



En vanlig sjöstjärna, tre ormstjärnor, en rödspätta samt en blågyta.

# Tänka som en forskare

- Titta, det är flest gröna krabbor som gömmer sig i tången.
- Är det verkligen så?
- Ja, jag har sett det på många ställen och de bruna verkar vara mer bland stenarna.
- Jaha, varför tror du att det är så?
- Jag tror att det beror på att de gröna känner att de kan gömma sig bättre i tången.
- Försök testa det!

Text: Elisabet Brock, marinekolog, och Martin Larsvik, informatör, vid Lovéncentret Tjärnö  
E-post: martin.larsvik@loven.gu.se

”Tänka som en forskare” är en metodik som använder elevernas egna observationer och förklaringar för att genomföra en vetenskaplig studie. Till skillnad från traditionell undervisning finns inget facit. Därmed tränar sig barn och ungdomar i att forska, att söka ny kunskap! Metodiken utvecklar ett naturvetenskapligt förhållningssätt, vilket förespråkas i läroplanerna. Detta sätt att arbeta belyser även att olika discipliner (biologi, kemi, fysik och matematik) samverkar och metodiken går också att använda i andra ämnen än naturvetenskapliga.

## Ett exempel på metodiken

I tångbältet hittar man vanliga arter av brunalger: blåstång, knölstång och sågtång. Det finns också många djur, som uppehåller sig på plantorna, bland annat strandsnäckor av arten *Littorina obtusata*.

**Observation:** På en plats ser jag att det är flest strandsnäckor på blåstång.

**Förklaring:** Jag ser flest strandsnäckor på blåstång, eftersom de av någon anledning trivs bäst på den arten. Därför kryper de till den och stannar på den. (Flera förklaringar är möjliga.)

**Hypotes:** Om det är så att snäckorna trivs bäst på blåstången, bör de flesta individerna återvända dit, om jag flyttar snäckorna och placerar dem så att de har möjlighet att krypa till olika tångarter.

**Nollhypotes:** Flest snäckor kryper iväg till andra arter eller andra ställen än till blåstång. I nollhypotesen ingår även att snäckorna fördelar sig likartat.



Foto: Lovéncentret Tjärnö



**Experiment:** Jag letar noga i tångbältet efter snäckorna och försöker samla in så många som möjligt. Sedan placerar jag dem så att de har möjlighet att krypa till alla arter av tång. Efter en tid jag kan motivera vara rimlig räknar jag var de flesta finns. Jag skulle även kunna testa min förklaring med ett experiment på labb.

**Tolkning:** Antingen stämmer resultatet med beskrivningen i hypotesen eller i nollhypotesen. Förkastas nollhypotesen måste hypotesen stämma och därmed är förklaringen fortfarande möjlig. Förkastas hypotesen måste nollhypotesen stämma och då måste den givna förklaringen förkastas och en annan föras fram och testas. Visar det sig att experimentet inte kan avgöra om hypotesen eller nollhypotesen ska förkastas, kan jag försöka igen med ett förbättrat experiment.

Observera att jag från enbart denna studie inte kan tala om *varför* snäckorna betar sig enligt resultatet, bara *att* de betar sig så. Fler undersökningar krävs också för att veta om snäckorna betar sig så här även i andra tångbälten och till exempel på andra tider av året.

**Presentation:** Ofta visar studierna att det inte går att förkasta nollhypotesen, men de studierna är lika värdefulla som de som lyckas visa på ett stöd för hypotesen. Det viktiga är att man kan argumentera för sina resultat och förklara varför man tror att man fått de resultat studien visar.



## Lovéncentret Tjärnö

Lovéncentret Tjärnö i norra Bohuslän är en marin fältstation för utbildning, forskning och utåtriktad verksamhet, som tillhör Göteborgs universitet. Här finns fartyg och laboratorier med genomflödande havsvatten och högteknologiska instrument. Alldeles intill finns Sveriges artrikaste havsmiljö, bland annat Saltö naturreservat och Kosterhavets nationalpark. Läs mer om Lovéncentrets samverkan med skola och allmänhet på [loven.gu.se/samverkan-skola-och-allmanhet](http://loven.gu.se/samverkan-skola-och-allmanhet) och om naturvetenskapliga aktiviteter för skolan i Göteborgs universitets regi på [science.gu.se/samverkan/skolkontakter](http://science.gu.se/samverkan/skolkontakter).



Öronmanet

# September 2015



Information

Måndag      Tisdag      Onsdag      torsdag      Fredag      Lördag      Söndag

v. 36	31	Sam, Samuel 1	Justus, Justina 2	Alfhild, Alva 3	Gisela 4	Adela, Heidi 5	Lilian, Lilly 6
v. 37	Kevin, Roy 7	Alma, Hulda 8	Anita, Annette 9	Tord, Turid 10	Dagny, Helny 11	Åsa, Åslög 12 Geologins dag	Sture 13
v. 38	Ida 14	Sigrid, Siri 15	Dag, Daga 16	Hildegard Magnhild 17	Orvar 18	Fredrika 19	Elise, Lisa 20
v. 39	Matteus 21	Maurits, Moritz 22	Tekla, Tea 23 Höstdagjämning 	Gerhard, Gert 24	Tryggve 25	Enar, Einar 26	Dagmar, Rigmor 27
v. 40	Lennart, Leonard 28	Mikael, Mikaela 29	Helge 30	1	2	3	4

## Kurser på Tjärnö

På Lovéncentret Tjärnö genomförs varje år läger för ungdomar, där deltagarna får använda metodiken "Tänka som en forskare". Deltagarna observerar livet i havet och övar sig i att hitta egna frågeställningar och förklaringar. Förutom ungdomslägren finns också andra aktiviteter, som "Barnens sommarlabb", som vänder sig till 7-11-åringar och består av experiment där formulering av hypotes och beskrivning av resultat är reducerat till symbolspråk, eftersom alla deltagare inte kan läsa. Lovéncentret Tjärnö erbjuder även kurser för lärare, där de får vägledning i hur metodiken "Tänka som en forskare" kan användas som verktyg i undervisningen. Lärarna får gå igenom samma steg som eleverna och får med sig en strategi som uppmuntrar och vägleder eleverna att våga lita på sina egna observationer och förklaringar och att genomföra forskning.

## Kubbongen

Kubbongen är ett läromedel och en webbplats, [www.kubbongen.tmbi.gu.se](http://www.kubbongen.tmbi.gu.se), som förklarar evolution med hjälp av strandsnäckan *Littorina saxatilis*. Sidan riktar sig främst till högstadiet och gymnasiet.