



# Fremtidens børnebyggeri

## Rum til leg og læring



Rapport udarbejdet af tænketank om fremtidens børnebyggeri

## Fremtidens børnebyggeri - rum til leg og læring

Udgivet af  
Børn og Unge  
Århus Kommune  
August 2008

Medlemmer af tænketanken  
Ann-Elisabeth Knudsen  
Hans Henrik Knoop  
Kaj Grønbæk  
Ole Eliassen  
Thorkild Green Jensen  
Per Junker

Redaktion og sekretariat  
Louise Enevoldsen  
Flemming Staub (kontakt: fls@bu.aarhus.dk)

Grafisk design  
Annette Linnemann

Fotos  
Hvor ikke andet er nævnt:  
Thorkild Green Jensen  
Annette Linnemann

Tryk  
Linde Tryk

Oplag  
1000

# Indhold

<b>Forord</b>	4
<b>Resume</b>	5
<b>1 Baggrund for nedsættelse af en tænketank</b>	7
Kommissorium og opgavebeskrivelse	7
Medlemmer af tænketanken	8
Arbejdsform og tidsplan	9
<b>2 Fremtidens børnebyggeri – overordnede betragtninger</b>	11
Særlige forhold ved børnebyggeri	11
Børns behov contra voksnes krav til sikkerhed	11
Den professionelle som nøgleperson	12
Hvad er læringsrum?	13
<b>3 Seks principper bag fremtidens børnebyggeri</b>	15
Udviklingstrin	15
Engagement i inspirerende rum	17
Innovation og tværfaglighed	18
Aktivitet og kropslighed	19
Sociale fællesskaber baseret på anerkendelse af individualitet	22
Integration af Informations- og kommunikationsteknologi (IKT)	23
<b>4 Fremtidens børnebyggeri – mulige scenarier</b>	25
Skab nye udfordringer til alle aldre!	25
Kom de unge i møde med attraktive faciliteter	29
Slip læring fri – læring er ikke knyttet til tid og mursten!	32
Inddragelse af byrummet og naturen	32
Udnyttelse af faciliteter i alle døgnets timer	35
Skab rum for fremtidens opfinder!	36
Integrer IKT i rummene!	37
Lav rum, der inviterer til bevægelse!	39
Inddrag børn og voksne når der bygges!	42
<b>5 Tænketankens anbefalinger</b>	45
<b>6 Appendiks - eksempler på nyere skolebyggeri</b>	51
<b>7 Links og litteratur</b>	55

## Forord



Hvordan kan vi indrette nyskabende og spændende børnemiljøer, der inviterer til leg og læring og som sætter børnenes og de unges trivsel i centrum? Hvordan skal vi forme fremtidens børnebyggeri og indrette fysiske rammer om vores tilbud til børn og unge ude og inde, så de passer til børnenes behov?

De spørgsmål stillede jeg som rådmand for Børn og Unge i foråret 2007 til en række eksperter, der ikke til daglig beskæftiger sig med byggeri til børn, for at få deres utraditionelle bud på, hvad der har betydning, når vi indretter ude- og inderum til børn.

Hensigten var at samle en gruppe mennesker med forskellig faglighed og forskellig tilgang til emnet. Gruppen skulle sammensættes bredt og bestå af folk med fingeren på pulsen i forhold til den nyeste viden.

Heldigvis tog en række personer udfordringen op.

Som en af deltagerne, hjerneforsker Ann-Elisabeth Knudsen, sagde: "Jeg ved ikke noget om byggeri - men jeg ved meget om, hvordan hjerner fungerer!".

Det er mit indtryk, at Tænk tanken har været et forum for gensidig inspiration og idéudvikling - hvor det har summet af liv og boblet af kreativitet! Resultatet, som kan læses i denne rapport, vidner da også om, at vi har fået samlet en gruppe af mennesker, som præcis har kunnet imødekomme vores ønske om at få fantasifulde råd, utraditionelle bud og gode ideer til fremtidens børnebyggeri.

Jeg håber, at politikere, arkitekter, pædagoger og mange andre vil finde inspiration og ny viden i rapporten, og at det vil sætte spor på fremtidens rum til børn og unge. Jeg forventer også, at de mange gode råd og ideer vil afspejle sig, når vi i de kommende år investerer 500 mio. kr. i fremtidens læringsmiljøer for børn og unge.

God læselyst!

Rådmand Louise Gade  
august 2008

## Resumé

Denne rapport handler om byggeri til børn. Hvordan indretter man fremtidens børnebyggeri? Hvordan kan man ombygge og indrette eksisterende rum, sådan at rummenes potentiale udnyttes bedre? Hvordan kan man bruge byrum, naturen og virtuelle rum som fremtidens læringsrum? Denne rapport giver en række anbefalinger fra eksperter indenfor hjerneforskning, idræt, arkitektur, pædagogik og it.

**Afsnit 1** beskriver rapportens baggrund og sammensætningen af den tænketank, der står bag rapporten.

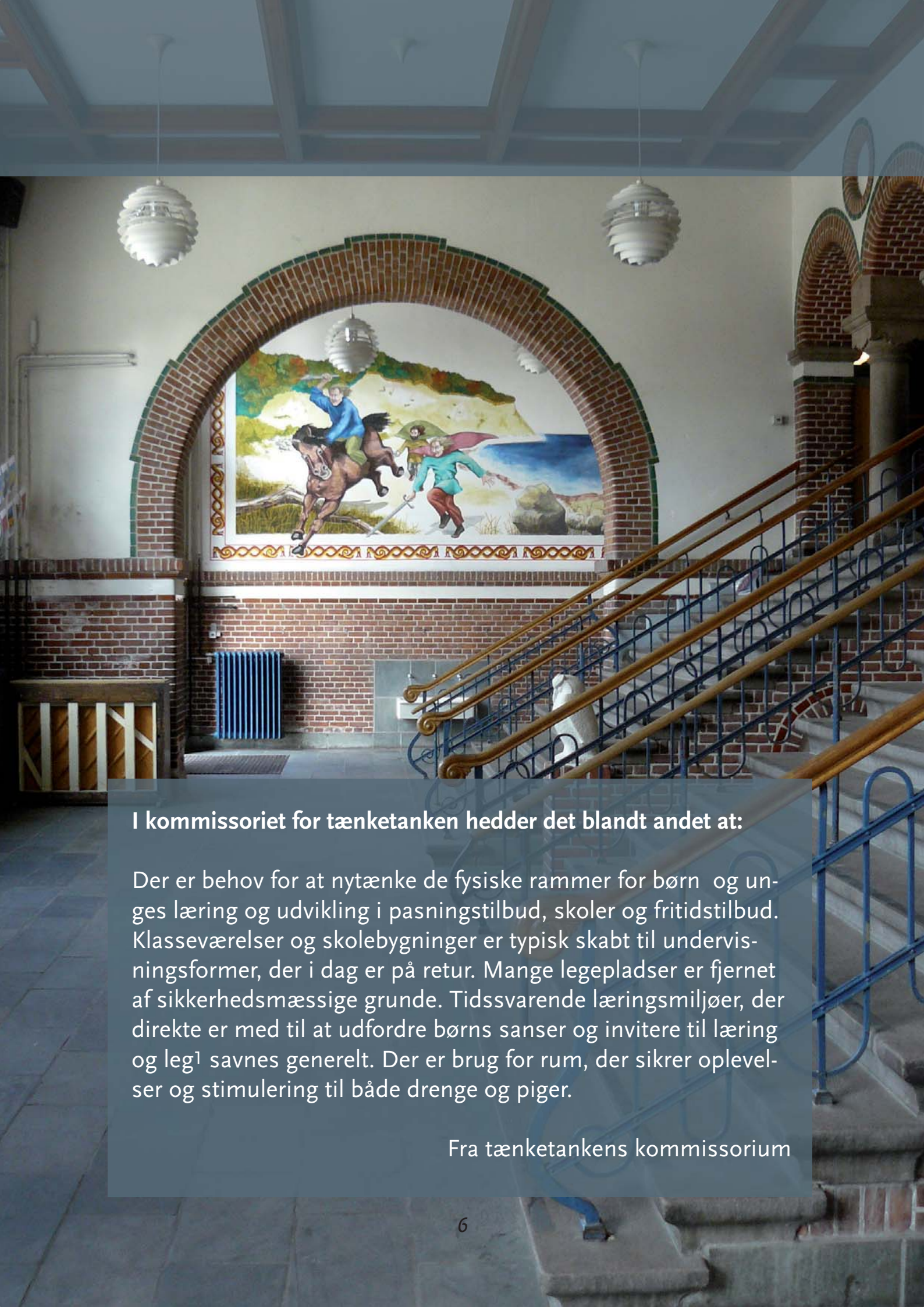
**Afsnit 2** indeholder overordnede betragtninger om børnebyggeri og det særlige ved børnebyggeri og læringsmiljøer. Desuden beskrives de forskellige typer af medarbejderes rolle i forhold til det fysiske miljø.

**Afsnit 3** sammenfatter seks principper, som i denne rapport udgør fundamentet for en nytænkning af de fysiske rammer. Principperne handler eksempelvis om, at rum og indretning skal tage højde for, hvordan børn udvikler sig fra 0-18 år, og om at forskellige udviklingsstrin kræver forskellige udfordringer. De øvrige principper handler om engagement i inspirerende rum, innovation, aktivitet og kropslighed og sociale fællesskaber samt brug af informations- og kommunikationsteknologi.

**Afsnit 4** omsætter principper til mulige scenarier for konkret byggeri og indretning af meningsfulde læringsmiljøer for børn og unge. Afsnittet indeholder en lang række eksempler. Et af dem viser, hvordan man konkret kan tage højde for barnets udviklingsstrin i den fysiske indretning af tilbud til børn og unge.

**Afsnit 5** samler de anbefalinger, som rapporten lægger op til gennem principper, mulige scenarier og eksempler i afsnit 3 og 4. Afsnit 5 udgør således et koncentrat af, hvad forfatterne til denne rapport mener er vigtigt for at nå frem til nye og bedre læringsmiljøer for børn og unge.





### **I kommissoriet for tænketanken hedder det blandt andet at:**

Der er behov for at nytænke de fysiske rammer for børn og unges læring og udvikling i pasningstilbud, skoler og fritidstilbud. Klasseværelser og skolebygninger er typisk skabt til undervisningsformer, der i dag er på retur. Mange legepladser er fjernet af sikkerhedsmæssige grunde. Tidssvarende læringsmiljøer, der direkte er med til at udfordre børns sanser og invitere til læring og leg<sup>1</sup> savnes generelt. Der er brug for rum, der sikrer oplevelser og stimulering til både drenge og piger.

Fra tænketankens kommissorium



## Kommissorium og opgavebeskrivelse

Rådmand Louise Gade nedsatte i december 2007 en tænketank om fremtidens børnebyggeri for at udvikle ideer og forslag til, hvordan vi giver børn og unge i Århus bedre fysiske rammer i deres hverdag.

Det er tanken, at de forbedrede fysiske rammer skal pirre børnenes nysgerrighed og stimulere til aktiv brug af krop og sanser med henblik på at styrke børnenes læring og udvikling – fagligt, motorisk, personligt, kulturelt og socialt. Hvis vi kan skabe fysiske rammer, der inspirerer til en mere aktiv brug af krop og sanser, får børnene gavn af det hele livet. De bliver bedre til at koncentrere sig, mere motiverede, de bliver bedre til at lege og til at begå sig – og gennem glæden ved kropslig aktivitet får de bedre sundhed og livskvalitet livet igennem.

