Aristoteles vs Newton – en introduktion till ämnet fysik på uppstartsvecka

Introduktion

- Lektionen är en smygstart på Fysikkursen
- Fysikens idé: vi vill förstå och beskriva naturen
- En stor fysiker för ca 300 år sedan – Sir Isaac Newton
- Han jobbade bl a med optik, gravitation och krafter och rörelse
- Newton kommer vi in på när vi i kursen behandlar kraft och hastighet
- Vi kommer då titta på Newtons kraftlagar

Motivering till vårt pass

- Newtons kraftlagar är svåra.
- Man har testat studerande på KTH, blivande civilingenjörer. Hälften förstår inte Newtons kraftlagar
- Vi tar därför och kör ett pass med er nu och sedan återkommer vi till det i kursen.

Resonemang (medvetet villospår för att lura eleverna)

Minns i somras när du cyklade. För att cykla måste man trampa.
Att ”cykla” är samma som hastighet
Att ”trampa” är samma som kraft.

Trampa inte alls => man står still eller stannar
Cykla med konstant hastighet => man måste trampa

Kraft och hastighet verkar hänga ihop

Trampa svagt => liten kraft => långsam hastighet
Trampa hårt => stor kraft => hög hastighet

Kraftens storlek och hastighet hänger ihop

Intro experiment

- Detta var ett teoretiskt resonemang
- I fysik hänger teori och praktik alltid ihop
- Vi skall nu experimentera lite med kraft och rörelse

Experimentell del

Tre grupper, tre experiment, tre stationer. Eleverna roterar mellan dessa.

Experiment station 1 (Åke): På Östermalms IP skall hela elevgruppen springa 100 meter. En gång riktigt snabbt. En gång långsamt. Vilket var jobbigast/när andas man tyngst? Snabbt bör göras först eftersom man då kan hävda att trots att man är trött så andas man andra gången långsammare.

Experiment station 2 (Emma): På gräsmattan Östermalms IP. Eleverna skall dela in sig i grupper om fyra. Två elever bär en tredje elev genom att med händer och armar skapa ett säte som eleven sitter på. Den fjärde eleven ser till att den sittande inte faller baklänges

Experiment station 3 (Ahmad): Kvar i salen på skolan. Eleverna skall med hjälp av en dynamometer dra en kloss längs en bänk och visa att det behövs en kraft.

Resonemang och eftertanke

Visa att olika föremål glider olika bra. En kloss med gummibeläggning glider kort medan kloss med träyta glider längre.

Visa att stålkula rullar långt.

Resonera fram att vi har friktion som stör våra mätningar. Vi kan minska friktionen genom att ändra ytan eller genom att rulla.

Vad händer om man tar bort friktionen helt.

Friktionsfritt

(Ahmad) Visa att rörelse längs luftkuddebana är friktionsfri. Där kan rörelse bibehållas *utan* kraft.

(Emma) Resonera kring att en rymdsond rör sig med konstant hastighet genom rymden utan att det är någon kraft som påverkar den.