

Matematik på en sjov og anderledes måde

Gilbjergskolen - oktober 2016

Torben Lind, distriktsskoleleder, pd

Jan Andersen, lektor, ph.d.

Michael Rosholm, professor, ph.d., forskningschef på TrygFondens Børneforskningscenter, Aarhus Universitet

Hans Keiding, professor, dr.polit, Københavns Universitet

Matematik bliver nemmere og sjovere med skak. At spille skak i matematiktimerne kan for nogen lyde som spild af tid. Men skak er et effektivt læringsmiddel, når man skal lære matematik, men også i forhold til at kunne koncentrere sig i alle folkeskolens fag. Elever, der lærer at spille skak i matematiktimerne, klarer sig markant bedre i matematik end andre elever. Med skak lærer du at lære.

Gilbjergskolen har sammen med Jan Andersen, ph.d. og forskere fra Aarhus Universitet og Københavns Universitet udviklet et helt nyt undervisningskoncept i matematik kaldet Matematik & Skak, der passer perfekt i forlængelse af folkeskolereformen og den understøttende undervisning.

Konkret har vi indført skak som værktøj i matematik som et obligatorisk fag for alle elever lige fra førskoleårgangen i børnehaven til 9. klasse. De har alle en times ugentlig undervisning i Matematik & Skat.

Matematik & Skak er især udviklet for at styrke elevernes matematiske evner - og ikke for at eleverne skal kunne spille skak. Skak er i denne sammenhæng kun et værktøj til forskel for skoleskak, der går ud på at spille skak.

Konkrete indsatser

Matematik & Skak på Gilbjergskolen er den første, bredspektrede indsats målrettet matematikundervisningen med skak som aktivt redskab, der favner alle klassetrin, integrerer børneinstitutioner for førskoleårgangene og samtidig dækker indsatser med særlige behov for såvel stærke som svage elever.

Matematik & Skak indeholder for Gilbjergskolen følgende implementeringsmodeller:

- Førskolemodel for børnehavebørn på sidste årgang
- 0.-9. klasse: Almen
- 9. klasse fokusårgang: Bootcamp og fokus på afgangsprøverne
- 7.-9. Klasse: Masterclass for særlig talentfulde elever
- 7.-9. Klasse: Talentcamps
- 7.-9. Klasse: Lavt scorende elever: "Det onde 2-tal"
- 7.-9. Klasse: Børn med gadeorienteret adfærd og funktionsforstyrrelser
- Awarenessprogram, mentorprogram for lærere og pædagoger
- Mentorprogram for elever
- Kursusforløb
- Begivenheder, happenings og kommunikation

Baggrunden

På trods af kendt viden, megen opmærksomhed og et stort ressourceforbrug fremgår det af de danske skolers resultatrapporter, at det faglige niveau i matematik er lavt. Og der er ikke noget, der tyder på, at det bliver meget anderledes i den nærmeste fremtid.

Fra politisk side stilles der krav om resultater. Man ønsker, at alle elever skal udfordres, så de bliver så

dygtige, som de kan, at det faglige niveau hæves og flere unge får en ungdomsuddannelse.

Der skal altså arbejdes med både fagligheden og med elevernes personlige udvikling, så eleverne kan udvikle sig individuelt, samtidig med at de lærer at være del i et fællesskab, hvor ordentlig og empatisk adfærd er bærende for samværet med andre og på sigt at blive gode samfundsborgere.

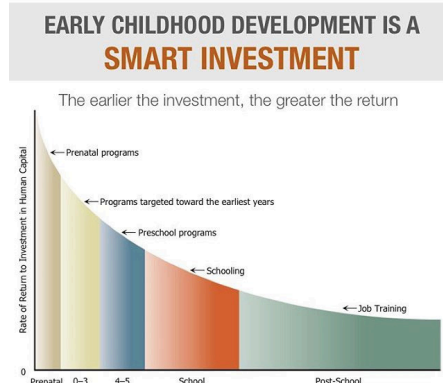
"Når man analyserer kvalitetsrapporterne i landets kommuner, kan man se, at matematik er et område med et betydeligt udviklingspotentiale. Elever, der modtager undervisning i Matematik & Skak, får øget deres læringskapacitet. Deres koncentration og evne til logisk tænkning bliver styrket, og de får ikke alene en bedre forståelse af tal og størrelser, men også øgede muligheder for at løse problemstillinger i andre fag," siger professor, dr. polit. Hans Keiding ved Københavns Universitet.

Akademisk evidens

Professor Michael Rosholm fra Aarhus Universitet, der er forskningschef på TrygFondens Børneforskningscenter, har lavet et forskningsprojekt i Århus kommune i 2013, hvor mere end 500 elever i indskoling deltog.

Eleverne blev undervist i skak i stedet for matematik én gang om ugen i seks måneder, og det gav resultat:

"Eleverne i de klasser, der har spillet skak, har haft op mod 40 procent større fremgang i matematik sammenlignet med de klasser, der ikke har haft skak".