Rådmandens opdrag til tænketanken lød derfor:

Vi ønsker at få nogle utraditionelle bud på fremtidens bedste rum for børn og unges læring og udfoldelser i den vifte af tilbud, som Børn og Unge er ansvarlig for. Tænketankens opgave er at give nogle kvalificerede og samtidig fantasifulde råd, der tager afsæt i børnehøjde, så vi kan få fysiske rammer, der inviterer til læring<sup>1</sup> og leg.

Fra tænketankens kommissorium



<sup>1</sup> Når begrebet læring omtales her, skal der henvises til Børn og Unges fælles læringsforståelse, som bygger på, at

- børn lærer på alle tidspunkter og i alle situationer
- børn har forskellige foretrukne måder at lære på, og
- en sammenhængende indsats på tværs af alle kompetenceudviklingsområder og fagområder styrker læring og udvikling.

## Medlemmer af tænketanken

Tænketanken om fremtidens børnebyggeri har været nedsat i en afgrænset periode fra 1. januar 2008 til 1. juli 2008. Medlemmerne af tænketanken er udpeget af Rådmanden for Børn og Unge i kraft af deres personlige egenskaber og kompetencer.



Ann-Elisabeth Knudsen, lektor i psykologi og dansk, og hjerneforsker. Har i mange år arbejdet med børn, unge, hjerner og læring i forskellige forskningsprojekter. Bl.a. kendt fra tv-udsendelserne "Den lille forskel" og "Test nationen". Forfatter til flere bøger bl.a. "Seje drenge og superseje piger" om forskelle mellem kønnene.



Hans Henrik Knoop, lektor i pædagogisk psykologi på DPU, Aarhus Universitet, og forskningsdirektør i Universe Research Lab, der bl.a. fokuserer på at skabe bedre vilkår for læring og kreativitet ved en stærkere kobling af teori og praksis. Er bl.a. forfatter/redaktør til bøgerne "Leg, læring og kreativitet – hvorfor glade børn lærer mere", "Et nyt læringslandskab" og "Positiv Psykologi – Positiv Pædagogik" samt en lang række artikler om læring, herunder bidrag til tre bøger redigeret af Howard Gardner, Harvard University. Har medvirket som faglig leder af TV2's programserie "Plan B" om effektiv undervisning og bidrog til DR2's programmer om talentudvikling i skolen.



Kaj Grønbæk, professor ved Datalogisk Institut, Aarhus Universitet og leder af Center for Interactive Spaces. Centeret har bl.a. gennemført forskning på skole og biblioteksområdet, der har ført til koncepter som elektroniske skoletasker og interaktive gulve. Forfatter til mere end 100 internationale publikationer herunder en bog om web-teknologi på MIT Press. På undervisningsområdet, med-initiativtager til både multimedieuddannelserne og den nye bachelor-uddannelse i IT ved Aarhus Universitet.



Ole Eliassen, seminarielæktor og en af initiativtagerne til oprettelse af idrætsbørnehaver. Tilknyttet UC VIA og KOSMOS, det nationale videncenter for kost, motion og sundhed hos børn og unge.

### Fra Århus Kommune har følgende været tilknyttet tænketanken:

Thorkild Green Jensen, afdelingsarkitekt,  
Århus Kommune, Teknik og Miljø.

Flemming Staub, specialkonsulent,  
Børn og Unge (sekretariatsbistand)

Per Junker, planlægningschef,  
Århus Kommune, Børn og Unge.

Louise Enevoldsen, fuldmægtig,  
Børn og Unge (sekretariatsbistand)



## Arbejdsform og tidsplan

Tænketanken om fremtidens børnebyggeri har arbejdet uafhængigt af Århus Kommune og Børn og Unge, men har været tilknyttet sekretariatsbetjening fra medarbejdere i Børn og Unge.

I perioden 1. januar 2008 til 1. juli 2008 har der været afholdt syv møder i gruppen. Medlemmer af tænketanken har herudover deltaget i et borgermøde på Århus Rådhus om "Børn i byen" og besøgt en række af Børn og Unges skoler og institutioner i to skoledistrikter og talt med medarbejdere og ledere.

Efter behov har tænketanken kunnet indkalde personer med særlige kompetencer til enkelte møder. Bevægelseskonsulent Anne Brodersen deltog i maj måned med et oplæg om børns motoriske udvikling.

### Oversigt over møder i tænketanken om fremtidens børnebyggeri

December 2007	Tænketanken nedsættes
Januar 2008	Indledende møde med rådmand Louise Gade
Februar 2008	Tænketankens første ordinære møde
Marts 2008	Borgermøde på Århus Rådhus Tænketankens andet ordinære møde
April 2008	Tænketankens tredje ordinære møde
Maj 2008	Tænketankens fjerde ordinære møde Tænketankens femte ordinære møde inkl. besøg på en række institutioner og skoler i to skoledistrikter
Juni 2008	Afleveringsmøde med rådmand Louise Gade



Danske børn er på alle måder overvåget og iværksat, fordi de tilbringer næsten hele deres barndom i en daginstitution. Det betyder, at hele den hemmelige del af børns liv – der hvor man finder sine egne steder og opfinder sine egne lege – er forsvundet. Selv legeredskaberne på legepladserne er så færdiggjort, at de kommer til at styre legen, fordi intet er overladt til fantasien. For et lille intimt rum kan blive til hvad som helst. Men et sørøverskib kan kun blive et sørøverskib. Børn skal have rum, hvor de trygt kan overskue verden. Hvor de kan gemme sig. Hvor de kan bevæge sig, fordybe sig, fantasere og – ikke mindst – selv bestemme.

Dorte Mandrup, arkitekt



Byggeri til børn – eller børnebyggeri – og børns læringsrum har været omdrejningspunktet for tænketankens arbejde. I dette afsnit vil vi kort præsentere nogle overordnede overvejelser, vi har gjort os om disse to begreber, før vi i rapportens følgende afsnit præsenterer en række principper, mulige scenarier og anbefalinger om fremtidens børnebyggeri.

Det er væsentligt at præcisere, at vi med ”byggeri til børn” ikke kun tænker på opførelse af nye bygninger til skole-, daginstitutions- og fritidsbrug. Tænketankens drøftelser har i høj grad drejet sig om, hvordan man kan ombygge, omstrukturere og indrette eksisterende rum, sådan at rummenes potentiale udnyttes bedre. Også allerede eksisterende byrum, naturen og virtuelle rum udgør ofte spændende læringsrum, hvis man har blik herfor. Tænketankens arbejde har derfor i høj grad handlet om at se på det eksisterende med nye øjne, om at bryde mure ned – både i bogstavelig og i overført betydning – en pointe som forhåbentlig løbende illustreres af rapportens indhold og anbefalinger.

### Særlige forhold ved børnebyggeri

I rapportens afsnit 3 - 5 kommer vi ind på de krav til fremtidens børnebyggeri, som vi mener, man bør stille. I dette afsnit vil vi kort berøre de forudsætninger – eller særlige udfordringer – som gør sig gældende, når man bygger og indretter rum til børn og unge sammenlignet med byggeri til voksne.

Disse er:

- Byggeri til børn skal stimulere leg og læring i rum, der giver frihed til fysisk udfoldelse, fordybet udforskning og kreativ produktivitet.
- Byggeri til børn skal både imødekomme børns behov og ønsker, og de voksnes krav til eksempelvis professionalitet og sikkerhed.
- Byggeri til børn skal tage højde for, at børnene store dele af dagen omgiver sig med professionelle voksne, som spiller en afgørende rolle i udfyldelsen af rummene.

### Børns behov contra voksnes krav til sikkerhed

Byggeri til børn er en væsentligt større udfordring for arkitekten, end byggeri til voksne er det. Børn er heldigvis stadig børn – hurtige, uforudsigelige, nysgerrige grænsende til det dumdristige, i det hele taget utilpassede af natur, men designede til at tilpasse sig til omgivelserne gennem læring og til at tilpasse omgivelserne til dem selv gennem kreativitet. Dette gælder i princippet også for voksne, men voksne er i sagens natur ofte mere socialiserede/vanebestemte i deres forventninger og krav, ligesom professionelle standarder og sikkerhedsforanstaltninger selvfølgelig sætter grænser for, hvad man kan bygge og ikke bygge. Så der er grænser for klatring i træer, gyngen uden faldunderlag og sørøverlege, når arkitekterne folder sig ud.

Arkitekten står altså overfor den udfordring, samtidig at skulle imødekomme børnenes ønsker og behov og de voksnes krav til eksempelvis professionalitet og sikkerhed. Det giver børnebyggeriet en særlig karakter.

## De voksne professionelle medarbejdere er nøglepersoner

Uden inddragelse af de professionelle praksiseksperter er risikoen for mislykkede rum stor. Samspillet mellem rum/indretning, og de professionelle medarbejdere er helt afgørende, hvis rummets potentiale skal udnyttes.

Hvem er de professionelle her? Vi har valgt ”de professionelle” som en samlebetegnelse for pædagogerne, dagplejerne, medhjælperne, lærerne, klubmedarbejderne – ja, principielt alle voksne, som indgår i det offentlige tilbud til børn og unge fra 0 – 18 år, og som derigennem spiller en aktiv rolle i forhold til læring og udvikling.

På baggrund af en række publikationer, herunder ikke mindst et notat fra Undervisningsministeriet (2004) vedrørende pædagogisk kompetenceprofil, har vi opsummeret en række nøglekompetencer for professionelle, omfattende:

- Personlig kompetence vedr. selvstændigt valg, initiativ, målsætning, planlægning gennemførelse og evaluering
- Social-relational og kommunikativ kompetence til at kunne give positivt medspil (som indebærer, at man grundlæggende kan fungere sammen) og positivt modspil (som indebærer, at man har noget at særligt at bidrage med)
- Faglig kompetence vedr. relevant teori, relevante metoder og anvendelse af relevante redskaber
- Kreativ kompetence vedr. problemløsning (hvor udfordringen foreligger på forhånd) og inspireret nyudvikling (hvor man selv sætter sig udfordringer)
- Organisatorisk kompetence vedr. ledelse, samarbejde og konkret indretning af fysiske rum
- Systemisk kompetence vedr. forstærkning af positivt samspil og positiv håndtering af negativt samspil.

Set i forhold til det fysiske miljø bør medarbejderen jf. ovenstående nøglekompetencer bl.a. have følgende delkompetencer:

**Organisatorisk kompetence og systemkompetence** til at se mulighederne i de forskellige rum, som indgår i den pædagogiske hverdag. Være i stand til at skabe en organisatorisk kontekst, der understøtter barnets udfoldelseslyst. Samtidig være bevidst om egen rolle i forhold til at vise, formidle, udvikle, formgive aktiviteter i det pågældende rum, som skaber rum og ramme for barnets læringslyst. Den voksne skal kunne vise en mulig vej, men også lade rummet komme til barnet. Skal arbejde med rummets mangfoldighed, herunder give plads til at barnets egen kreativitet kan have en aktiv funktion.

**Faglig kompetence** til løsning af den pædagogiske opgave med særlig vægt på inddragelse af det fysiske miljøes indretning og muligheder. Udnytte det fysiske rum, som et understøttende miljø, som kan skabe større muligheder for læring.

