

De evnerike elevene/elever med høyt akademisk potensiale

Ella Cosmovici Idsøe

Førsteamanuensis, PhD
Nasjonalt senter for læringsmiljø og atferdsforskning, UiS

ella.m.idsoe@uis.no

Hovedpunkter

- ▶ 1. Hvem er disse elevene?
- ▶ 2. Hva slags læringsbehov har de?
- ▶ 3. Hvordan kan vi tilrettelegge undervisningen for å dekke disse behovene?

Hvorfor er det viktig å satse på disse elevene?

Dette er viktig fordi.....

.....i likhet med alle andre barn, har de krav på et opplegg som er tilpasset deres evner, de har rett til et verdig liv hvor de kan utvikle seg i henhold til sitt potensial

..... de kan miste potensialet, de får feil diagnoser

.....mangelfull stimulering kan lede til motivasjonstap, skolevegring, atferdsproblemer, kjedsomhet, frustrasjon, fiendtlighet, under-ytelse og drop-out.....(viktig med tidlig identifisering!!!)

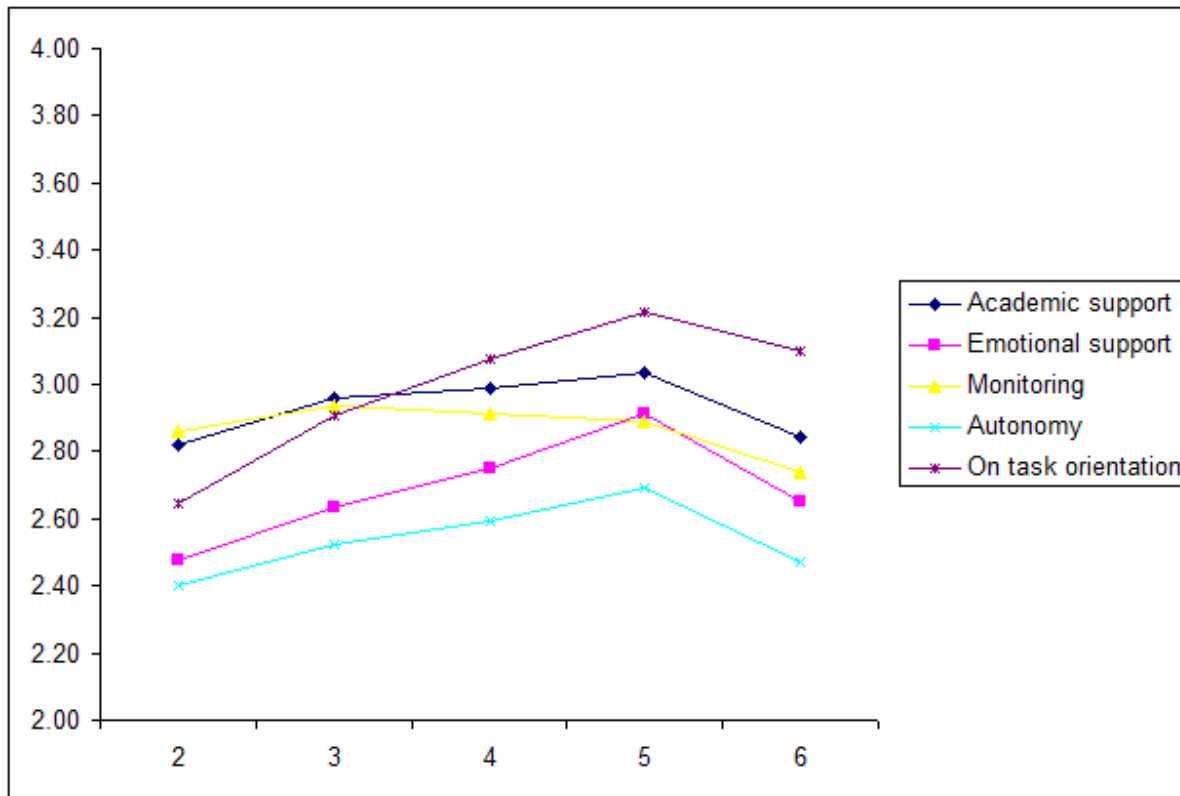
Hvorfor er det viktig å satse på disse elevene?

Dette er viktig fordi.....

.....samfunnet trenger dem.... de er fremtidens spesialister som vil komme med nye oppdagelser innenfor ulike områder

.....det er vår plikt å fremme inkluderende opplæring og tilpasse denne til deres behov. Dette er i samsvar med opplæringsloven, som sier at opplæringen skal tilpasses evnene og forutsetningene til den enkelte eleven (Opplæringslova § 1-3).

Elevers (8.,9.,10. klasse) rapportering av lærerstøtte (*akademisk støtte, emosjonell støtte, lærertilsyn, autonomi støtte*) og *konsentrasjon* relatert til karakternivå (n=6440).
(Cosmovici Idsøe et al, 2009).



Viktig å vite at.....

