

Spel som läxa

– med eller utan dator

Spel kan vara en källa till både nöje och inläring, men ska de fungera optimalt som läxa i matematik behöver de väljas med omsorg. Författaren visar en tabell som lärare kan använda som utgångspunkt för beslut om lämpliga spel.

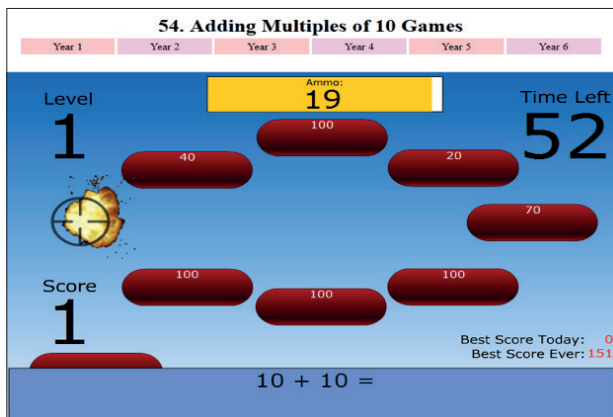
Spel och lekar har använts sedan årtusenden som förströelse, träning och utbildning. De fungerar också för matematiklärande. I exempelvis Nämnaaren artikeln *Letterbox Club Sverige gav matematiken en skjuts* beskrivs hur spel kan användas för att främja kunskaperna i matematik. De beskrivna spelen var antingen helt vanliga väl utvalda spel eller vanliga spel som hade modifierats för att passa det lärarna ville att eleverna skulle öva på.

Fengfeng Ke är en flitigt citerad spelforskare som har undersökt spel och lärande, och då även datorspel för att lära sig matematik. Hon drar den inte helt oväntade slutsatsen att kooperativa spel har god effekt på attityden till matematik. En annan slutsats är att äventyrsspel fungerar bättre än drillspel när det gäller provresultat. Så om vi skulle vilja ge flersiffrig aritmetik i läxa vore det en utmärkt idé att be eleverna gå hem till varandra för att spela en omgång Monopol – den klassiska versionen med papperspengar och inte den moderna med ett kreditkort som ordnar alla transaktioner utan att eleverna ens behöver tänka på något utöver saldot. Monopol kan ta lång tid att spela klart, men Geetha Ramani och Robert Siegler fann att för tidigare skolår duger det bra med ett vanligt brädspel där en talrad i någon form finns med. Finns inte talraden med explicit, så går det att få med lite extra matematik genom att antingen spela med två tärningar, där man går summan av prickarna eller skicka med en tiosidig tärning och be eleverna spela vilket tärningsspel som helst, men ”gå tiokamratens steg”, det vill säga slår de 3, så flyttar de $10 - 3 = 7$ steg. För mer allsidig aritmetikträning kan man istället välja antalet steg som [produkten av två röda tärningar] modulo [grön tärning], exempelvis är $3 \cdot 4 \text{ modulo } 5 = 2$ eftersom 12 är 2 mer än närmsta nedre värde i femmans tabell. Inspiration för andra räkneuttryck finns i klassikern ”Algebrakapplöping”, ncm.gu.se/stravorna.

Flertalet fysiska spel är sällskapsspel, men det finns förstås ensamspel i form av exempelvis sudoku och patienser, och detta är ofta även den typiska situationen för en läxa – eleven arbetar vanligen ensam. Det är inte optimalt, men till och med fem minuter med ett helt vanligt drillspel med addition eller division kan vara bättre än inget alls.

Datorspel som läxa

Om man väljer datorspel som läxa, finns det dock andra aspekter att ta hänsyn till än bara matematikinnehållet. Bilden visar ett datorspel som lyckligtvis verkar ha tagits bort trots att det hade ett ganska välutformat matematikinnehåll.