**Faglig kompetence vedrørende pædagogisk-didaktiske overvejelser** bør tænkes ind sådan, at de forskellige rum, som findes i institutionen er på hver sin måde og udformer sine særlige læringsmuligheder og begrænsninger, men sådan at rummene tilsammen skaber en helhed i et godt læringsmiljø. Professionsmedarbejderen må danne sig et overblik over de fysiske rum, som kan indgå i de pædagogisk-didaktiske overvejelser, samt arbejde med egen forforståelse af rummets muligheder.

Undervisningsministeriet 2004 / Ole Eliassen 2008

Det ligger ikke inden for rammerne af tænketankens opgave at komme med et bud på, hvordan vi kan klæde de professionelle på til at varetage opgaven, men vi vil gerne understrege, at den bedste udnyttelse af rummene kræver en løbende professionsfaglig udvikling. Der kan bygges nok så flotte rum, men det nytter ikke noget, hvis vi ikke forstår at udnytte deres potentiale! De professionelle skal være klædt på til at

varetage opgaven. Dels gennem deres grunduddannelsesforløb, dels gennem løbende kompetenceudvikling lokalt på institutionen/skolen. Sidstnævnte kan ofte med stort udbytte foregå via lokale udviklingsprojekter, hvor de professionelle, i tæt samspil med børnene og de unge, bliver dygtigere til noget de umiddelbart ønsker og har brug for.

## Hvad er læringsrum?

Tænketankens opgave er at komme med en række bud på fremtidens "bedste rum til børn". I dette arbejde har begrebet læringsrum spillet en central rolle.

I tænketankens arbejde har vi fundet det nyttigt at skelne mellem forskellige former for læringsrum. Dels de fysiske læringsrum, hvor vi skelner mellem institutionsrum (ude og inde), byrum og specialrum, dels de ikke-fysiske læringsrum i form af virtuelle læringsrum.

Børn i dag etablerer i stort omfang deres egne IKT-baserede læringsrum på Internettet<sup>2</sup>. Vi har næsten

100 % dækning med computere og bredbånd til danske hjem, og rigtig mange børn benytter computerspil, net-baserede spil, sociale netværk (Arto, FaceBook, MSN mv.) i dag. Mobiltelefoner benyttes i stort omfang til tekstuel og billedmæssig kommunikation og om ganske kort tid vil en masse af de services som børnene i dag primært benytter på computere være tilgængelige på mobiltelefoner og derfor blive brugt flittigt i skolegården.

Læringsrum kan derfor ikke begrænses til fysiske rum og bygninger, men må medtage eksempelvis kommunikation over computer eller mobiltelefon – virtuelle læringsrum.

### Læringsrum er...

#### Institutionsrum – inde og ude

Institutionsrum finder vi på skoler, i klubber og dagtilbud. Det er dels rum, som primært er tiltænkt en bestemt funktion som køkkenet eller et klasselokale (men som godt kan bruges mere varieret), dels mere fleksible rum, som kan udnyttes til forskellige formål, som gangarealer, aula mv. I relation til institutionsrum findes uderum, legepladser og grønne områder i tilknytning til institutionen.

#### Byrum

Byrum er alt det, der befinder sig uden for byens mange bygninger: Fortove, gader, baggårde, torve, pladser, parker, skov og strand og som kan danne ramme om læring. Men også arbejdspladser, forretninger, fabrikker, museer mv. er væsentlige byrum og relevante læringsrum.

#### Specialrum

Specialrum – eller "ekspertum" – er rum indrettet med specialudstyr med henblik på en bestemt aktivitet. Eksempelvis moderne laboratorier til naturvidenskab, professionelle musiklokaler og lydstudier eller DGI-husets faciliteter til idræt og fysisk udfoldelse. Rummene indeholder specialiseret udstyr, som rækker udover hvad den enkelte institution/skole kan anskaffe. Centralt er også, at den nødvendige ekspertise er til stede, dvs. uddannet personale, som vejleder og guider børn og ansatte i brugen af faciliteterne.

#### Virtuelle lærings-, lege- og kommunikationsrum

Computere, internet og mobiltelefoner udgør i dag vigtige lærings-, lege- og kommunikationsrum. Udforskning af medier på Internettet og produktion til Internettets sociale netværk (Arto, FaceBook, Flickr!, YouTube, MSN mv.), udgør et vigtigt læringsrum for børn og unge. Computerspil, net-baserede spil og nye bevægelsesbaserede spil samt diverse robotlegetøj er ligeledes vigtige lege- og læringsrum. Mobiltelefoner benyttes i stort omfang til tekstuel og billedmæssig kommunikation, samt til produktion, dokumentation og lektiekalender<sup>3</sup>. Mobilen bringer således det digitale kommunikationsrum ind over alt i børnenes rum.

<sup>2</sup> Computere, Internettet, mobilteknologi mv. betegnes i EU-sammenhæng med fællesbetegnelsen "Informations- og Kommunikations Teknologi" (IKT).

<sup>3</sup> Se f.eks. [http://www.jv.dk/artikel/438598?local\\_cat=14](http://www.jv.dk/artikel/438598?local_cat=14)

## Tænk tankens bud på seks principper for fremtidens børnebyggeri

### **Udviklingstrin**

Rum og indretning skal tage højde for, at børn udvikler sig fra 0-18 år, og at forskellige udviklingstrin kræver forskellige udfordringer. Vi skal indrette sådan, at børn løbende møder nye udfordringer og tilbydes et miljøskifte, når deres udvikling kræver det.

### **Engagement i inspirerende rum**

Rum skal skabe mulighed for, at børn kan engagere sig helhjertet. Rum skal indbyde til aktivitet frem for passivitet og give mulighed for indflydelse på egen aktivitet.

### **Innovation og tværfaglighed**

Rum og indretning skal stimulere til innovation og tværfaglig udforskning og udvikling af ideer gennem eksperimenter. Rummene skal give plads og mulighed for kontinuitet i længerevarende projektarbejde. Omgivelserne skal være fleksible, så de kan indrettes til forskellige formål og arbejde i grupper af varierende størrelser.

### **Aktivitet og kropslighed**

Mulighederne for kropslig og musisk udfoldelse, motorisk træning og aktivitet skal tænkes ind, når vi indretter fremtidens læringsrum. De fysiske rammer skal imødekomme forskellige interesser og behov for udfordringer.

### **Sociale fællesskaber baseret på anerkendelse af individualitet**

Miljøer skal være designet til, at vi både kan tage hensyn til individuelle forskelligheder og interagere socialt - dvs. man skal kunne bevæge sig sammen uden at være tvunget til det. Rummenes indretning skal danne ramme om og stimulere til fællesskabsdannelse, uden at det bliver for meget.

### **Integration af Informations- og kommunikationsteknologi (IKT)**

Børn skal kunne "læse" og "skrive" digitale medier lige så godt som de traditionelle papirbårne medier. Trådløst internet og mobilnettet vil være ligeså central en del af infrastrukturen som strøm og vand. Der skal være adgang til relevante IKT redskaber i alle typer af rum og ikke kun i specielle computer-rum. IKT har potentialer i forhold til mange forskellige læringsstile og uden-dørs projektarbejde.



Det hedder i indledningen til Tænk tankens kommissorium, at: ”Der er behov for at nytænke de fysiske rammer for børn og unges læring og udvikling i pasningstilbud, skoler og fritidstilbud”. I tænketanken har vi derfor arbejdet med at opstille nogle principper, som kan udgøre fundamentet for en nytænkning af de fysiske rammer. Med udgangspunkt i den viden, vi hver især har bragt ind i dette arbejde, vil vi pege på en række principper, som vi mener, bør gælde for fremtidens børnebyggeri. Principperne begrundes i de følgende afsnit.

## Udviklingstrin

Rum og indretning skal tage højde for, at børn udvikler sig fra 0-18 år, og at forskellige udviklingstrin kræver forskellige udfordringer. Vi skal indrette sådan, at børn løbende møder nye udfordringer og tilbydes et miljøskifte, når deres udvikling kræver det.

### Begrundelse for princippet

Det første, som er væsentligt at præcisere er, at hjerner udvikler sig, som de bliver påvirket til. Det neurale er blot et udgangspunkt. Nerveceller, som ikke bliver brugt, dør, og der kommer ikke nødvendigvis nye i deres sted. Vi ved i dag, at børn, som f.eks. bliver voldsomt omsorgssvigtede 3-4 måneder inden for det første leveår, på en måde får hjerne-skader, som de ikke er født med - de lukker vigtige neurale netværk ned.

Når vi så alligevel har en både moralsk og etisk forpligtelse til at tilrettelægge et omgivende miljø, som kan stimulere alle børn mest muligt, er det fordi, hjerneforskningen også fortæller, at når vi stimulerer hjerner - synger, læser, leger, tegner, bevæger os osv., så opstår der flere og flere forbindelsestråde mellem de nerveceller, der bliver brugt.

Hjerner udvikler sig efter en genetisk kode, hvor der kommer flere og flere nerveceller frem til ca. 1½ års alderen, og derefter begynder hjernen at prune - dvs. sortere, ordne og smide væk i nerveceller, der ikke længere skal bruges til noget. Så det tidspunkt i et

» *Når vi indretter rum, skal det tænkes ind, hvordan rum påvirker mennesker, og hvordan rummets iscenesættelse spiller sammen med barnets aktuelle udviklingsniveau.*

*Fra tænketankens drøftelser*

barns liv, hvor der er flest nerveceller i hjernen er midt i vuggestuealderen. Det er ikke det samme som at sige, at her er hjernen så også mest velfungerende. Hjernen har brug for at specialisere sig (sortere i nerveceller) for at kunne fungere optimalt.

### Hjernens modning

Når fokus er på læring, er et afgørende område af hjernens udvikling, som kræver opmærksomhed, hjernens modning. Hjernemodning handler om rækkefølgen, hjernen får myelin i, fordi dette er essentielt for børns opfattelsesevne og derfor af betydning for, på hvilket tidspunkt man kan regne med, at en bestemt pædagogisk indsats kan ”betale sig”. Det hænger igen snævert sammen med, hvordan det bedst giver mening at tilrettelægge den fysiske indretning af rummene for forskellige alderstrin. Et emne som behandles nærmere i afsnit 4.

## Oversigt over hjernens udviklingsstadier

### 0 - 3 år - vuggestue / dagpleje

Hjernestammen er udviklet, hjernebjælkens grundstruktur er dannet, og umodne neurale forbindelser i tindingelapperne er undervejs.

Barnet fungerer "primitivt", hjernestammens latenstid ligger omkring 3-4 minutter, så falder den elektriske aktivitet i hjernen, og barnet skal "vækkes" igen, hvis dets opmærksomhed skal holdes fangen. Miljøet skal indeholde små overraskelser og skift i aktivitet, massive sanseindtryk med hovedvægten på smag, lugt og følesans, fordi netop disse sanser (mere end høre- og synssansen) kan aktivere hukommelsen og hjernebarken hos helt små børn. Hjernebjælken skal trænes ved krydsmodal perception - krybe og kravle og "fortælle til tegning", og små balanceøvelser skal sættes i gang. Søvn og god kost - essentielle fedtsyrer er vigtige fokuspunkter for hjerneudvikling.

### 3 - 6 år - børnehave

Tindingelapperne er godt undervejs med myelin, og der er begyndende pandelapsfunktioner.

Barnets hukommelse skal trænes med forskellige lege, og mange typer intelligenser skal stimuleres (intelligenserne sidder i tindingelapperne). Det er vigtigt, at der sættes fokus på både det motoriske, det musiske, det rumlige og det sproglige, så barnet har "reservekapacitet" til læring i skolen. Legerum både indendørs og udendørs bør indrettes efter alsidig stimulation af hjernen. Barnet har stadig meget kort latenstid og brug for voksenstyring.

