

Medelvärde och Median

Medelvärde och median

Speldesign:

Niklas Lindblad

Josefin Westborg

Version 1.0

Tack till;

Alexander Hallberg

Tidsåtgång:

Ca 20 minuter inklusive efterdiskussion

Antal deltagare

Helklass, 10-35 elever

Målgrupp

Gymnasiets Matematik A och Grundskolans senare del.

GR Upplevelsebaserat Lärande

GR Utbildning - Upplevelsebaserat Lärande (GRUL) syftar till att utveckla, utbilda och genomföra verksamhet med den upplevelsebaserade pedagogiken som verktyg och förhållningssätt. GRUL sätter det livslånga lärandet i fokus och vänder sig till alla verksamheter inom utbildningssektorn. Den primära målgruppen är pedagogisk personal inom grundskolans senare år, gymnasieskolan, vuxenutbildning och högskola. GRUL har fyra verksamhetsområden; forskning, utveckling, utbildning och aktion.

www.grul.se

Copyright

Denna simulation är © Copyright GRUL 2010. Materialet får fritt kopieras och användas i utbildningsverksamhet så länge källa anges.

Syfte

Syftet med spelet är att eleverna ska kunna använda sig av medelvärde och medianer. Dessutom ska deltagarna kunna avgöra när det är lämpligast för att ge en korrekt bild av materialet som ska presenteras.

Bakgrund

Medelvärde och median tillsammans med fyra andra matematikspel har utvecklats som en del av projektet GRowth. GRowth är ett projekt som skall öka kompetens och kunskap kring entreprenöriellt lärande inom gymnasie- och vuxenutbildning. Projektet startade i januari 2009 och för utformning och processledning står projektgruppen GRowth på GR Utbildning, GRUL. GRowth sträcker sig över två år och finansieras med medel från Europeiska socialfonden (ESF).

Handledningsinstruktioner

Introduktion

Spelet är en linjeövning där eleverna själva kommer att stå för statistiken. Eleverna sorterar in sig själva i ett led som sedan kommer att bli grund för diskussion kring medelvärde och median.

Förarbete

Skriv ut listan med ställningstagande för eleverna (Bilaga 1). Välj ett eller två ställningstaganden som fungerar bäst i just din klass. Vid många tillfällen kan det vara fördelaktigt att skapa ett eget ställningstagande för att skapa en högre motivation inom gruppen.

Att spela Medelvärde och Median

Förberedelser

Övningen kräver mycket plats, töm därför golvet på bord och stolar. För dokumentation inför diskussionen behövs en skrivyta. Exempel på bra skrivytor är en whiteboard, ett stort block eller dylikt. Det viktiga är att alla deltagare ska kunna läsa det som står skrivet ifrån långt håll.

Händelseförlopp

Handledaren ställer ett påstående ifrån Bilagan till deltagarna. Deltagarna ska nu sortera in sig i ett led så fort som möjligt utan att prata med varandra. Där den som har lägst värde ställer sig längst fram i ledet och den som har högst värde ställer sig längst bak i ledet. Om flera deltagare har samma värde ställer sig en av dem framför och en bakom. De ska alltså inte stå bredvid varandra utan forma ett långt led. Försök att rikta linjen så att alla deltagare kan se skrivytan som du valt att använda.

Efter att deltagarna har ställt sig på ett led berättar de högt vad de svarat på påståendet. Börja med den som står längst fram i ledet och fortsätt bakåt. Medan de svarar skriver handledaren upp resultatet på ett stort block, whiteboard eller liknande. Börja med att skriva resultaten längst till vänster. Skriv upp alla resultat, det vill säga om det infaller sig så att fem olika deltagare har svarat "sju", skriv upp alla fem "sjuorna" på skrivområdet.

Resultatet

Deltagarna har nu skapat statistik som kan användas för fortsättningen av övningen. Börja med att be dem räkna ut vem det är som står i mitten och vad den personen har svarat för värde. När de enats förklara att de precis räknat ut medianen. Ringa in den siffran/siffrorna som de enats om. Följ upp med att be dem att summera allas värden och hur många de själva är. Ta sedan summan av värdena delat med deltagarna för att räkna ut medelvärdet. Förklara vad de precis har gjort för att befästa processen.

Diskussion

Gå därefter till efterdiskussionen. Se Efterarbete.

Uppföljning

För att se så att deltagarna har förstått medelvärde och median gör övningen en gång till. Använd ett nytt påstående som de ska sortera sig efter och låt deltagarna tänka tyst för sig själva innan någon svarar. Låt dem lösa både medelvärdet och median.

Efterarbete

När resultatet är uppskrivet på tavlan är det dags för efterdiskussionen. Här bör nästan hälften av tiden läggas, minst 10 minuter. Sätt deltagarna på ett sätt så att det enkelt går att genomföra en bra gruppdiskussion där alla kan delta. Har du möjlighet kan det vara bra att placera deltagarna i en halvcirkel, så att alla kan se skrivytan. Då blir det ett öppet och gemensamt samtalsklimat.

