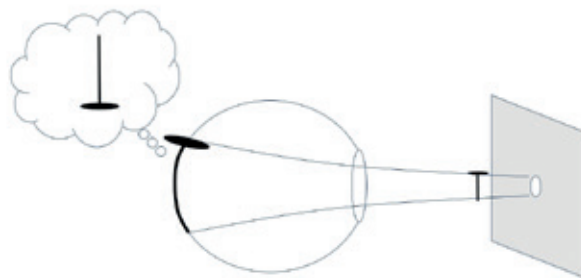
## Reflektioner och diskussion

- Vad upptäcker du? Hur ser knappnålshuvudet ut i de två försöken?
- Beskriv vad som händer, använd begreppen ovan!

# Knappnålen

## Vad händer, och varför?

- 1. Försök 1:** Ljus kommer genom hålet mot nålen som då skuggar ljuset. Vi ser denna skugga på näthinnan. Eftersom vi ser saker upp och ner på näthinnan vänder hjärnan även skuggbilden av nålen och vi ser nålen förstorad och upp och ner.



- 2. Försök 2:** Här fungerar hålet som en hålkamera (*camera obscura*). Bilden vänds upp och ner och blir förstorad på näthinnan. Vi ser då nålen som rättvänd, eftersom hjärnan vänder nålen rätt igen.