Pandelapperne begynder at lave forbindelser til det limbiske system, så der skal også arbejdes målrettet med de sociale kompetencer nu, for at barnet senere kan fungere i et klasserum med mange børn og kun én lærer.

### 6 - 10 år - indskoling / SFO

Pandelapperne har fået myelin, og hjernen når et nyt abstraktionsniveau.

Koncentrationsøvelser/lege er vigtige, og nu bliver træning af det motoriske igen meget vigtigt, men på en anden måde end i børnehavealderen. Idræt omsætter testosteron, balanceøvelser træner evnen til at holde på en blyant og sidde ved en computer, hjernebjælkeøvelser træner læseindlæring, musik er sprogstimulation. Men det er vigtigt at huske, at børns hjerner stadig fungerer konkret operationelt - dvs. det er simpelt hen lettere at forstå "hands on". Der er store fordele ved at stå ude i naturen, når man skal lære om den, - især fordi oplevelsen aktiverer mange flere hjerneområder/intelligenser end tavleøvelser kan gøre.

Der kan med fordel arbejdes med forskellige kompetencer hos børn generelt, men også hos hhv. piger og drenge - så forbindelser mellem pandelap og det limbiske system - de sociale kompetencer - er igen et vigtigt fokuspunkt.

### 10 - 13 år - mellemtrin/klub

Her udvikles ikke nye strukturer i hjernen. Det, som er dannet, udbygges.

På mellemtrinnet er børnene derfor topmotiverede for at få ny læring, nye oplysninger, viden og oplevelser. Alt kan lade sig gøre - så det er også nu, at en eventuel debat om mobning, regler for modtagelse af nye klassekammerater, omgangstone osv. for alvor kan gøre en forskel. De hører det ganske vist i indskolingen, men forstår det ikke helt. Og i overbygningen glemmes alt med jævne mellemrum.

### 14 - 16/17 år - overbygning/udskoling

Pandelappen får det sidste myelin, og hjernen opnår et nyt abstraktionsniveau. Lige når myeliniseringen er på sit højeste (omkring 7. klasse), så gør den fysiologiske proces de unge mere trætte, glemsomme, ukoncentrerede, sure. Det er ikke, fordi de glemmer alt, hvad de har lært på mellemtrinnet, de har bare - i en periode - sværere adgang til det!

Så 7. klasse kan med fordel være mere repeterende og så i andet halvår af 8. klasse, når myeliniseringen stabiliseres, kan man tage fat med samme type læring som på mellemtrinnet. Der er meget social uro i en 7. klasse, fordi hjerneudviklingen også betyder, at de kan begynde at se sig selv og de andre i klassen udefra. Der vil være en periode med opbrud i relationerne - derfor undgår man ikke som professionel at tage stilling til klassens miljø osv.



## Engagement i inspirerende rum

Rum skal skabe mulighed for, at børn kan engagere sig helhjertet. Rum skal indbyde til aktivitet frem for passivitet og give mulighed for indflydelse på egen aktivitet.

### Begrundelse for princippet

Som alle andre levende væsner er mennesket skabt til at vokse og til at regulere sig selv i det givne miljø. Fysisk, psykisk og social harmoni forudsætter, at man ikke tvinges til at vokse for hurtigt, at man ikke hæmmes i sin vækst, og at man kan regulere effektivt uden lange ventetider.

For at mennesker kan vokse/lære i hverdagen på skolen, i daginstitutionen, i klubben eller på legepladsen er det derfor vigtigt, at de som hovedregel kan regulere sig selv og miljøet med henblik på at befinde sig mellem det understimulerende og det overstimulerende, mellem det underudfordrende og det overudfordrende, mellem det for rigide og det for kaotiske, idet man generelt mistrives, når noget er "for lidt" eller "for meget". Det er normalt ret sikre tegn på "for lidt", når man oplever kedsomhed, tomhed og meningsløshed i skolen, og det er ret sikre tegn på "for meget", når man er bange, overudfordret og forvirret.

Det er helt afgørende, at både voksne og børn har muligheder for hurtigt at handle, når noget er for meget eller for lidt.

Mennesker lærer mest effektivt, og bliver mest socialt ansvarlige, når der er plads til, at de kan være originale - dvs. kreative. Da læring er en adaptiv proces, hvor mennesket aktivt forsøger at tilpasse sig verden, er det alene af den grund en fordel, hvis man i videst mulig udstrækning har frihed til at "skabe" sin egen situation inden for de givne rammer. Endvidere gælder, at jo mere valgfrihed og kreativitet mennesker oplever, des mere socialt engagement og ansvarlighed vil man være tilbøjelig til spontant at opleve og mobilisere. Det er klart, at eleverne ikke skal opfinde nye måder at læse og regne på, men hvis de er engagerede, og i den betydning oplever at have et "projekt", der skal føres ud i livet, er det jo en slags hverdagskreativitet, som altså virker stærkt befordrende på læringen, fordi der åbenlyst er brug for at lære noget for at lykkes med projektet (Hans Henrik Knoop: Nogle holdepunkter for gode læringsmiljøer).

Også de voksne må have tid, rum og frihedsgrader

» *Der skal være plads til nysgerrighed - mental åbenhed. Når vi bygger nyt, beslutter vi ud fra det, vi ved i dag, men vi må ikke lukke for fremtiden - udfordringen er, at vi skal planlægge, så der er åbent for udvikling. Vi bygger ofte sådan, at vi ikke kan ændre noget, når bygningen først står der. Hvordan sikrer vi, at byen er åben på sigt, selvom vi planlægger og bygger nu?*

*Fra tænketankens drøftelser*

» *Det er en forudsætning for trivsel, at man har bevægelsesmuligheder og har indflydelse på egen aktivitet. Hvis man er passiviseret, er deltagelsesbetingelserne begrænsede.*

*Fra tænketankens drøftelser*



til selv at forme deres aktiviteter. De voksnes gejst smitter af på børnene. Der må være rum for (at udvikle) engagerede ildsjæle blandt de ansatte. Det er ikke kun glade børn, som lærer mest - glade professionelle arbejder normalt også bedre - uanset om der er tale om problemløsning eller daglig drift. Og fra et velfærdsperspektiv er det måske vigtigt at minde om, at glade mennesker normalt er billigere (fordi de normalt har brug for færre velfærdsydelser), og mere værd for samfundet (fordi de normalt er mere produktive). Med andre ord er livsglæde ikke blot et resultat af et velfungerende samfund - det er selsamle samfunds forudsætning.

» *Hvad får folk op i gear? Hvilken indretning virker inspirerende og engagerende? Hvordan holder man energien oppe på en skole? Hvordan bevarer vi lysten til at lære? Vi skal skabe rum, der står åbne for muligheder - hvor børn kan være med til at sætte en dagsorden.*

*Fra tænketankens drøftelser*



## Innovation og tværfaglighed

Rum og indretning skal stimulere til innovation og tværfaglig udforskning og udvikling af ideer gennem eksperimenter. Rummene skal give plads og mulighed for kontinuitet i længerevarende projektarbejde. Omgivelserne skal være fleksible, så de kan indrettes til forskellige formål og arbejde i grupper af varierende størrelser.

### Begrundelse for princippet

Danmark skal leve af viden og udvikling i fremtiden. Det er derfor vigtigt, at børn stimuleres i innovativ aktivitet i skolen. Det betyder, at børnene skal konfronteres med innovative processer, hvor der arbejdes med problemer, visioner, idégenerering, udvælgelse af ideer, eksperimenter med løsninger, præsentation af løsning, refleksion mv. Denne arbejdsform er primært en didaktisk udfordring, men den har også implikationer for de fysiske rammer og dermed fremtidens børnebyggeri.

Initiativet "Unge forskere" ([www.unge-forskere.dk](http://www.unge-forskere.dk)) er et eksempel på en type konkurrence, der har stimuleret børn og unges lyst til at fordybe sig i problemstillinger og udvikle nye løsninger på udfordringer og problemer. Denne type aktiviteter kræver engagerede lærere, der brænder for at støtte børnene i innovationsprocessen, men det kræver også egnede omgivelser til at kunne tilrettelægge forløb, der går på tværs af skemaer for klaselokaler og fysiklokaler. Der skal være rum til at arbejde både fysisk og mentalt på projekter både indenfor lektionerne og i fritiden.

Disse tidlige smagsprøver på eksperimentel forskning og opfinderi bringer børn og unge i kontakt med de mange opfindelser, som vores samfund allerede bygger på. Man kan også med enkle midler lære selv ganske små børn om de opfindelser, som samfundet bygger på ved at have samlinger af kasserede mekaniske og elektroniske ("skrot") dimser, som børnene må lege med og skille ad. På den måde lærer de at dekomponere og komponere disse på nye måder, og nysgerrigheden vil drive dem til at udforske/spørge til, hvad skrot-dimserne egentlig er og kan, og hvordan de oprindeligt virkede osv. Sådanne eksperimentelle aktiviteter vil kunne stimulere en kreativ og innovativ tankegang hos børn og unge. Jf. projekt "Opfind dit eget legetøj" (Thestrup og Caprani)<sup>4</sup>.

Et vigtigt aspekt i den slags projekter er, at børnene får lov til at udstille deres ideer for andre børn på skolerne og for forældrene. Det bør ikke kun ske ved den årlige skolekoncert, hvor børnene skal op på scenen og klappes af. Opfinderi og anden naturvidenskabelig kreativitet skal belønnes med tilsvarende fokus og applaus.

<sup>4</sup> Opfind dit eget legetøj. [www.bupl.dk/internet/BoernogUnge.nsf/0/8CE74E17660AC752C1256FA0036BCA1?opendocument](http://www.bupl.dk/internet/BoernogUnge.nsf/0/8CE74E17660AC752C1256FA0036BCA1?opendocument)

## Aktivitet og kropslighed

Mulighederne for kropslig udfoldelse, motorisk træning og aktivitet skal tænkes ind, når vi indretter fremtidens læringsrum. De fysiske rammer skal imødekomme forskellige interesser og behov for udfordringer.

### Begrundelse for princippet

Der er beviseligt en sammenhæng mellem kropslig udvikling og indlæring. Mange børn har i dag ikke fået mulighed for at udvikle deres kropslige kompetence, således at de med lethed kan begå sig i livet. Når en krop er på overarbejde på grund af manglende udvikling og bruger energi på at holde sig i gang, så er vilkårene for læring og udvikling mangelfulde. Manglende kropsudvikling betyder med andre ord nedsatte muligheder for læring og udvikling.

Vi ved, at gennem børnenes sundhed og trivsel øges, og sygdomme forebygges fysisk aktivitet. At være fysisk aktiv skal være en del af hverdagen for alle børn. Det er medvirkende til, at de bibeholder og udvikler deres bevægelsesglæde, samt at de får det at være aktiv ind som en naturlig og sund del af deres liv, som medvirker til udvikling af gode idræts- og bevægelsesvaner. Gode oplevelser i fysisk aktivitet er stimulerende for deres selvværd og selvtillid. Børn lærer ved at være aktive sammen med andre, at udvise omsorg, social indstilling, hensyntagen og at blive en del af et forpligtende fællesskab. De lærer at samarbejde, løse konflikter og mestre konkurrence.