Det viktiga är att uppmuntra till diskussion och att hålla den levande genom att inte värdera vad eleverna säger och låta alla komma till tals om hur de upplevde övningen. Det är en god idé att utgå ifrån varje individs upplevelse i diskussionen för att på ett bra sätt fånga in gruppens upplevelse. I samband med varje fråga är det naturligtvis viktigt att ställa följdfrågor och följa upp det som deltagarna säger eller vad deltagarna faktiskt gjorde. Om det t.ex. visar sig att deltagarna har olika uppfattningar i en viss fråga så får man fundera på vad det beror på och om det går att göra jämförelser med andra frågor. I diskussionen är det viktigt att alla får komma till tals och beskriva sin bild av vad som hände. Det är också viktigt att inte "skynda fram" i diskussionen för att klargöra poänger. Deltagarna behöver ofta "prata av sig" innan man kan gå in djupare i simuleringens poänger.

Här bifogas ett antal frågor och en övning som kan användas i efterarbetet.

Ordningen i efterdiskussionen

I många fall är det svårt för eleverna att se kopplingen mellan övningen och matematiken medan de är inne i övningen. Därför är det viktigt att avmaskera spelet med hjälp av

efterdiskussionen. Börja med att utgå ifrån de handlingar som deltagarna utförde under övningen. Detta kallas för Reflektion. Här är några frågor som du kan ställa i den reflekterande fasen av efterdiskussionen.

Reflektion

- Hur var det att göra övningen?
- Hur kändes svårighetsgraden?
- Hur tänkte ni när ni fick uppgiften?
- Hur var det att ställa sig i ledet?
- Är ni förvånade över resultatet?

När deltagarna har reflekterat kring sina handlingar och dess betydelse är det bra att gå vidare i diskussionen. Låt deltagarna själva fundera på vad de har gjort. Kom ihåg att det är viktigt att inte "skynda fram" i diskussionen för att klargöra poänger. Stötta deltagarna i deras tankar med frågor som "hur tänker du då?" eller "kan du utveckla den tanken?". Denna fas kallas för Tolkning. Här är några frågor som du kan ställa i den tolkande fasen av efterdiskussionen.

Tolkning

- Hur räknar ni ut medianen?
- Hur räknar ni ut medelvärdet?
- Vad representerade ni i linjen?
- Vad skulle hända med medelvärdet om personen längst bak skulle svarat tre gånger så mycket som den gjorde nu?
- Vad skulle hända med medianen om personen längst bak skulle svarat tre gånger så mycket som den gjorde nu?
- Vad skulle hända med medianen om personen i mitten skulle svarat noll istället?
- Vad skulle hända med medelvärdet om personen längst fram svarat noll istället?
- Vad tror ni att vi precis har gjort?

Om deltagarna har svårt att komma fram till vad de har gjort fråga en fråga i stil med:

- Det här är en matematiklektion, vilken koppling tror ni att det vi har gjort har med matematiken?

När deltagarna börjar få en idé om vad övningen handlar om är det dags att gå in i nästa fas, generalisering. Börja med att antingen be någon av deltagarna att förklara vad övningen handlade om eller förklara själv för gruppen. Fortsätt därefter med nästa fas. Generaliseringen syftar till att lyfta lärandet till nästa nivå och ge deltagarna en möjlighet att använda sin kunskap i en ny kontext. Här är några frågor som du kan ställa i den generaliserande fasen:

Generalisering

- Hur fungerar median?
- Hur fungerar medelvärde?
- Vilket värde är bäst att gå efter? Varför? När?
- Hur använder man median?
- Hur använder man medelvärde?
- I vilka situationer är det bättre med medelvärde än median?
- I vilka situationer är det bättre med median än medelvärde?
- Skulle ni kunna lösa en till linje med medelvärde och median själva?

Efter generaliseringen fortsätt att diskutera kring användandet i matematiken. Låt gärna deltagarna sorteras efter en ny parameter och be dem att lösa medelvärdet och medianen i den nya linjen.

Tips och förslag

- Fundera gärna över vilken möblering som krävs inför simuleringen.
- Tänk på att anteckna vad som sker under själva aktiviteten, vad deltagarna gör och hur de resonerar kring de olika alternativen. Det underlättar mycket i efterdiskussionen.
- En bra uppföljning av spelet kan vara att låta deltagarna experimentera med att jämföra resultatet med medelvärde och median i sin vardag.

Bilaga 1: Exempelfrågor

- Ni ska sortera er efter hur mycket tid ni spenderar framför TV och datorn varje dag.
- Ni ska sortera er efter hur lång tid det tog att ta sig till skolan i morse.
- Ni ska sortera er efter hur många timmar ni pluggade igår.
- Ni ska sortera er efter hur många timmar ni tränar i veckan.
- Ni ska sortera er efter hur mycket pengar ni köper saker för varje månad.
- Ni ska sortera er efter längd
- Ni ska sortera er efter hur många timmar ni sov inatt.

Alternativa ställningstaganden

Vill man skraddarsy övningen går det alldeles utmärkt att skapa egna ställningstaganden som ger intressanta resultat för klassen att diskutera kring. Tänk på att de ska skapa ett numeriskt resultat för att kunna ge ett kvantifierbart resultat.