- ▶ “Å ha evner” er nødvendig for å være det som kalles “evnerik” (*Gobet & Campitelli, 2007; Howard, 2008; Simonton & Song, 2009*) men **ikke nok** for å utvikle et talent (*Sternberg & Davidson, 2005; Tannenbaum, 2003*)
- ▶ **Interesse og motivasjon** for et felt/område er også nødvendig for å oppnå ekstraordinære resultater (*Ceci & Williams, 2010; Renzulli, 1978*).
- ▶ Ikke minst er det viktig med **tilpassede undervisningsstrategier** og sosial og emosjonell støtte for å lykkes i å utvikle potensialet (*Cross & Coleman, 2005; Gagné, 2005b; Robertson, Smeets, Lubinski, & Benbow, 2010; Subotnik & Jarvin, 2005, Syed, 2010; Worrell, 2010a*);

Stort potensial



Motivasjon+Mentor/Veileder/TPO



talent

Akademisk talent-10-15% av alle skolebarn

- ▶ **Elever** som viser **høye evner/ høyt potensial på ett eller flere akademiske områder** (eg.matte, språk, naturfag..) **når de sammenlignes med sine kronologisk jevnaldrende** og som kun kan realisere sitt potensiale dersom disse behovene blir identifisert og stimulert av et rikt og responderende læringsmiljø.
- ▶ Elevenes faglige potensial krever **tilrettelegging og oppfølging** i et **inkluderende læringsmiljø** for at både eleven og samfunnet skal kunne dra nytte av det.

Idsøe, 2014

- ✘ Disse barna er en veldig mangfoldig gruppe men det er viktig å kartlegge de mest relevante egenskapene deres.

Nevrobiologiske forskjeller



- ▶ Den nyeste forskningen sier at «gifted brain is characterised by high-level prefrontal cortical functioning within a bilateral fronto-parietal network» (Haier et al. 2004; Geake, 2009). Det betyr at:
 - **De tenker fortere (høyere prosesseringshastighet)**
 - **De tenker mer komplekst**
 - **Mer opptatt av fremtidstenkning, innsiktsfull tenkning, og intuisjon**
 - **Mer avslappet og konsentrert læring, høyere kapasitet i arbeidsminnet - avansert kunnskapsbase**
 - **Bedre fokusering av oppmerksomhet, dybdespørsmål**

Skolebarn - har du sett disse karakteristika?

- ▶ De kjeder seg med rutineoppgaver
- ▶ Nekter å gjøre "enkle" hjemmelekser
- ▶ Vanskelig å få dem til å skifte tema
- ▶ Kritiske overfor andre - særlig lærerne
- ▶ Er uenige med andre - inklusive lærerne
- ▶ Vitser eller forstyrrer i klasserommet
- ▶ Arbeidet deres kan være rotete og uoversiktlig

Skoleflinke elever versus BAT

- ▶ Skoleflinke elever
 - ▶ Kan svarene
 - ▶ Er interesserte
 - ▶ Arbeider hardt
 - ▶ Svarer på spørsmål
 - ▶ Befinner seg i toppen av klassen
 - ▶ Lytter med interesse
 - ▶ Lærer lett
 - ▶ Har det fint med jevnaldrende
 - ▶ Er mottagelige
 - ▶ Kopierer nøyaktig
 - ▶ Liker å gå på skole
 - ▶ Mottar informasjon
 - ▶ Er teknikere
 - ▶ Liker logisk oppbygget læring
 - ▶ Er bevisste
 - ▶ Er tilfredse med egen læring
- ▶ BAT
 - ▶ Stiller spørsmålene
 - ▶ Er ekstremt nysgjerrige
 - ▶ Beskjeftiger seg med andre ting og klarer seg godt
 - ▶ Diskuterer i detaljer og er omstendelige
 - ▶ Er forut for klassen
 - ▶ Viser sterke holdninger og synspunkter
 - ▶ Kan det allerede
 - ▶ Foretrekker voksne
 - ▶ Er intense
 - ▶ Skaper nytt
 - ▶ Liker å lære
 - ▶ Bearbeider informasjon
 - ▶ Er oppfinnere
 - ▶ Trives med kompleksitet
 - ▶ Er ivrig observerende
 - ▶ Er meget selvkritiske

Karakteristika

Vi må være obs på at disse barna kan være:

- ▶ - evnerike innenfor alle akademiske fag (matte, språk....);
- ▶ - evnerike på ett felt (ex:matte);
- ▶ - evnerike men med lav motivasjon;
- ▶ - flinke verbalt men ikke nødvendigvis skriftlig;
- ▶ - høyt evnenivå men dårlig konsentrasjonsevne;
- ▶ - gode evner men har samtidig lærevansker eller andre problemer som gjør det vanskelig for læreren å oppdage dem
- ▶ - gode akademiske evner men dårlig fungerende sosialt
- ▶ - noen prøver å skjule evnene sine.

Utfordrende atferd

- En elev som kan huske et bredt spekter av kunnskap kan dominere klassesdiskusjoner.
- En elev som viser intellektuell lekenhet og fantasi kan være konstant uoppmerksom eller off-oppgave.
- Han kan gjentatte ganger korrigere andre elever og læreren.
- Han kan være klassen sin klovn og forstyrre de andre hvis han kjeder seg
- En student som strever etter høye standarder for personlige prestasjoner kan unngå oppgaver der det er en risiko for at dette ikke kan oppnås.
- En student som foretrekker å arbeide selvstendig kan aktivt motstå å jobbe med andre.