Foto: Mette Thomassen

I tidens løb har forskere i hele verden forsøgt at finde ud af, hvad fysiske aktiviteter betyder for individets liv og udvikling. De har undersøgt konsekvenserne for vores fysiske og mentale sundhed, vores selvopfattelse og selvtillid og vore sociale evner. Der er bred enighed om, at fysisk træning også har betydning for børnenes mentale udvikling.

Keld Fredens, læge og hjerneforsker til "Folkeskolen"

Der er en vigtig sammenhæng mellem bevægelse og læring, viser forskningen. Det bør udnyttes i alle fag - ikke alene i idræt. Nyere forskning viser, at børnene lærer mere, når de bevæger sig. Det gælder vel at mærke også i de boglige fag.

Mogens Hansen, professor i pædagogisk psykologi til "Folkeskolen"



Når en børnehave eller skole sætter tid af til at krybe og kravle, til at klatre, at holde en rytme med den ene hånd og en anden med den anden, så er den motoriske træning i virkeligheden forstadier til eller understøttelse af læseindlæring. Når man arbejder med at automatisere bevægelser ved hjælp af gentagelser, så trænes hippocampus, som altså også fungerer som et hukommelsessystem!

At arbejde med "krop i rum" på legepladsen eller sørøverleg i idrætstimen er at arbejde med højre hjernehalvdels rumlige intelligens, som er overordentlig nyttig, når barnet f.eks. senere skal lære grundprincipperne i geometri, rumfang, mængdelære, kemi- og fysikforsøg og abstrakt matematik.

Træning af fin- og fingermotorik understøtter sproget, stimulation af flere sansekanaler understøtter hukommelsen osv. Leg, rytmik, motorik og bevægelse er ikke kun vigtig at have fokus på, for at vores børn skal blive sunde og få gode motionsvaner, det er mindst ligeså vigtigt for indlæring, hukommelse og motivation!

Ann-Elisabeth Knudsen 2008

» *Det nytter ikke noget, at vi bygger verdens bedste multibane, hvis børnene ikke har motorikken til at bruge den.*

*Ole Eliassen under tænketankens drøftelser*

Derfor skal vi tænke mulighederne for kropslig udfoldelse og aktivitet ind, når vi indretter fremtidens læringsrum. Derfor skal vi skabe et aktivt miljø, hvor børn får lyst til at bevæge sig – rammerne skal være så indbydende, at man ganske enkelt ikke kan lade være med at bevæge sig! Et vigtigt princip for fremtidens børnebyggeri er, at det inviterer til leg og bevægelse.

Aktivitet og kropslig udfoldelse skal ikke begrænses til aktivitetstimen i daginstitutionen eller legestuen eller idrætstimer i skolen, men må tænkes ind i alle aktiviteter, i arkitektur og indretning. Fysisk udfoldelse skal være en naturlig mulighed forbundet med alle de normale aktiviteter i løbet af en dag. Vi skal tænke i aktivitetsmuligheder, når vi indretter rum for læring.

Musik er et særligt aktivitetsområde, som det er oplagt at prioritere i sammenhæng med bevægelse og kropslighed. Musisk engagement er med til at øge indlæringen og koncentrationen, og særligt hos nogle børn indebærer dét at lytte til musik en vellyst og balance, som gør hjernen i stand til at fungere bedre under f.eks. lektielæsning<sup>5</sup>.

### **IT og bevægelse**

Traditionelt har IT været begrænset til at understøtte undervisningen i form af værktøjer til informationsøgning og produktion på almindelige computere med mus og tastatur. Her er det således primært visuelle, og i et mindre omfang auditive, læringsstile, der understøttes. Traditionelle computerspil og -læringsystemer, der kører på bærbare eller stationære computere, udfordrer kun en meget begrænset del af menneskets fysik. Man bruger primært øjnene og pegefingern på musen.

Men nye interaktionsformer i it-læringsystemer baseret på bevægelse og kropslig udfoldelse har mange potentialer for at understøtte et mere rigt spektrum af læringsstile. Den seneste udvikling inden for interaktionsdesign har givet en række nye

Der er ikke noget, der laver så mange synapser (forbindelser mellem hjerneceller) som musik! Det er meget nemmere at genoptræne et barn med hjerneskader, hvis det har været musisk engageret eller udøvende. Begge dele virker stimulerende, og musik er en genvej uanset komponisten.

Ann-Elisabeth Knudsen i artiklen "Musik er sindsygt vigtigt!" i Fagbladet Musikeren

muligheder for at udnytte kroppen mere direkte i interaktionen med computere. Dette betyder, at der er et potentiale for at udvikle helt nye teknikker til at understøtte krops-kinæstetisk læring via it<sup>6</sup>. De første læringsanvendelser findes allerede, men der er mange nye muligheder som kan udnyttes for både små og store børn, hvis lærere og pædagoger indgår aktivt i designprocesserne.

5 Musik er sindsygt vigtigt. Artikel af journalist Inge Svendsen i Fagbladet Musikeren. Link til artiklen: [http://www.ann-e-knudsen.dk/download\\_artikler.htm](http://www.ann-e-knudsen.dk/download_artikler.htm)

6 It og læring i bevægelse Artikel af Kaj Grønæk. Link til artiklen: <http://design.emu.dk/artikler/o636-bevaegelse.html>

## Sociale fællesskaber baseret på anerkendelse af individualitet

Miljøer skal være designet til, at vi både kan tage hensyn til individuelle forskelligheder og interagere socialt – dvs. man skal kunne bevæge sig sammen uden at være tvunget til det. Rummenes indretning skal danne ramme om og stimulere til fællesskabsdannelse, uden at det bliver for meget.

### Begrundelse for princippet

Trivsel og læring er to sider af samme sag. De fleste forældre har formodentlig "på egen krop" oplevet, at det er svært at lære nyt, hvis man er for stresset, og at man er tilbøjelig til at glemme alt muligt vigtigt i den situation. Nøjagtig det samme gælder børnene. Hvis de sidder i børnehaven eller i klasselokalet og er bange for at blive mobbet eller har svært ved at "følge med", vil det hele ironisk nok blive endnu sværere, fordi problemer, der ikke løses, er selvforstærkende. Men også gode oplevelser er selvforstærkende, og børn er heldigvis både biologisk og psykologisk designede til at have gode oplevelser, når de lærer. Det kan vi f.eks. meget tydeligt se, når børn leger, for de lærer fantastisk effektivt under en velfungerende leg (Hans Henrik Knoop: Når lysten til at lære overlever mødet med skolen).

Der er i dag gode grunde til virkelig at tage hensyn til individuelle forskelle, når vi taler om vækst gennem læring og kreativitet. F.eks. ved vi, at jo bedre

undervisning matcher elevens intellektuelle styrker (talenter/ intelligenser) og/eller deres læringsstile, des bedre vil de lære, des større vil deres kreative potentiale være, og des mere lyst vil de få til at lære mere og til at bidrage til den større sammenhæng. Vi ved med andre ord, at et barn, der grundlæggende føler sig anerkendt som individ, vil have langt bedre chancer i livet, end et barn uden dette privilegium.

Men glæden ved at føle sig anerkendt som individ, skyldes selvfølgelig ikke blot, at man dermed får frihedsgrader til at gøre, hvad man vil, men også at man derved indirekte oplever af høre til, at være en del af noget større socialt. Og dette leder til den anden del af historien, nemlig at jo bedre socialt integrerede børn og unge er, des bedre vil de lære, des større vil deres kreative potentiale være, og des mere lyst vil de få til at lære mere og til at bidrage til den større sammenhæng.

Spidsformuleret kan man sige, at jo mere mennesker oplever en kombination af at være socialt differentierende unikke individer (der således er interessante for andre) og socialt integrerende medlemmer af et større fællesskab (der således kan fungere), des bedre vil de lære, des større bliver deres kreative potentiale, og des mere lyst vil de få til at lære mere og til at bidrage til den større sammenhæng.

Disse dobbeltheder bør medtænkes, når man bygger til børn og unge ved at skabe rum, der er fleksible nok til, at der både kan tages hensyn til individuelle og fælles behov og ønsker.

Mennesker lærer hvert eneste sekund hele livet, og det er principielt helt ligegyldigt, om det foregår i en kontekst defineret som leg, undervisning, opdragelse, omsorg, fritid eller arbejde. Læringsmæssigt rummer hver af disse kontekster potentiale for såvel de bedste oplevelser som de værste rædsler.

Hans Henrik Knoop: Nogle holdepunkter for gode læringsmiljøer.

Sammenfattende kan opstilles følgende krav:

- Byggeri til børn bør både være trygt/sikkert og udfordrende
- Byggeri til børn bør befordre børns trivsel, læring og kreativitet
- Byggeri til børn bør være tilstrækkeligt fleksibelt og sammenhængende til, at der kan tages hensyn til børns forskelligheder
- Byggeri til børn bør være tilstrækkelig fleksibelt og sammenhængende til, at der kan tages hensyn til børns behov for socialt fællesskab
- Byggeri til børn bør indrettes, så det er umiddelbart let for børn at gå i gang med aktiviteter
- Byggeri til børn bør indrettes, så børn inspireres til læring og kreativitet

Hans Henrik Knoop 2008

## Integration af Informations- og kommunikationsteknologi (IKT)

Børn skal kunne "læse" og "skrive" digitale medier lige så godt som de traditionelle papirbårne medier. Trådløst Internet og mobilnettet vil være ligeså central en del af infrastrukturen som strøm og vand. Der skal være adgang til relevante IKT redskaber i alle typer af rum og ikke kun i specielle computerrum. IKT har potentialer i forhold til mange forskellige læringsstile og udendørs projektarbejde.

### Begrundelse for princippet

Computere, Internettet, mobilteknologi mv. betegnes i EU-sammenhæng med fællesbetegnelsen "Informations- og Kommunikations Teknologi" (IKT). IKT er blevet en ligeså central del af samfundets infrastruktur som el, vand og varme. Mange processer i vores samfund er dybt afhængige af IKT og specielt sammenkoblingen via Internettet. F.eks. er betalings- og banksystemer i dag helt afhængige af netforbindelse. Al kommunikation med det offentlige, inklusiv skatteskemaet, er gjort elektronisk. Der er kun ganske få typer af jobs tilbage, hvor basalt kendskab til IT ikke er en forudsætning. Hvis folkeskolen skal forberede børnene til kompetente samfundsborgere, skal de dels være blandt frontløberne i brug af IT, dels skal de kunne bibringe børnene den nødvendige forståelse af den basale teknologi, samt hvorledes viden formidles via IT. Endelig er meget innovation i dag knyttet til IKT. Hvis vi skal klare os i konkurrencen, er det derfor også vigtigt, at vi kan udmønte vores kreativitet indenfor IKT.

### At kunne "læse" og "skrive" digitale medier

Internationalt set bruges begrebet "computer literacy" som begreb for det at være i stand til at "læse" og "skrive" nye digitale medier. "Læsning" af nye medier involverer, at man bliver i stand til kildekritisk at finde informationer på Internettet og inddrage disse på lige fod med informationer fundet i andre materialer. Effektiv søgning via Google, Google Earth, Wikipedia, YouTube og nyhedsmedier er centralt, men man skal også kunne vurdere kvaliteten af de ting, man finder.