Børnehaverne inddrages i Matematik & Skak, da læringseffekten er større, jo yngre barnet er. Kilde: Professor James J. Heckman, The Heckman Equation.

"Det virker for alle elever, både fagligt svage elever, men også for begavede og ambitiøse elever," siger Michael Rosholm.

Ud fra projektet i Aarhus og fra andre udenlandske studier kan man konkludere, at Matematik & Skak virker. Studiet viste konkret en markant forbedring i elevernes matematiktest.

Samtidig har den amerikanske økonom, nobelpristager og formand for TrygFondens Børneforskningscenter, James J. Heckman, bevist, at jo tidligere man begynder at undervise børn, desto mere effektivt lærer og adopterer de den viden, de bliver præsenteret for.

James Heckmans forskning viser, børns sociale færdigheder grundlægges, når de er i 3-4 årsalderen.

Formål

Formålet med Matematik & Skak-konceptet er, at vi med simple midler og på en sjov og motiverende måde hæver det faglige niveau, gør eleverne bedre til at lære og udvikler deres personlige egenskaber - ikke bare i matematik, men i alle fag. Det er lykkedes.

Det sker primært ved at styrke elevernes:

- Koncentrationsevne
- Evne til at fokusere
- Logiske tænkning
- Evne til problemløsning og mønstergenkendelse
- Indlæringssevne og læringsparathed
- Arbejdshukommelse
- Evne til at forudse rækkefølger
- Evne til beregning og fremadrettet planlægning
- Tålmodighed og selvkontrol
- Impulsstyring
- Børnene lærer et sæt adfældsregler
- Samt sociale færdigheder, motivation og trivsel

Eleverne lærer med andre ord at lære.

Folkeskolereformen

Målet med folkeskolereformen er, at alle elever skal blive så dygtige, som de kan, og trives, uanset hvem de er og hvor de kommer fra. Med folkeskolereformen skal det faglige niveau hæves, og eleverne skal lære mere. Men samtidig skal elevernes læringsparathed, sociale kompetencer, alsidige udvikling, motivation og trivsel styrkes.

Den understøttende undervisning skal sikre, at eleverne møder endnu flere forskellige måder at lære på, at de har tid til faglig fordybelse, og at de får mulighed for at arbejde med et bredere udsnit af deres evner og interesser.

Matematik på en sjov og anderledes måde

Gilbjergskolen - oktober 2016

I den understøttende undervisning får eleverne en kobling af teori og praksis og tid til at afprøve, træne og udvikle de færdigheder og kompetencer, de får i den fagopdelte undervisning.

Lære på en anderledes og sjov måde

Matematik & Skak er et godt eksempel på, hvordan man kan lære matematik på en sjov, legende og nem måde.

Ved at bruge skak som værktøj i matematikundervisningen, trænes elevernes matematiske evner gennem konkrete fysiske og visuelle stimuli på en legende og umiddelbar måde. Der sker i et fag, der overvejende bruger abstrakte symboler, som kan være svært for mange elever at forholde sig til.

I Matematik & Skak sker der en kobling mellem teori og praksis på en meget fysisk og nærværende måde. Læringen leges ind. Det øger elevernes motivation, trivsel og læring.

Koncentration og fokus

En central udfordring i skolen er, at en del elever har svært ved at modtage en kollektiv besked og koncentrere sig i mere end 5 minutter ad gangen. Her har kombinationen af matematik og skak vist sig virksom.

Skak er et langsomt spil. Det langsomme tempo i skak betyder, at eleverne får trænet evnen til at tænke sig om, koncentrere sig og fokusere. Ved at sætte tempoet ned i læringssituationen, fremmes elevernes refleksion og de bliver mindre afhængige af, at andre skal fodre dem med information.

Det er vigtigt, at eleverne møde flere forskellige måder at lære på, få tid til faglig fordybelse og få mulighed for at arbejde med et bredere udsnit af deres evner og interesser, så de får en kobling af teori og praksis og tid til at afprøve, træne og udvikle de færdigheder og kompetencer, der foregår i den fagopdelte undervisning.

Vi kalder det "øv langsomt, lær hurtigt".

Personlig udvikling, sociale kompetencer og dannelse

I Matematik & Skak sker der en dannelse af eleverne. Dannelse handler om at kunne begå sig blandt andre mennesker – at kunne give og tage i forhold til et fællesskab, så både fællesskabet og eleven selv vokser og trives.

I Matematik & Skak sker der en formidling af kulturelle værdier og styrkelse af sociale kompetencer. Eleverne lærer sociale spilleregler og omgængelighed som en nødvendighed i en positiv sammenhæng, hvilket virker på deres personlige udvikling.