Konklusjon

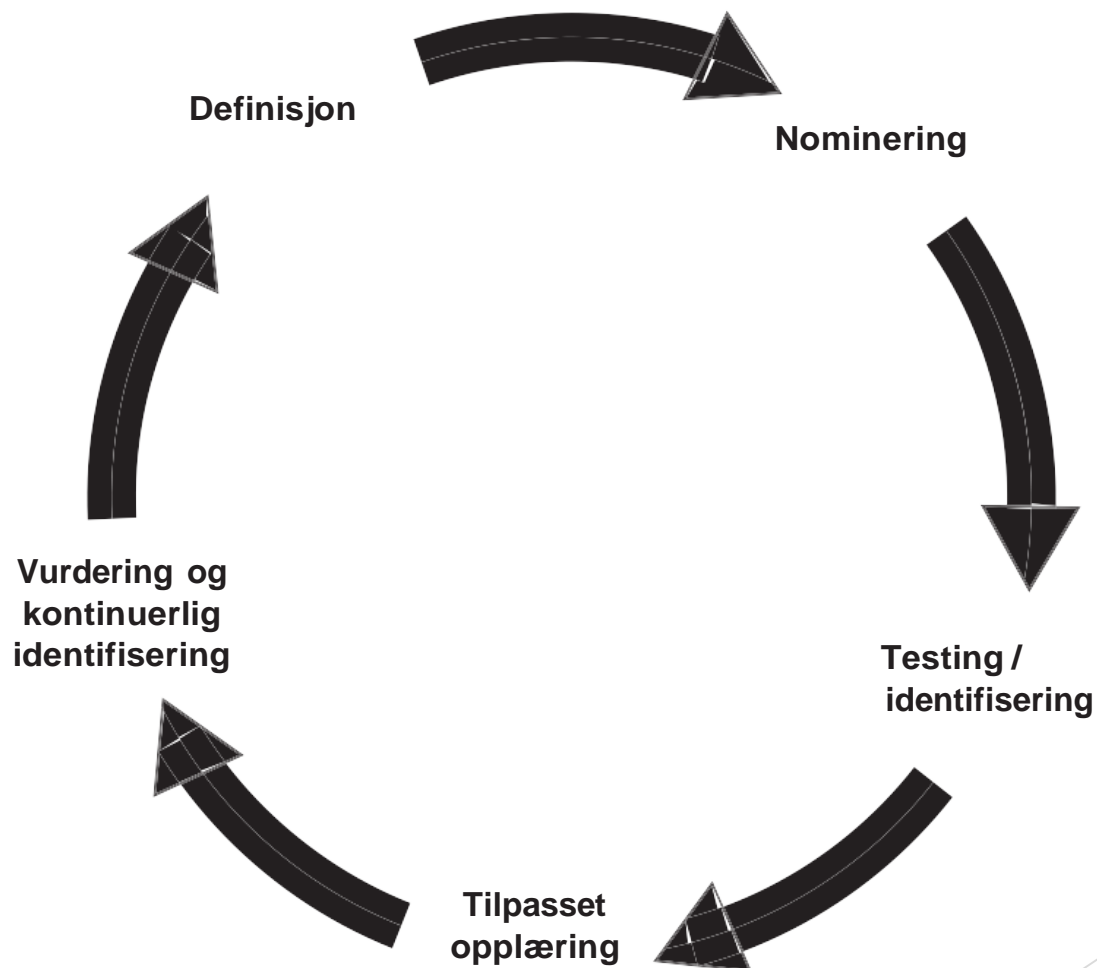
- ▶ **Elever med akademisk talent har spesielle læringsbehov.** Dersom disse ikke tilfredsstilles kan det føre til frustrasjon, tap av selvfølelse, kjedsomhet, latskap, underprestering og frafall (Crocker, 2004).
- ▶ Hvis disse elevene ikke blir oppdaget vil de raskt kjede seg, bli lei og uinteresserte i undervisningen.

- ▶ 2. Hva slags læringsbehov har de?

Kartlegging/Identifisering

1. Tidlig kartlegging
2. Åpen samtale mellom foreldre-elever-lærer-
rektor
3. Kontinuerlig prosess - jevnlig evalueringer for å
fange vekst og utvikling
4. Tilpasset opplæring som målsetting
5. Best om det er integrert som en normal del av
læringsmiljøet (ikke skaper så mye oppmerks!)
6. Ved hjelp av team tilnærming (noen lærere som
er ansvarlig for denne prosessen)
7. Multimetodisk tilnærming

Identifiseringsprosessen



Kartlegging

Forskning anbefaler multiple kartleggings-instrumenter:

- 1. Subjektive vurderinger -skole og familie vurderinger-**
lærervurderinger, foreldrevurderinger,
vennerapporteringer, selvrapportering,
mappeevalueringer)
- 2. Objektive vurderinger -nasjonale kunnskapstester**
(verbal, matematisk, kunstnerisk, osv.);
kreativitetstester; motivasjonskalaer;
interesseskalaer, intelligensstester

Foreldrevurderinger

- ▶ Ingen kjenner barnet bedre enn foreldrene
- ▶ Tidlig utvikling innenfor tale, bevegelse og lesing er sterke prediktorer for høye intellektuelle evner (Gross,2004).
- ▶ Det er essensielt å involvere foreldrene i identifiseringen dersom vi ønsker å få et helhetlig bilde av barnet
- ▶ Lærere kan ofte tenke at foreldre overvurderer barnets evner

Lærere vurderinger

- ▶ Lærere kan ha en tendens til å nominere de skoleflinke
- ▶ Lærere som trenes opp i å gjenkjenne karakteristika ved de evnerike barna er bedre i stand til å identifisere dem
- ▶ En del barn med akademisk talent presterer ikke nødvendigvis bedre enn sine klassekamerater i det daglige. Men tegn på begavelse kan ses i mer komplekse og avanserte oppgaver
- ▶ En sjekkliste for ulike prestasjoner og atferd er et nyttig og strukturert observasjonsverktøy
- ▶ For å identifisere underryttere må man ofte bruke en spesiell sjekkliste

Intelligenstesting

- ▶ Mest kjente tester:
- ▶ WPPSI-WISC
- ▶ Stanford Binet-5
- ▶ Raven Progressive Matrix

- ▶ Optimal alder for intelligenstesting er mellom 5 og 13 år
- ▶ Lærere kan være bekymret for at IQ tester stigmatiserer barn, men formålet er heller å bestemme elevenes funksjonsnivå og deres pedagogiske behov
- ▶ Disse testene kan ofte avdekke skjult potensiale

"For kreativ" for IQ test - eksempel:

Hva har tallene 37 og 127 felles?