"Skrivning" af nye medier involverer også kompetencer i at producere digitalt materiale. Børnene skal lære digitale præsenteringsformer, hvor tekst suppleres med animationer, lyd, billede og video. De skal lære, hvordan disse deles på nettet via forskellige kanaler, og en langt større del af børnene skal lære om basal programmerbarhed af computere, telefoner og Web-sider. Uden at prøve det selv, kan man ikke helt forstå, hvordan f.eks. Arto og FaceBook fungerer, og man er således ikke fuldt i stand til at udnytte potentialerne.

Børn i dag etablerer i stort omfang deres egne IKT-baserede læringsrum på Internettet. Vi har næsten

100 % dækning med computere og bredbånd til danske hjem, og rigtig mange børn benytter computerspil, net-baserede spil, sociale netværk (Arto, FaceBook, MSN mv.) i dag. Mobiltelefoner benyttes i stort omfang til tekstuel og billedmæssig kommunikation, og om ganske kort tid vil en masse af de services som børnene i dag primært benytter på computere være tilgængelige på mobiltelefoner og derfor blive brugt flittigt i skolegården.

### Mobiltelefonernes rolle

Mobiltelefoner bliver i dag brugt meget aktivt som dokumentationsredskaber og til deling af billeder, video og lyd. Når der arrangeres "lommefilmfestival" ([www.lommefilm.dk](http://www.lommefilm.dk)), så er de unge mennesker klar til at bidrage med egne produktioner fra mobilen. Det gælder derfor om, at skolen i fremtiden bringer computer literacy og nye medier ind som aktive elementer i de pædagogiske processer. Børn er allerede meget kreative med disse medier, og mange oplever, at skolen hæmmer deres brug af disse frem for at stimulere dem. Endelig er der de børn, der har svært ved selv at lære at bruge disse medier, eller måske ikke får aktiv støtte fra hjemmet. De bliver ladt i stikken, hvis ikke skolen stimulerer dem på disse områder.

### Opsummering

IKT er blevet relativt langsomt udbredt i den danske folkeskole. Fokus har i lang tid været på at etablere særlige computerrum, og succeskriteriet for udbredelsen var at nedbringe antallet af elever pr. PC og antal lærere, der har taget det IT-pædagogiske kørekort. Der har således også manglet en satsning på spydspidsviden om IKT i skolerne. Derfor er der behov for, at man i højere grad udnytter potentialerne i at bringe IKT faciliteterne ud af de særlige computerrum og derhen, hvor børnene er f.eks. som laptops på trådløst net i klasseværelser, grupperum, og laboratorier. Mobiltelefonerne kan bruges som dokumentationsredskaber, og interaktive tavler kan bruges aktivt af eleverne til gruppearbejde og præsentationer.

# ROS

- Veninder/venner/kæresten
- Godt med praktikanter
- Godt med plasklodser
- Aftenåben er fedt
- Madklub
- Godt vi har fodbolde
- Godt med poolbord
- Godt vi må spille poker

” Der skal være noget, man først kan gøre, når man bliver 15 år. Sådan at der er nye udfordringer til hvert alderstrin. Det skal ikke bare være ”mere af det samme”, man gjorde, da man var lille.

Ann-Elisabeth Knudsen under tænketankens drøftelser





I det foregående afsnit har vi præsenteret seks principper, som bør gælde for fremtidens børnebyggeri. I dette afsnit ser vi nærmere på, hvordan disse principper kan omsættes til konkret byggeri og til indretning af meningsfulde læringsmiljøer for børn og unge. I hvert afsnit gives en række eksempler og tænketankens anbefalinger er sammenfattet i rapportens afsnit 5.

### Skab nye udfordringer til alle aldre!

Børn og unge har forskellige behov på forskellige stadier. Det er ikke muligt at skabe rum, der kan rumme alle børn og alle aldersgrupper. Med udgangspunkt i viden om hjernens og kroppens udvikling skal vi indrette ude- og indeaktiviteter optimalt. Det er centralt, at børnene løbende præsenteres for nye påvirkninger, og vores rum og indretning skal være med til at

stimulere et miljøskifte i perioder, hvor deres udvikling medfører behov for nye udfordringer. Her gives nogle bud på, hvordan vi kan indrette de fysiske rum - læringsmiljøer - så vi bedst understøtter børnene, der hvor de er udviklingsmæssigt.

Eksempler på hvordan man kan tage højde for barnets udviklingstrin i den fysiske indretning af tilbud til børn og unge

#### Tilbud til de yngste

Hvis vi vil rykke med de yngste børn, må vi lave nogle tilbud for forældrene - for at få børnene med. Give forældrene et pusterum - og dermed en reel mulighed for at deltage. Legepladser og uderum kan indrettes, så de motiverer forældrene til at danne netværk og relationer med andre forældre - og til fysisk udfoldelse.

#### 0-3 år

Rummet til vuggestuebarnet skal først og fremmest være trygt og med kort afstand til en voksen. Børns handlefelt er endnu ikke så stort, og de har det bedst med at have en voksen inden for synsvinkel eller i hvert fald inden for overskuelig rækkevidde. Derfor behøver rummene ikke i sig selv at indeholde nicher, hemmelige gange, overgangszoner og andre spændende overraskelser, men..

- Gerne hygge kroge med puder, fordi historiefortælling skal fylde
- Musik og sangmuligheder - slagøjnsinstrumenter og trommer er et hit
- Meget fri gulvplads, så der kan kravles, hoppes, danses og laves små motorikøvelser
- Uformelle hvilepladser, hvor man kan dumpe i søvn i 10 minutter
- Brede køkkenborde, så der er mulighed for at blive løftet op og "hjælpe til" med at bage - lugt, smag osv. er vigtige sanseoplevelser.





### 3-6 år

I børnehavealderen har barnet brug for flere små rum til specialfunktioner. Små uforstyrrede og individuelle lege. Børn i den alder vil gerne have en oplevelse af, at de kan gemme sig for den voksne og selv bestemme, hvornår de kan vælge voksenkontakt.

- Store legepladser til stimulation af alle sanserne (jf. Brodersen) og en indendørs "gymnastiksal" er et must. Der skal være ribber at klatre i (hjernebjælkeøvelser), forhøjninger at balancere på (lillehjerne og afstemning af muskelstyrke til f.eks. at holde på en blyant) noget at hoppe ud fra og falde ned på.
- Børn bruger instrumenterne, hvis de ligger fremme.
- Et værksted med rigtigt værktøj kan få både piger og drenge i gang med at koordinere højre og venstre hånd til at samarbejde om en opgave
- Rummet til historiefortælling skal nu også have et stort bord med plads til at tegne med, når der fortælles eller leges "fortælle til tegning". Et hjørne med et større lærred vil også trække drengene til tegnebordet - der kan man jo ligesom se at det bliver til noget!
- De fleste vuggestuer og børnehaver vil også have stor fordel af et lidt større fællesrum, hvor forældre også inviteres til at deltage, møde op, spise med osv.
- Teater/scene med udklædning som værkstedet kan lave kulisser til. De skal lave deres egne små rollespil og stykker, hvor de kan bearbejde forskellige oplevelser - gode som dårlige - få sat ord på dem, udlevet dem osv. Det er at træne forstadier til den sociale kompetence, der er nødvendig, for at 26 jævnaldrende børn kan fungere sammen med en lærer i et klasserum. Teater træner indlevelse, indføling og empati!

### 6-10 år

Indskolingens rum skal først og fremmest være meget fleksible. Nu er der brug for at kunne skabe rum for alle størrelser af grupper, lige fra tre spor samlet i et rum til en klasse delt op i mindre grupper med flytbare skillevægge, så der kan skabes ro til fordybelse.

- Fleksibelt møblement, borde som kan klappes op og ned osv.
- Der skal være rum med puder og madrasser til læsetræning, så børn kan have læseuge, hvor de må tage deres egen pude og sovedyr med og gå på biblioteket og finde nogle små læs-let-bøger og så lægge sig, sætte sig, kaste sig og læse – ligesom voksne jo også foretrækker det, når vi hygger os med en bog!

- Små tilgængelige køkkenarrangementer eller i det mindste elkedler, så man kan lave en kop te. Der skal tages højde for, at børn tænker meget konkret operationelt i den alder. Hvis man skal lære noget om dyr eller natur, så skal det helst være inden for rækkevidde, så man kan røre ved det. Derfor skal der være flere ting i indskolingen – ikke kun bøger.
- Muligheder for at etablere overgangszoner også mellem klasser er vigtigt. Børn har det godt i rum, som ikke altid er indrettet til en bestemt funktion.
- Legepladsen er mindst lige så vigtig som i børnehavetiden, blot er det nu også relevant med hytter i træer, klatrestativer/vægge, udfordringer, gemmesteder og bålplads.

### 10-13 år

Mellemtrinnet er den periode i folkeskolelivet, hvor børn er mest parate til mere traditionelle læringsformer, faste siddepladser og faste klasserum, selvom de selvfølgelig stadig kan have glæde af andre muligheder. Men her er hjernen for første gang virkelig parat til at forstå noget om relationer, som kan gøre ondt, ligesom nogle børn så afgjort udvikler en udpræget strategisk intelligens.

- Mellemtrinnet er der, hvor der virkelig eksperimenteres med drillerier, mobning, at være "inde" og "ude" af gruppen. Så rollespil og skuespil giver virkelig fine muligheder for indirekte snak om godt kammeratskab, godt miljø i klassen, tilladt sprogbrug, hvordan man tager imod nye børn, hvordan man reagerer på "anderledeshed" osv. Og når man tænker på, hvor meget uautoriseret tid, der landet over bruges på netop den slags problemstillinger, så kan man næsten lige så godt sætte det "i scene".
- Mellemtrinnet har brug for et sproglaboratorium, så sprogundervisningen ikke hele tiden skal være ramt af dårlige flytbare ældgamle båndoptagere. De skal kunne lytte individuelt og sammen til sprog, der skal kunne vises film på stor-skærm, og teatret kan igen bruges til at sætte små stykker op (det kan være lettere at tale engelsk i en rolle end om sig selv).
- Sprogundervisningen ville også drage fordel af mulighed for ind imellem at kunne dele klassen op i piger og drenge, hvilket kræver ekstra rum, flytbare vægge etc. Drenge lærer ikke engelsk, fordi det står på skoleskemaet, eller fordi



de har fået en ny engelsklærer. De lærer engelsk, hvis de skal bruge det til noget, i computerspil, i rollespil, på rejser osv. Pigerne derimod kan sagtens tænke på at skrive engelske eller franske breve til en penneven (drenge gør det ikke en gang til en dansk ven).

### 14-16/17 år

I Udskolingen føler de unge en modstand mod alle de rum, som tidligere har haft betydning. Der lægges afstand til rummene, de kender fra "da de var små". I stedet for at være inde i klassen vil de hellere opholde sig på gangene eller lave gruppearbejde siddende på radiatoren i stedet for på en stol. Der foregår mindst lige så meget god læring på trapper, i kroge, i gange, i kældre og på hemse og lofter. Unge elsker rum, som virker som steder, de selv har opfundet en funktion for.