Inklusion

Matematik & Skak er et eksempel på en inkluderende metode, der styrker motivation og trivsel – også for de unge, som oplever udfordringer i mødet med skolen. Her skabes et fælles univers, hvor sociale kompetencer befærdes direkte i nærvær, ro og langsommelighed og indirekte i kraft af, at eleverne lærer at fokusere,

styre deres impulser og forudsæ virkningen af deres handlinger.

Matematik & Skak formår at gøre en forskel hos en gruppe af elever, som har et udpræget behov for positive oplevelser i forbindelse med deres skolegang. Vi ved fra praksis, at denne gruppe er overrepræsenteret i den gruppe af elever, som matematikindsatsen skal rette sig mod.

I Matematik & Skak er der plads til forskellighed og mangfoldighed. Alle typer og personligheder kan finde sig til rette. Her kan den meget fodbolddinteresserede dreng finde sammen med den stille pige i et positivt samvær.

Matematik & Skak gør det muligt at rumme elever, der ellers ville være henvist til støtte og særlige foranstaltninger ved at understøtte den enkelte elev socialt og følelsesmæssigt, så de bliver i stand til på egen hånd at handle klogere i sociale situationer. Det gælder både urolige børn, drenge og adhd elever.

De oplever at kunne være meningsfuldt bidragende i skolen, at være unikke personer og være en anerkendt del af et socialt forpligtende fællesskab i skolen, hvor skolen giver den enkelte en kombination af positivt medspil og positiv modspil på en positiv og inkluderende måde uden tvang. De kan være en del af et fællesskab, hvor alle kan være med, uden at nogen på forhånd er udelukket.

Elever med særlige udfordringer og behov

Intet tyder på, at antallet af elever med særlige udfordringer/behov bliver mindre i fremtiden. Uanset om det er elever med autismspektrumsforstyrrelser eller ADHD, elever, der har svært ved at læse eller skrive, eller elever, som er særligt begavede, har de alle brug for en eller anden form for støttefunktion.

Samtidig er der ikke længere politisk vilje til at øge ressourcen til specialundervisning. Det stiller krav om metoder til at inkludere en større del af eleverne i den almindelige undervisning. Det har i Matematik & Skak vist sig, at mange elever med særlige behov kan klare sig på lige fod med de øvrige elever uden særlige indsatser. Vi har eksempelvis set ADHD-elever, der på eget initiativ er faldet til ro i Matematik & Skak, uden at læreren har skullet tilskynde eleven til at være rolig – simpelthen fordi de har været positivt optaget af spillet.

I stedet for at høre læreren hysse, oplever eleverne af egen drift et behov for at deltage, og Matematik & Skak opleves som en positiv forstærkning.

Arbejdshukommelsen er den vigtigste forudsætning for læring. Ved at forbedre arbejdshukommelsen, øger man evnen til at lære. Undersøgelser viser, at elever med ADHD har en ringere arbejdshukommelse end andre elever. Disse undersøgelser konkluderer samtidig, at arbejdshukommelsen kan styrkes ved træning, så også elever med ADHD kan gøre store læringsmæssige fremskridt. En af de bedste måder at træne sin arbejdshukommelse på er gennem skakspil.

Lære at lære

I skolen skal eleverne lære at lære. Skak giver eleverne rum for læring og fordybelse. Når en elev lærer at holde fokus og koncentrere sig ved at spille skak, smitter

det positivt af på elevens præstationer i alle skolens fag, herunder specielt i matematik.

Det handler ikke så meget om skakspil i sig selv, men om at lære af spillet. Målet er ikke at gøre dem til gode skakspillere, men at gøre dem dygtige til at lære og begå sig.

Implementeringsmodeller

Vi har udviklet forskellige implementeringsmodeller til børnehaver, skoler og gymnasier. Modellerne tager udgangspunkt i børnenes alder, problemstillinger og fokus. Men for alle modeller gælder, at vi benytter skak som værktøj i matematik evt. suppleret med bevægelse.

Vi tilbyder elevmodeller både i det almene og i det specielle inklusiv masterclasses, lavt scorende elever og elever med gadeorienteret adfærd.

I tilknytning til elevmodellerne har vi mentorprogrammer og forældreinddragelse. I tilknytning til pædagoger og lærere har vi kurser og lokale guidelines, værktøjer og metoder, så det bliver nemmere for det undervisende personale at gå i gang med at anvende skak som læringsaktivitet indenfor matematik.

Konklusion

Konceptet er ikke nødvendigvis svaret på alle skolens udfordringer, men ingen anden metode har til dato vist så gode resultater – i hele elevgruppen.

Med relativt enkle indsatser og få midler tilbyder Matematik & Skak på en overskuelig, let tilgængelig og sjov måde faglige og personlige resultater med dokumenteret effekt, samtidig med at der kan sættes tjektegn ved mange af ønskerne til folkeskolereformen og understøttende undervisning. Hvilke andre indsatser kan tilbyde det?

Alle burde derfor indføre skak som værktøj i matematik som obligatorisk fag i skolen.