- ▶ - «1 point answers»
 - Begge ender med 7
 - Begge er oddetall
 - Begge er større enn ##(10....20..)
- ▶ - «2 point answer»
 - Begge er primtall
- ▶ - Gifted/creative child's answer
 - Tverrsummen til begge er 10

UJEVNE PROFILER

- ▶ Noen barn har meget gode ferdigheter på noen områder men ikke alle (ujevn profil)
- ▶ Ofte oppfattes barn med meget gode språklige og matematiske evner som intelligente i skolesammenheng.....men de kan streve på andre områder (motorisk og sosialt)
- ▶ Slik at skolehverdagen kan være vanskelig

Karakteristika blant elever med realfag potensial (matematikk)

Elever som har matematisk talent, har evner til å løse problemer på en veldig effektivt måte og å generalisere sine funn på tvers av matematiske situasjoner.

Andre karakteristika:

- ▶ Bruker en rekke strategier for å finne løsninger på matematiske problemer
- ▶ Viser utholdenhet i å finne løsning på problemer
- ▶ Generaliserer ideer og prinsipper fra en matematisk situasjon til en annen
- ▶ Ser matematiske mønstre og relasjoner
- ▶ Bruker formelle operasjoner tidligere enn alder jevnaldrende
- ▶ Har sterk intuisjon om matematikk (eg. ser relasjoner)
- ▶ Viser matematisk kreativitet

Karakteristika blant elever med realfag potensial (naturfag)

Kjennetegn som oftest nevnes i litteraturen:

- ▶ Liker å undersøke og utforske naturfagrelaterte emner.
- ▶ Kan formulere sunne hypoteser basert på fakta.
- ▶ Forstår den vitenskapelige prosessen.
- ▶ Stiller analytiske spørsmål (dvs. spørsmål om elementene i eller delene av et problem).
- ▶ Starter undersøkelser innen naturfag på egen hånd.
- ▶ Er observant og ser detaljer.
- ▶ Kan bruke et vitenskapelig funn fra én situasjon i en annen.
- ▶ Er effektiv innen deduktiv tenkning (dvs. kan starte med et stort område og dele det opp i biter).
- ▶ Finner raskt ut av relasjoner mellom årsak og virkning.
- ▶ Forstår hvordan hendelser innen naturfag henger sammen.

Konklusjon for kartlegging

- ▶ Litteraturen på området anbefaler at man bruker **flere instrumenter** for å identifisere barna, for å få et fullstendig og mangefasettert bilde som mulig av deres potensial og akademiske behov.
- ▶ Skoler bør samle informasjon om barna gjennom **kvalitative vurderinger** (f.eks. mappevurdering, sjekklister), **kvantitative målinger**, fra ulike informanter/kilder (f.eks. lærere, foreldre, medelever, venner), og i **ulike kontekster** (f.eks. skole, hjem, eventuelle fritidsaktiviteter).

- ▶ 3. Hvordan kan vi tilrettelegge undervisningen for å dekke disse behovene?

Viktige elementer i gode pedagogiske planer for evnerike barn

- **Systemisk.** Opplæringen av de evnerike bør integreres med skolens øvrige initiative og planer på alle trinn. Tiltak bør implementeres innenfor den vanlige undervisningen i skolehverdagen og innenfor undervisningsåret.
- **Samarbeid.** Undervisningen for de evnerike barna bør være et felles ansvar for alle som jobber på skolen. Et samarbeid for å møte elevens behov.
- **Vedvarende.** Undervisningen for de evnerike bør integreres i skolekretsens planer for bemanning og finansiering. Det bør ikke være avhengig av en spesiell person eller finansieringskilde.
- **Dynamisk.** Undervisningen av de evnerike bør være dynamisk i forhold til elevers demografiske karakteristika, pensum, ressurser og øvrige behov.
- **Fleksibel.** Undervisningen for de evnerike bør være fleksibel og hele tiden i samsvar med og tilpasset til elevens behov. Planer vil sannsynligvis variere i forhold til lokale behov og ressurser. G/T planer kan variere fra kommune til kommune og fra skole til skole.

Viktige elementer i gode pedagogiske planer for evnerike barn

- **Tilpasset.** Legge tilrette for muligheter “i stedet for,” ikke “i tillegg til”, vanlige klasseroms-undervisning og aktiviteter.
- **Omfattende.** Ikke bare akademisk - men også stimulere sosial og personlig utvikling blant elevene.
- **Aligned.** Klare mål som er i samsvar med statlige strategier, administrative regler, profesjonelle standarder, forskning, og effektiv praksis.
- **Målbart.** Målsetningene i planverket bør være såpass spesifikke at progresjon kan evalueres i en kontinuerlig prosess.

Hva er differensiering

- ▶ Begrepene differensiering og tilpasset opplæring er begge i bruk og inneholder i stor grad de samme prinsippene (Engelsen, 2012).
- ▶ Departementet legger til grunn at «tilpasset opplæring kjennetegnes ved variasjon i bruk av arbeidsoppgaver, lærestoff, arbeidsmåter, læremidler og variasjon i organisering av og intensitet i opplæringa» (St.meld. nr. 31, 2007-2008, s.73-74).
- ▶ De går ut på at skolen i undervisningen skal gi elevene tilbud ut fra deres individuelle forutsetninger.