- Der skal skabes rum for at arbejde meget projektorienteret – specielt i 7. klasse. Unge forskere har et overordnet emne, som man selv kan definere en arbejdsopgave indenfor, og så kan man inddrage alt det relevante materiale der kan opstøves fra alle fag. Man bliver oven i købet belønnet med en pengepræmie, hvis man tænker nyt eller anderledes – lige noget som kan få en halvslov 7. klasse til at vågne lidt op.
- Laboratorietanken - om det skal være i busser, selvstændige rum, på en eller flere skoler - er optimal. Laboratoriet giver også mulighed for mere ro. 15-årige larmer meget – men hvis de ind imellem kan blive delt lidt op – igen kan der være fordel i piger og drengehold i perioder f.eks. i fysik/kemi, så vi får tvunget pigerne til at lave deres opstillinger og forsøg selv og drengene til at skrive deres rapporter selv.
- Så skal man huske på, at teenagere vokser - og ind imellem vokser de meget på kort tid - så ordentlige stole og borde med fleksibel højde har aldrig været vigtigere.
- De vil have ilt, store vinduer, som kan åbnes, ventilatorer osv. Når hormonerne begynder at rase breder der sig en svag ammoniaklugt!
- Smartboardet er tilsyneladende også et hit. Det kræver imidlertid, at der også er investeret i ordentlige gardiner, så smartboardet kan ses.
- En vandhane og mulighed for at skaffe sig kaffe og te kan også holde liv i en enkelt teenager eller to.
- Teenageperioden er den tid, hvor vi har sidste mulighed for at påvirke deres fremtidige valg, liv og vænner. Derfor kan rum med mulighed for idræt, sport og fysisk udfoldelse ikke overvurderes.



Overgangszoner – mødet mellem aldersgrupperne  
Når vi tænker strukturer, skal vi også tænke brobygning – at der er kontakt mellem grupperne.  
Det er vigtigt at skabe parallelaktiviteter, så aldersgrupperne er i kontakt.

## Boldbaner og skaterbaner appellerer ikke til pigerne, siger legepladsrådgiver. Pigerne skal have hyggekrege, der er forbudt for små børn

I Mölndal i Sverige og Glasgow i Skotland har man gode erfaringer med særlige legepladser til teenagepiger. Det kunne danske kommuner lære meget af, mener Jeanette Fich Jespersen, der rådgiver kommuner om legepladser.

- De fleste kommuner satser på boldbaner og skatebaner, men de appellerer ikke til pigerne, siger hun til Nyhedsavisen.

Erfaringer viser, at pigerne er vilde med gynger, forhindringsbaner og balanceredskaber, ligesom teenage-legepladserne skal have små hyggekrege og være forbudt for små børn. Sportsforeninger duer ofte ikke, fordi de unge opfatter dem som alt for tidskrævende og forpligtende. Og de traditionelle legepladser er typisk for børn under 10 år.

Der er brug for nye uderum midt i byerne, en slags legepladser for teenagere, hvor de ikke føler sig overvåget af pædagoger, men alligevel er trygge.

Uddrag fra artikel på [www.dknyt.dk](http://www.dknyt.dk)

### Kom de unge i møde med attraktive faciliteter

Som nævnt ovenfor skal der gøres en ekstra indsats for at fange de unges opmærksomhed i udskolingen. På mellemtrinnet derimod er eleverne topmotiverede – klar til at lære nyt. Det skal vi imødekomme ved at stille faciliteter til rådighed, hvor de unge kan tilegne sig nye oplysninger, viden og oplevelser. Det er nu vi skal fange deres interesse for naturvidenskab ved at stille moderne laboratoriefaciliteter til rådighed og gøre det attraktivt at arbejde med.

### Eksempler på attraktive faciliteter

#### Laboratorie- eller lydstudiebus

Opret laboratoriebusser, som vi kender bogbussen – busser udstyret med det fremmeste naturfagsudstyr og faglærere, som kan køre rundt mellem skolerne. På samme måde kan en bus indrettes til et professionelt lydstudie, som kan tage rundt mellem skoler og institutioner og give mulighed for at indspille musik under professionelle forhold.

» Jeg kunne godt forestille mig et 7. klassecenter, hvor man samler 7. klasserne fra 3-4 skoler i bygninger med de nyeste naturvidenskabelige faciliteter og laboratorier til fysik og kemi.

Ann-Elisabeth Knudsen  
under tænketankens drøftelser

» Behøver der at være en "fuld" folkeskole alle steder? Eller kan fire eller fem skoler deles om faciliteter?

Fra tænketankens drøftelser

### **Ekspertbistand**

Fiaskooplevelser med naturfag eller it skyldes oftest, at man ikke har tænkt driften ind. Der skal være en ekspert – ligesom der også er i sløjd etc. Support er nødvendig!

### **Fælles faciliteter lokalt**

Mange steder ligger der en gruppe skoler og institutioner placeret inden for cykelafstand. Hvorfor ikke

samle specialfaciliteter, som kan bruges af flere skoler og dagtilbud?

### **Højprofilerede specialrum centralt placeret**

Udnyt en tom bygning til etablering af laboratoriskole, som man kan komme til fra hele byen. Etablering af laboratorier, musikstudier, særlige bevægelsesrum mv. på centrale lokaliteter, som mange kan booke og bruge.



”Det ultimative laboratorium” – sådan bør det indrettes!

- Mulighed for, at eleverne kan arbejde konkret. De skal selv have adgang til de fleste materialer og det meste udstyr, men sikkerheden skal naturligvis være i orden.
- Opdeling så eleverne har arbejdspladser med adgang til computer (dataopsamling, notater, søgning på nettet, animationer, modeller, opslag i databaser mv.)
- Tilgængelige opslagsværker og faglitteratur.
- Muligheder for at eleverne kan have igangværende forsøg/ eksperimenter/ undersøgelser opbevaret
- Adgang til datalogningsudstyr. F.eks. skal man kunne måle på  $O_2$  og  $CO_2$ -koncentrationernes variation i en lukket beholder med en plante, så man kan se plantens fotosyntese og respiration i løbet af et døgn.
- Forskellige områder opdelt efter faglige temaer. F.eks. et kemilaboratorie-afsnit, områder til mekanik, ellære osv.
- Ud over gruppeområderne, skal der være et område til fælles demonstrationer (lærerforsøg, elevfremlæggelser). Her bør være elektronisk tavle og mulighed for at gennemføre forsøg inden for alle faglige områder.
- Laboratorieområdet kan godt være så stort, at flere klasser kan arbejde samtidig eller grupper kan arbejde her, mens resten af klassen er i hjemklassen, mediateket mv.
- Der skal være værkstedsafsnit, hvor der kan bygges modeller og fremstilles alternativt udstyr til undersøgelser.
- Måske skal der være udendørsfaciliteter. Et område hvor man kan bygge vandkraftværk, opstille vindmøller og solfanger. Lave myretue, bistader, vejrmålinger mv.
- På et nærliggende naturområde skal der være en grejbase. (som f.eks. er tilfældet i Hasle Bakker eller med Hasle Skole, Møllevangskolen og Katrinebjergskolen, der indretter sig i en bunker på Vestereng).
- Lige som der på et bibliotek er en bibliotekar, der får hjælp af bogopsættere, så kunne det være en fordel med en (eller flere) personer, som var i laboratoriet og kunne hjælpe (også med oprydningen).

Ann-Elisabeth Knudsen og lærer Kamma Rasmussen 2008

## Slip læring fri – læring er ikke knyttet til tid og mursten

Læring kan foregå alle steder på alle tidspunkter af døgnet. Børn lærer, når de leger, når de handler i kiosken, når de tager bussen, når de går til sport, dans eller musik i deres fritid. De lærer også når de ser TV, spiller computerspil, sender SMS, chatter på MSN, laver deres Arto-profil. Skolen, daginstitutionerne, og hjemmet er oaserne i denne "nomadiske læringsproces"<sup>7</sup>, hvor børnene tilpasser sig samfundet og lærer gennem deres rejse i dagligdagens aktiviteter. Det gælder om at udnytte denne store "båndbredde" for læring så godt som muligt. Læringsrum kan således sagtens etableres uden for institutionernes mure.

... arkitektur kan jo også være tænkt som en opfordring til brugeren til at finde ud af, hvad hun mener med frihed, og til at finde ud af, hvordan hun personligt vil transformere oplevelse til viden.

Professor Ole Fogh Kirkeby

» Skolen/institutionen er mere end bare den ene bygning, man går i. Vi skal ikke lægge os fast på de fysiske rammer, men tænke i mere løsrevne områder i forhold til læringsammenhænge. Man kan tale om "distribuerede læringsrum", hvor læring foregår på mange lokaliteter – ude, inde, på eget område, ude i byen, på en fabrik eller i naturen. Alt skal ikke kunne rummes i én skole eller én børnehave – på et sted.

Fra tænketankens drøftelser



### Inddragelse af byrummet og naturen

Som nævnt tidligere i rapporten anser vi byrum for væsentlige læringsrum. Termen byrum bruger vi om alt det, der befinder sig uden for byens mange bygninger: Fortove, gader, baggårde, torve, pladser, parker, skov og strand og som kan danne ramme om læring. Men også arbejdspladser, forretninger, fabrikker, museer mv. er væsentlige byrum og relevante læringsrum.

Det offentlige byrum i alle større byer har de seneste år undergået en radikal forvandling både hvad anvendelse og fremtræden angår. Hundrede millioner af offentlige kroner er brugt på nye belægninger og nyt byinventar. Alt sammen for at gøre byen mere tiltrækkende, øge omsætningen og skabe nye muligheder for livet i byen.

Disse anlægsarbejder i centrale bydele har alle haft en række fælles træk, der har gjort, at det ofte er muligt at støde på udsagnet: Det ligner alt sammen hinanden. Sandt er det da også, at det i dag er nærmest uundgåeligt at betræde nye granitbelægninger, skræve over vandrender, vanddyser, springvand og sidde på alt fra nye bænke til pullerter og ved aftens-tide finde vej i skæret af nyt lysamarturdesign.

De nymøblerede bykerner kan ikke siges at være et udtryk for et forsøg på at skabe nye byer. Med sociologen Henrik Dahls ord er det mere et udtryk for, at vi blot forsøger at få det bedste ud af dem. Bykerne er kendetegnet ved, at borte er den larmende trafik og i stedet er der blevet plads til et byliv med mange mennesker på jagt efter arbejde, et prisbilligt købstilbud, på gennemrejse eller blot et øjeblik hvil ved et bord.

7 Nomadisk læring, se artikel af Iversen og Hansen 2006.



Bykernerne er de mest komplekse bystrukturer, der findes, hvilket kan siges at stå i modsætning til det faktum at de i deres oprindelse er meget lidt planlagte, set i forhold til nyere byområder. Men de byrum, vi finder i bykernerne i dag, er indrettet på en meget rationel og funktionel måde, der står i skærende kontrast til denne uplanlagthed. Hensigten med anvendelsen af denne rationelle funktionalisme har sikkert været at skabe byrum, der var åbne over for en forskelligartet brug. En brug af byrummene der på en gang kunne rumme og afspejle behov og ønsker hos borgerne/menneskene i det hyperkomplekse netværkssamfund. Dette er sket ud fra en erkendelse af at disse ønsker og behov ikke har kunnet fastslås endsige forudsiges.

» *Naturen er den bedste legeplads – hvis vi ikke kan gå derud, må vi skabe legepladser der ligner - foranderlige legepladser, der overrasker og ændrer sig. Det gælder om, at efterligne naturen mest muligt. Masser at klatre i! Naturlig og knoldet undergrund – ingen fliser og græs!*

*De voksne har en vigtig rolle i forhold til at motivere børnene til at opholde sig i og bruge naturen.*

*Bevægelseskonsulent Anne Brodersen i oplæg for tænketanken*



### Oplevelsesrum

Byrummene rummer en væsentlig funktion som oplevelsesrum og bør inddrages i tilbud til børn og unge. Spørgsmålet er, om det man så kan opleve i bykernerne er sammensat nok til, at det kan transformeres til viden gennem læring. Vor viden om det konsumliv, der er en væsentlig del af bylivet, behøver sikkert ikke udvikles. Derimod ville en bevidst udvikling af de sociale aspekter ved bylivet sikkert nok kunne udvikles. Vor måde at omgås hinanden på: køkultur, affaldshåndtering, omgangsformer osv. For eksempel tyder omfanget af hærverk og mængden af affald, der flyder i gaderne, på, at der kan gøres mere gennem udvikling af byens fællesrum.