Upplägget innebar att spelaren skulle vara stridspilot och skjuta prick på rätt svar. Krigsspel i sig är inte lämpliga som inramning, men dessutom hade detta spel ytterligare nackdelar. Det hade många ljudeffekter i form av starkt och plötsligt buller när målet träffades, liksom även grafiska effekter i form av ett exploderande eldklot som blixtrade till på skärmen. Det var också ganska hög tidspress med tanke på matematikinnehållet och det krävdes att man siktade noga, vilket ställde stora krav på finmotorik. Miljön liknade delvis stridspilotens i form av mycket ljud- och ljusintryck, höga krav på finmotorik och allt under stark tidspress, men det är absolut ingen lämplig pedagogisk miljö för att öva sig på aldrig så väl valda matematikövningar. Detta gäller i synnerhet de elever som lätt blir distraherade eller har svårt att koncentrera sig. Det är lite som att vid lunchtid sitta i trappan ned till matsalen, ägna sig åt matematik och ständigt behöva flytta på sig när den ena elevgruppen efter den andra passerar och säger hej. Detta exempel illustrerar en slutsats från datorspelsforskaren Björn Berg Marklund, nämligen att ett lärospel inte kan ses bara som en lärandeaktivitet utan också som en spelupplevelse och att dessa aspekter samverkar i att skapa mening och sammanhang för lärandet. I ett och annat datorspel har den spelande dessutom obegränsat "antal liv", och om det är en flervalsfråga så går det ofta fortare att chansa eller pröva sig igenom alla alternativ än att tänka efter och göra rätt. Inte heller sådana spel passar för att lära sig matematik, som till stor del handlar om att tänka efter före.

Är datorspelet lämpligt?

När lärare väljer datorspel är det därför nödvändigt att provspela och bedöma spelets lämplighet. Det kan man göra med en holistisk lämplighetsbedömning i exempelvis de tre nivåerna låg–mellan–hög, som i tabellen på nästa sida.

Ett exempel på vad lämplighetsaspekten *matematisk metafor* avser: Ett datorspel handlade om subtraktion, men spelet var i detta fall utformat så att subtraktionen $5 - 2$ var enklare att lösa genom att räkna till subtrahenden två.

Därmed blev det varken ”räkna upp” tre steg till fem eller ”ta bort” genom att räkna ned två steg från fem, istället handlade det om att räkna två föremål och klicka bort dem, alltså att känna igen talet 2 och räkna två föremål.

Aspekter	Beskrivning	Lämplighet
Instruktioner	Är det uppenbart vad man ska göra? (Behöver man läsa dem alls?)	
Språket	Förstår eleverna instruktionernas språk?	
Motorik	Är det motoriskt krävande? (Yngre barn kan ha svårt med finmotoriken.)	
Sinnesintryck/distraction	Hur mycket förmåga att simultant ta emot ljud, bild och bearbeta matematiken krävs?	
Tid	Vilken sorts tidsbegränsning har spelet?	
Reflektion	Är det flerval eller frisvar? Har spelaren begränsat eller obegränsat antal ”liv”?	
Återkoppling	Förstår spelaren varför svaret blir fel/rätt?	
Matematiska metaforer	Är de lämpliga för det jag vill undervisa om – synliggörs matematiska idéer?	

Ett favoritspel

En sökning på ”mattospel” visar att det finns gott om matematikspel på internet även om flertalet är just drillspel. Ofta finns ett socialt inslag i form av att man kan tävla mot andra som samtidigt vill spela samma spel. Den vanliga formen är att tävla om att snabbast skutta, springa eller köra en bana där rätt svar på en aritmetikfråga ger dig högre fart och därmed snabbare tid. Tidsskillnaderna i dessa spel är i regel små, även om man tar det lugnt, vilket gör att tävlingsmomentet är lagom nedtonat. I sådana spel är det nära nog uppenbart vad spelet går ut på utan att behöva bry sig om instruktioner och språk. Motorik och sinnesintryck är på lagom nivå och i reflektionsaspekten går det nästan alltid fortare att tänka än att chansa. Däremot får spelaren i regel ingen återkoppling om varför det blev fel och om bara svaret efterfrågas så syns inga matematiska metaforer i spelet. En personlig favorit är *Tux math* som har god lämplighet i flertalet aspekter. Det gäller särskilt en variant om att klyva tal med hjälp av primfaktorer. Den enkla anledningen till att detta blev min favorit – även mina barn gillade det – var att det inte bara använde likhetstecknet som ”det blir” genom att sätta samman två tal till ett med hjälp av något räknesätt, utan att det istället tränade på att ta reda på hur talen kan delas upp. I detta avseende är övningar som tränar tiokamrater snäppet bättre än dem som endast adderar två tal eftersom eleverna ändå möter likheter via metaforen ”det blir” väldigt ofta.

LITTERATUR OCH LÄNKAR

- Larsson, K. & Ridderlind, I. (2017). *Letterbox Club Sverige gav matematiken en skjuts*. Nämnaren 2017:2.
- Ramani, G. B. & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low income children’s numerical knowledge through playing number board games. *Child development*, 79(2), 375–394.
- Tux math*: sourceforge.net/projects/tuxmath/