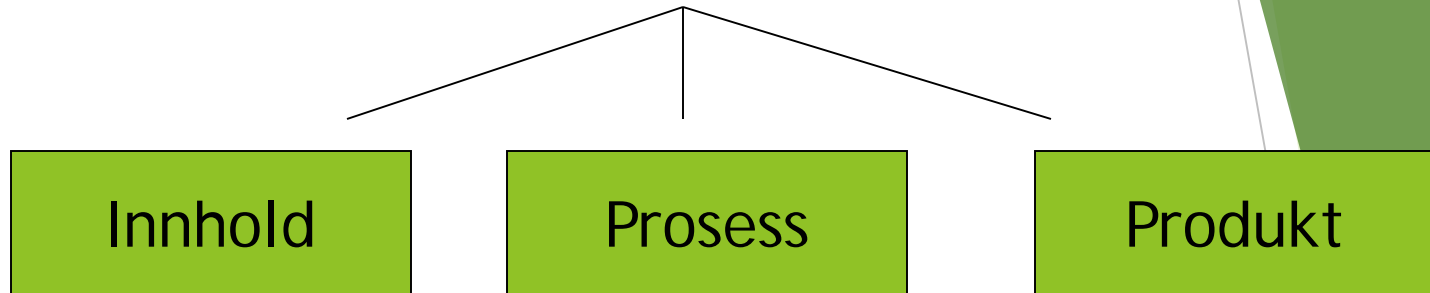
Hva er differensiering

- ▶ **Målet** med differensiering er å ta utgangspunkt i hvert barns forutsetninger for å hjelpe de å utvikle seg.
- ▶ Arbeidsoppgavene/lærestoffet kan **varierte** ved:
- ▶ **Vanskelighetsgrad** for å utfordre barn på forskjellige nivåer
- ▶ **Tema** for å ta vare på barna sine premiser/interesser
- ▶ Arbeidsmåter skal respektere barna sine ways of learning or expressing themselves.
- ▶ **Dette er ikke en IOP-** typisk er det planlagt 2 til 4 forskjellige learning experiences eller elevene for muligheten til å velge selv.

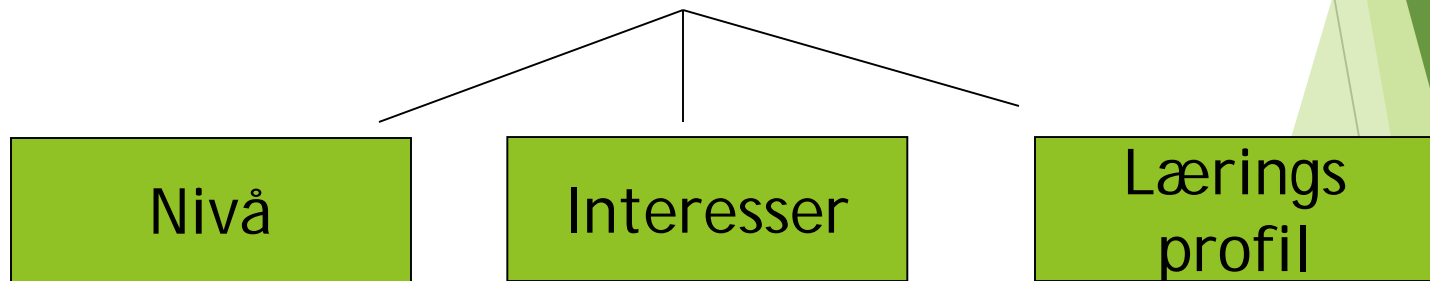
Hva slags differensiering behov har BAT

- ▶ Behov for mer utfordringer/komplekst lærestoff og i høyere tempo
- ▶ de krever instruksjon og stillas for deres læring men ikke samme mengde av repetisjon og støtte som mindre dyktige elever trenger.
- ▶ BAT som ikke har opplevd en differensiert pensum tidligere kan utfordre prosessen med å si « det er urettferdig at jeg må gjøre noe som er annerledes/mer vanskelig enn de andre»

Lærere kan differensiere



I forhold til elevenes:



INNHold (lærestoff og kompetanse mål)	PROSESS (hvordan de blir undervist og organisert)	PRODUKT (hvordan elevene viser hva de har lært)
abstrakt	via utforskning	Resultater av en reel problem
kompleks	Via åpne oppgaver	Variasjon-ulike medier (å lage film, blogg, skriftlig, muntlig)
variert	metakognition	Legg til rette for elev-valg
Organisert rundt begreper	Stimuler høyere kognitive prosesser	Rettferdig vurdering-egenvurdering
Økt læringstempo	Via å gi de valg	Originalitet-oppmuntre til selvstendige studieprosjekter
Involver spørsmål om organisering, undersøkelse metoder....	Individuelt og samarbeid læring	Oppmuntre til arbeid som viser mer kompleks og dyptgående mestring av emnet

Praktiske strategier som brukes for å differensiere

- ▶ Prevurdering (har som mål læreplan komprimering)
- ▶ Å differensiere via høyere tempo for de evnerike og får å gi de muligheten å utvikle en selvstendig prosjekt
- ▶ Fleksibelt gruppering for å jobbe med elever på samme intellektuelt/interesse nivå
- ▶ Å utforme selvstendige forskningsoppgaver der studentene lærer selvstendig studium/selv-regulert læring
- ▶ Å forhandle lærekontrakter -en skriftlig avtale mellom lærer og elev/foreldre. Kontrakten hjelper studentene til å sette daglig og ukentlige arbeids mål og utvikle lederegenskaper. Det hjelper også læreren holde styr på elevens fremgang
- ▶ Å bruke Blooms taksonomi for å stimulere høyere kognisjoner

Prevurderingstrategier – viktige poeng

- ▶ Tenk på de forskjellige evnenivåene du har i klassen sånn at alle elevene får muligheten til å vise hva de forstår og hvilket ferdigheter de allerede har.
- ▶ pre-test nøkkel eller målbare resultater.
- ▶ pre-test elevene individuelt og ikke som en gruppe eller en klasse, slik at alle får en sjanse til å svare.
- ▶ sørg for at elevene har møtt den stilen av pre-test tidligere, for eks, hvis elevene har ikke brukt et Venn-diagram før, du må lære dem ferdigheten først deretter bruke strategien som en pre-test.

Ideer for å skape prevurderingstrategier

- ▶ konsept kart
- ▶ Venn diagram
- ▶ Tegn et diagram, bilde
- ▶ skrevet svar
- ▶ eksperimentell design,
- ▶ korte svar, å løse et problem, å utvikle hypoteser, skrive essay, lage et produkt/modell, praktiske oppgaver,
- ▶ å bruke Bloom sitt taksonomi spørsmål (et spørsmål fra hvert nivå.)



MVF (mest vanskelig først)

Det er en strategi som passer best for (praktiske) fag som matte, grammatikk, språk, lesing, vokabular...

MVF er en prosess som gjør det mulig for elevene å demonstrere sine evner i 10 - 20 minutter i stedet for en lengre tidsperiode. I stedet for å gjøre 40 problemer og kjede seg, er de i stand til å vise hva de vet ved å gjøre de vanskeligste.

Prevurdering for å finne ut på hvilket nivå elevene ligger i matte

Hvis eleven får riktig på bare 85% av testen eller mindre

Det betyr at eleven trenger mer undervisning på det “begrepet”/delen.

Hvis eleven får riktig på 85% eller mer

- Det betyr at han allerede kan innholdet
- Gi, eller be elevene lage beriket eller akselerert stoff eller aktiviteter for studenten å engasjere seg i, mens resten av klassen lærer det nødvendige materialet.

THE COMPACTOR

Elevens navn: Margit



**Styrke
områder**

Matte --
Desimalbrøker



Dokumenter prestasjonen

Resultat av 85 prosent
eller høyere på pretest



Alternative Aktiviteter

Skal jobbe sammen
med klassen på dager
de lærer om begreper
hun ikke mestret.

Skal jobbe på
alternative matematikk
berikelse aktiviteter på
andre dager eller en
kontrakt eller
selvstudium

Læreplan komprimering

- ▶ Dette er en velkjent strategi for å differensiere læreplanen. Forskning viser at så mye som halvparten av manualen kan tas ut for de evnerike og erstattes med mer kompleks informasjon
- ▶ Kan fungere godt i inkluderende klasserom
- ▶ Det er faktisk TPO (mer komplisert tenkning og vanskeligere begreper) og tempo (for lesing, forsøk/experimenter etc.)
- ▶ Eks. Big Bang teori, kvinnen i forskjellige religioner

Kontrakter

- ▶ Det er vanlig å skrive en kontrakt signert av lærer, elev, foreldre som inneholder:
- ▶ Hva eleven skal lære
- ▶ Hvordan eleven skal lære
- ▶ Hvor lang tid eleven skal bruke
- ▶ Hvordan eleven vil bli vurdert



Kontrakter i fagene hvor Førvurdering er mulig- Studentens daglige arbeid veksler mellom den tradisjonelle instruksjons kollektive og individuelle kontrakt utvidelser

I kontrakten kan det være :

1. List opp konsepter eller temaer som hele klassen vil lære.
2. Lag liste med en rekke alternative eller fordypningsoppgaver som elevene kan velge.

Disse aktivitetene kan være utviklet av læreren, eleven, eller begge deler.

Eleven skal:

- ▶ arbeide med alternative aktiviteter på de dagene når klassen lærer begreper som han mestrer allerede.
- ▶ Bør være ansvarlig for å dokumentere sin tid.
- ▶ Et alternativ er å be elevene holde en logg over sine aktiviteter på de dagene de ikke lærer sammen med resten av klassen.

Læringskontrakt (barneskole)

Navn _____

Mitt studie handler om:



For å finne stoff om emnet mitt...

Jeg skal lese...:



Jeg skal søke/høre på.....:



Jeg skal skrive...:



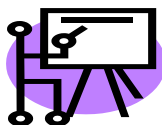
Jeg skal tegne:



Jeg vil få behov for:



Jeg skal vise hva jeg har lært via.....:



Jeg skal være ferdig innen:



Læringskontrakt (ungdomsskole)

For å vise hva jeg har lært om _____, skal jeg

- _ Skrive en rapport
- _ Lage et eksperiment
- _ Lage en computer-presentasjon
- _ Lage en modell
- _ Lage en sang
- _ Lage en film
- _ Lage et diagram
- _ Annet _____

Dette er en egnet måte å demonstrere forståelse av dette begrepet fordi

For å kunne gjennomføre dette prosjektet vil jeg trenge hjelp med

Min handlingsplan er _____

Måten mitt ferdige produkt skal vurderes på er _____

Jeg skal være ferdig med mitt prosjekt innen: _____

Elevens signatur: _____ Dato ___/___/___

Lærerens signatur: _____ Dato ___/___/___

Uavhengig studium

Syv steg:

1. Valg av emne eller problemstilling
2. Innledende problemformulering
3. Planlegge studiens etapper
4. Avdekke informasjon (hente data)
5. Sette i sammen: funn og produkt/resultater
6. Presentere studien og funn
7. Vurdere studien



Aksjonsforskning realfag eks.

Be elevene lage et eksperiment for å teste et spørsmål av interesse for dem :

► Eksempler:

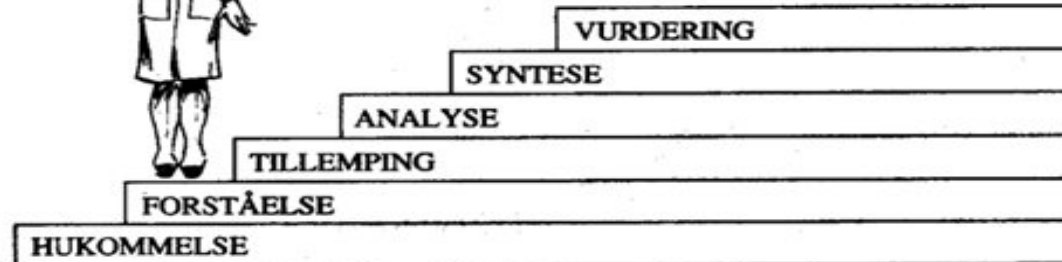
- Foretrekker folk i Stavanger hvit ost over brunost?
- Er maur tiltrukket av sukker?
- Er jenter mer avhengige av datamaskiner enn gutter
- En forskningsrapport må være forberedt og presentert ved hjelp av teknologi. Pass på å ta hypotese, datainnsamling, egnede data tabeller, konklusjoner og implikasjoner av funnene basert på det opprinnelige spørsmålet.

Bloom's Taxonomy som et verktøy for oppgave differensiering

- ▶ Bloom's Taxonomy er et **spectrum of task difficulty** som identifiserer type kunnskap og tenkning som kreves for å utføre en oppgave. På den måten kan det gi en nyttig struktur for å bygge inn differensiering i oppgaver



*Kunnskapsmål – ofte kalt kognitive mål
(Blooms taksonomi)*



KOGNITIVE NIVÅER	Eksempler på verb som kan benyttes i innlæringsmål for kunnskaper (på det kognitive området)		
HUKOMMELSE	Gjenkjenne Gjengi Gjenta Angi	Definere Beskrive Referere Navngi	Liste opp Skjelne Presentere Streke under
FORSTÅELSE	Gjengi Forklare Bekreft Påvise	Fortolke Vise Forutsi Formulere	Angi (u)likheter Oversette Betegne Løse
TILLEMPING	Forutsi Velge Forklare Bruke	Konstruere Finne Beregne Anvende	Registrere Organisere Demonstrere Fortelle (med egne ord)
ANALYSE	Analysere Utlede Dele opp Finne ut	Velge ut Bekreft Skille ut Undersøke	Gjøre rede for Klassifisere Identifisere Sammenligne
SYNTESE	Kombinere Relatere Utlede Foreslå Velge ut	Presisere Planlegge Oppsummere Dokumentere	Generalisere Organisere Formulere regler Trekke slutninger
VURDERING	Bedømme Vurdere Drøfte Diskutere Konkludere	Forsvare Avgjøre Granske Begrunne Treffe beslutninger	Sammenligne verdi Skille mellom Godta/forkaste Kritisere

Hva sier forskningen...

- ▶ Breen & O'Shea (2010) **de fleste oppgaver som lærere gir "have low cognitive demand"**
- ▶ "Det meste av arbeid som lærere gir til elever kan løses gjennom anvendelse av rutine-prosedyrer eller små justeringer/tilpasninger av resultater og de fleste spørsmål som stilles kan løses uten å anvende "høyere" evner/kognisjoner.
- ▶ De fant at 64% av spørsmålene fordret elevene til å huske faktisk informasjon eller å utføre en rutinemessig prosedyre. Kun 3% krevde "higher order thinking".

»Lave kognitive oppgaver»

- ▶ **Oppgaver basert på hukommelse** – elevene bes om å huske og (eller) reprodusere tidligere lærte fakta, regler, eller oppgaver. Disse aktivitetene gir “no connection to the underlying discipline, are non-ambiguous, and require no procedures to complete”.
- ▶ **Eks:**
- ▶ Recall the formula for water?
- ▶ Identify the main characters in the text.
- ▶ Who discovered Australia? Recite the 2x table.



»Høye kognitive oppgaver»

- ▶ **Procedures with Connection Tasks** – “are provided with ambiguously suggested solution pathways” for å stimulere en dypere forståelse av nøkkelbegreper bak oppgaven. Løsninger involverer ofte “multiple representations”, og oppgaver krever at eleven anvender tematisk baserte begreper og kunnskap til å løse og rettferdiggjøre sin løsning. “Reasons are more highly valued than the answer itself”.
- ▶ **Eksempler:**
- ▶ Hvordan kan du kalkulere 17×26 dersom kalkulatoren din er ødelagt slik at du ikke kan bruke tallet 7?
- ▶ Velg ut to personer fra historien og et valg som hver av dem tok. Bruk et diagram til å demonstrere forskjellene i hvordan de to karakterer tar avgjørelser.
- ▶ Bruk en “graphic organizer” til å “compare and contrast” hvordan et menneske er som en maskin

»High Cognitive Demand Tasks«

- ▶ **Logikkbaserte oppgaver** – Disse oppgavene krever at individene utforsker og forstår nøkkelbegrepene som ligger under oppgaven for å løse den. Oppgaven foreslår ikke løsninger, elevene er heller anmodet om å trekke på tidligere erfaringer og andre medelevers kunnskap for å utlede et svar. Det legges stor vekt på logikken bak løsningen – heller enn løsningen i seg selv.
- ▶ **Eksempler:**
- ▶ Bruk “four 4s and any operation”, kan du utlede tallene 1 til 100?
- ▶ Tenk deg hvordan verden ville være dersom noen oppdaget en fornybar energikilde som var gratis og tilgjengelig for alle
- ▶ Design og gjennomfør et eksperiment for å teste en mulig metode for å rense oljesøl.

Eks på anvendelse av Bloom's taksonomi matte-måling

- ▶ **Hukommelse:** Forklar hva som menes med perimeteret til en form.
- ▶ **Forståelse:** Hva er størst – bredden, lengden eller perimeteret til et objekt?
- ▶ **Applying:** Beregn arealet til og perimeteret av matematikkboken.
- ▶ **Analyse:** Perimeteret er 60 meter. Hva kan dimensjonene være for arealet?
- ▶ **Vurdering:** Forklar hvordan livet ville vært dersom vi ikke visste arealet og perimeteret til ting. Hvilke problemer ville det forårsake? På hvilke måter ville det gjøre livet mer vanskelig?
- ▶ **Kreativitet:** Lag et spill som kan hjelpe elever med å forstå forskjellen mellom areal og perimeter

Naturfag– Sol systemet

- ▶ **Hukommelse:** Definer hver av følgende termer: solsystemet, “orbit”, asteroider, kometer, meteorer, gravitasjon, månen, planeter. Legg til flere ord som du tenker er viktige.
- ▶ **Forståelse:** Beskriv kort hovedkarakteristika ved hver av de ni planeter
- ▶ **Applying:** Konstruer en modell av solsystemet ved å anvende en rekke forskjellige materialer for å representere planetene
- ▶ **Analyse:** Mange planeter har navn etter guder og gudinner fra mytologien. Forklar hvorfor du tenker at noen av disse navnene ble valgt.
- ▶ **Vurdering:** Mange mennesker tror det er liv på andre planeter som er mer avansert enn livet på Jorden. Beskriv hva du tenker om denne ideen og prøv å argumentere for dine meninger med viktige fakta og figurer.
- ▶ **Kreativitet:** Konstruer en innretning som gjør deg i stand til å vise en hovedpåvirkning som månen har på Jorden. Gi en forklaring på din innretning slik at andre personer kan bruke den.

Problembasert læring

- ▶ Elev-sentrert
- ▶ “Real world” problemstillinger
- ▶ Lærer som veileder eller mentor
- ▶ Vektlegge samarbeidende team
- ▶ Bruk av metakognisjon
- ▶ Bruke alternative vurderingsformer
- ▶ Vitenskapelig tilnærming

Implikasjoner for pedagogikk og pensum

- ▶ Lag oppgaver med høye krav til arbeidsminnet, for eksempel oppgaver med mange komponenter
- ▶ Reduser mengden “lette” oppgaver – f.eks. gjentakelse av eksempler i matematikk
- ▶ Bruk tester for å kartlegge eksisterende kunnskapsnivå;
- ▶ Gi dem oppgaver som stimulerer mer avanserte kognitive prosesser
- ▶ Vurder å bruke oppgaver som er laget for eldre barn
- ▶ Grupper disse barna (gjerne på tvers av alder)
- ▶ Bruk fag-spesialister som veiledere, f.eks. pensjonister;
- ▶ Tilby forelesninger/tema som går utover pensum

Realfag strategier

	Kontrol	Valg	Utfordring	Kompleksit	Caring
Flexible Grouping	X	X	X	X	XX
Curriculum Compacting	X	X	X	X	XX
Tiered Assignments	X	X	X	X	XX
Independent Study	X	X	X	X	XX
Pre-assessment	X	X	X		XX
Higher-level Thinking Tasks	X	X	X	X	XX
Creative Thinking Tasks	X	X	X	X	XX
Project-based Learning	X	X	X	X	XX

Vurdering av didaktiske strategier

- ▶ Kvalitative og kvantitative data
- ▶ Vurderingen skulle fokusere på:
 - intervjuer; lærerjournal
 - klasseroms observasjoner
 - produkt vurdering (science products, etc)
 - spørreskjemaer til foreldre og elever
 - Før og etter standardiserte prestasjonstester - noen kan bruke kontroll og eksperimentelle grupper for å se forbedring i læringsutbytte

Innenfor det norske pensum – muligheter for:

1. Akselerasjon
2. Kompleksitet
3. Dybde
4. Nok utfordringer (motivasjon, gøy, stimulering)
5. Kreativitet

Film

Ny lærer trenger hjelp med differensiering

<https://www.teachingchannel.org/videos/differentiating-instruction>

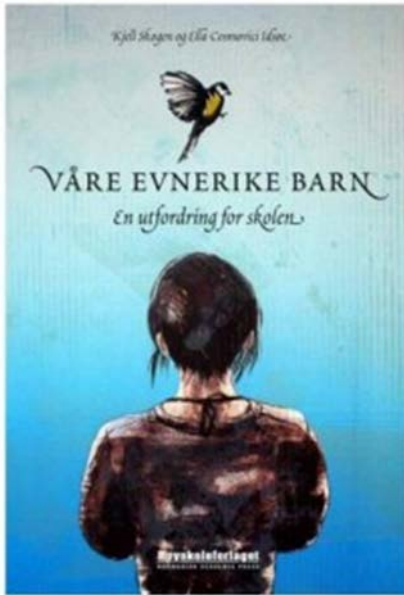
En filmsnutt om talentudvikling i Hørsholm Kommune, Denmark.

<http://filmkompagniet.dk/dk/popkorn.html>

Blooms taksonomi, prevurdering og læreplan komprimering

<https://www.youtube.com/watch?v=h2ScY2sfvaM>

Idsøe, E.M.C. (2014). *Elever med akademisk talent i skolen*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk



Idsøe, E. C. & Skogen, K. (2011). *Våre evnerike barn: En utfordring for skolen*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