Et sådant byudviklingsønske stiller ikke kun krav til planlægningen af byrummene, men også til selve byen. Bykernerne kan gøres mere oplevelsesrige. Og

denne rigdom kan måske lettere gøres til viden gennem læring, såfremt bykernerne – en by af kontrollerede interiører (Tom Nielsen i "Formløs") - i stedet for at blive oversvømmet af forbrugere blev oversvømmet af borgere. Det ville måske resultere i et mere autentisk byliv, i en mere autentisk by. Formålet må, som Henrik Dahl har sagt det, være at skabe bydele på en måde, så de får det bedste ud af deres mennesker.

» *Vi skal udnytte, at visse rum "betyder noget". F.eks. Stadion, Arenaen, Skt. Anna Gade Skole, Den Permanente og DGI-huset. Når børn træder ind i de rum, er de verdensklare!*

*Ole Eliassen under tænketankens drøftelser*

## Læring uden for institutionernes mure – nogle eksempler

### Udnytte at de store elever er mobile

De store elever er mobile og kan sagtens møde direkte til et sted i byen.

### Flytte læringssituationer til skov og park

Der er en række eksempler på projekter, hvor it bruges ude i naturen (se referenceliste bagerst). Et lokalt eksempel er Hasle Bakker ([www.haslebakker.dk](http://www.haslebakker.dk)), hvor der bl.a. skal udvikles en udeskole, som primært skal støtte skolerne i Vestbyen. Det er tanken at flytte konkrete dele af læseplanerne i de naturvidenskabelige fag ud som opgaver, der løses f.eks. gennem dokumentation med mobiltelefoner ude i området.

### Etablering af faciliteter mellem nuværende institutioner

Mange steder ligger skoler og institutioner tæt sammen. Der kan etableres fællesfaciliteter mellem de fysiske bygninger, som også kan bruges af børn og forældre udenfor den normale åbningstid.

## Udnyttelse af byrummet – et eksempel

### Mobiltelefon med GPS som undervisningsunderstøttelse

Traditionelt har it været begrænset til at understøtte undervisningen inden for skolens fire vægge. HyconExplorer er et GPS-baseret program til mobiltelefonen, som kan understøtte læringsprocesser uden for skolens fysiske rammer og dermed skabe grobund for en mere nomadisk læringsstil.

En 8. klasse afprøvede HyconExplorer i et projekt om forbrugerisme. Som et led i projektarbejdet flyttede klassen for en stund undervisningen ned i den lokale bymidte.

For at få et kendskab til de mekanismer, som handelsdrivende anvender for at få kunder i butikken, foretog eleverne interviews med såvel forretningsdrivende som kunder. Interviews, vox-pops og observationer dokumenteredes auditivt og visuelt med mobiltelefoner og bearbejdedes efterfølgende til små avisartikler. Efter tre timers arbejde, havde eleverne samlet stof og produceret artikler til en internetavis om forbrugerisme. HyconExplorer blev anvendt som teknologisk platform gennem hele undervisningsforløbet. Denne og lignende erfaringer fra anvendelse af HyconExplorer i undervisningssammenhænge peger alle i retning af, at HyconExplorer motiverer en anderledes læringsstil end traditionel klasseundervisning. Denne læringsstil udmønter sig i

- Eleven som vidensproducent  
Ved at bruge HyconExplorer indsamler og bearbejder eleven selv sit undervisningsmateriale.
- Læreren som procesfacilitator  
Lærerens rolle er primært procesfacilitator; som rådgiver for elevernes arbejdsproces.
- Lokalområdet som læringsomgivelse  
Med HyconExplorer kan lærere og elever i større grad trække på ressourcer i hele lokalområdet i undervisningssammenhænge.

Ole Sejer Iversen & Frank Allan Hansen (2006)

## Udnyttelse af faciliteter i alle døgnets timer

Børn lærer på alle tidspunkter af døgnet. Læringstiden kan ikke begrænses til "professionstiden", hvor børnene er sammen med lærere, pædagoger og andre professionelle voksne. Børn lærer gennem undervisning og planlagte aktiviteter, men også gennem leg, hvor voksne ikke er involveret og i fritiden, når de er sammen med deres forældre. Principperne for fremtidens børnebyggeri bør derfor ikke begrænse sig til den tid af døgnet, hvor børn og unge opholder sig i skoler og institutioner sammen med professionelle voksne, men skal også gælde for den tid hvor børnene/de unge er alene eller sammen med forældrene.

Der er masser af gode eksempler på rum, som udnyttes hele døgnet - og dem skal vi lære af. Der kan ske en langt bedre ressourceanvendelse af kvadratmeter, hvis vi åbner faciliteterne, så de kan bruges hele døgnet – gerne af forskellige brugergrupper på forskellige tidspunkter.

At give brugerne adgang til faciliteter på tidspunkter, hvor de ikke er under opsyn af de professionelle voksne, kan desuden være med til at skabe ejerskab og øge ansvarsfølelsen. Den frihed og mulighed for indflydelse på egen aktivitet, som vil være forbundet hermed, vil appellere til de større børn og unge. Brugsret giver ansvarsfølelse.

Der skal arbejdes med udvikling af modeller til åbning og brug af de mange rum, som står uudnyttet i mange af døgnets timer. Især de unge mangler steder at være, hvor de kan lave de aktiviteter, som de har lyst til.

### Faciliteter der bruges hele døgnet - nogle gode eksempler

**Skøjtebanen ved musikhuset** (en event, som ikke er stationær og derved virker motiverende, når den er der)

- bruges af institutioner og skoler om formiddagen
- og i stor stil af de unge selv om eftermiddagen og aftenen

#### Skt. Annagade Skole og Skolemarken

- bruges af dagplejere og børn om formiddagen
- af forældre og børn om eftermiddagen og i weekenden
- af store børn og unge om eftermiddagen og aftenen

#### Legepladser ved institutionerne

- bruges af institutionerne i dagtimerne
- i weekend af børn, forældre og bedsteforældre

» *Hvorfor står vores rum ikke til rådighed hele døgnet? Kan forældrene ikke bruge legepladserne om aftenen og i weekenderne? Kan vi hive hegnet ned...?*

*Fra tænketankens drøftelser*



Foto: Mette Thomassen



## Skab rum for fremtidens opfinder!

Ekspertløsninger, der trækkes ned over hovedet på os, er ikke egnede til, at vi lærer noget. Brunderinddragelse og eksperimenter er oplagt som arbejdsmetode. Innovative forløb kræver adgang til laboratorie-faciliteter, der kan variere fra skrot-laboratorium, som i projektet "Opfind dit eget legetøj" til højteknologiske laboratorier, som Bitland og FabLab i Danfoss Universe.

Enhver skole burde kunne etablere skrot-laboratorier, men de mere højteknologiske laboratoriefaciliteter bør nok centraliseres på nogle færre skoler, hvor naboskolerne så kan pendle til, eller der kan laves en "biblioteksbus" version af et højteknologisk laboratorium, som kan køres rundt til skolerne sammen med personale, der er særlig kvalificeret til at vejlede innovationsforløb.

Der er behov for "scener" til udstilling af opfinderi. Det kan være indretning på prominente steder i skolens bygninger, hvor der kan laves små 'events' med præsentation af ideerne for andre elever og ikke mindst forældre. Udstilling er vigtig for at give innovative aktiviteter, den samme fokus, som når det er de traditionelt kreative fag, der præsenteres. Endvidere er det at præsentere en ide på en forståelig måde, næsten lige så vigtigt som selve ideen. Mange opfindere har gået med deres ideer i lang tid uden at kunne overbevise andre om deres genialitet og rækkevidde.

Endelig er tilgængelighed af laboratoriefaciliteter meget vigtige. På nogle moderne gymnasier har man med moderne adgangskontrol lavet 24/7 adgang til skolens faciliteter. Innovative forløb passer ikke særlig godt til 45 min. lektioner, så der bør etableres mulighed for fleksibel laboratorieadgang i skolens



åbningstid. Det er også vigtigt at kunne etablere muligheden for at beskytte opstillinger med videre mod, at andre piller ved dem. Børnene skal have lyst til og mulighed for at bruge tid i skolens innovationsrum ud over almindelig skoletid.

### Innovationspædagogik og krav til børnebyggeri

- Adgang til laboratoriefaciliteter og udstillingsfaciliteter. I mindre målestok på hjeminstitutionen og adgang til specialfaciliteter centralt placeret mellem flere skoler eller i form af en mobil "laboratiebus", som tager rundt mellem skoler og institutioner.
- "En skole hvor man ikke låser døre" - tilgængelighed døgnet rundt, så processen ikke er begrænset til 45-minutters moduler.
- Udstillingsmuligheder, "scener" og mulighed for at afholde events.

## Eksempler på projekter, der stimulerer innovation

### Unge forskere

Initiativet "Unge forskere" ([www.unge-forskere.dk](http://www.unge-forskere.dk)) er et eksempel på en type konkurrence, der har stimuleret børn og unges lyst til at fordybe sig i problemstillinger og udvikle nye løsninger på problemer. Denne type aktiviteter kræver engagerede lærere, der brænder for at støtte børnene i innovationsprocessen, men det kræver også egnede omgivelser til at kunne tilrettelægge forløb, der går på tværs af skemaer for klasselokaler og fysiklokaler. Der skal være rum til at arbejde både fysisk og mentalt på projekter både inden for lektionerne og i fritiden.

### ABC Innovation

Ugebladet Mandag Morgen har taget initiativ til projektet ABC Innovation, der sætter fokus på, hvordan innovation kan bringes ind i folkeskolen. Mandag Morgen har bragt en række virksomheder og forskere sammen for at diskutere, hvordan innovation kan bringes ind i folkeskolen. Dette er udmøntet i en række konkrete forslag til processer og emneforløb, der kan findes på hjemmesiden [www.abcinnovation.dk](http://www.abcinnovation.dk). Her findes bl.a. en fasemodel for innovative forløb.

### Danfoss Universe

Der kan også arbejdes med andre typer af redskaber til illustration og eksperimenter med nye ideer. I det nystartede Danfoss Universe ([www.danfossuniverse.dk](http://www.danfossuniverse.dk)) har man indrettet flere forskellige typer af opfinderværksteder, hvor man kan eksperimentere med nye (og gamle) ideer indenfor forskellige emneområder, så som vand, digital teknologi osv. Der er bl.a. indrettet et FabLab, hvor man kan bygge sin ide i 3D og få den printet i plastik.

### Opfind dit eget legetøj

Endelig findes der billigere værktøjer i form af teknologi-skrot, der kan benyttes til eksperimenter efter fri fantasi. Et eksempel på dette er projektet "Opfind dit eget legetøj" gennemført af Ole Caprani og Klaus Thestrup, hvor børn i 0-6 års alderskategorien arbejder med udvikling af legetøj med elektronisk skrot (se referenceliste bagerst i rapporten).

## Integrer IKT i rummene!

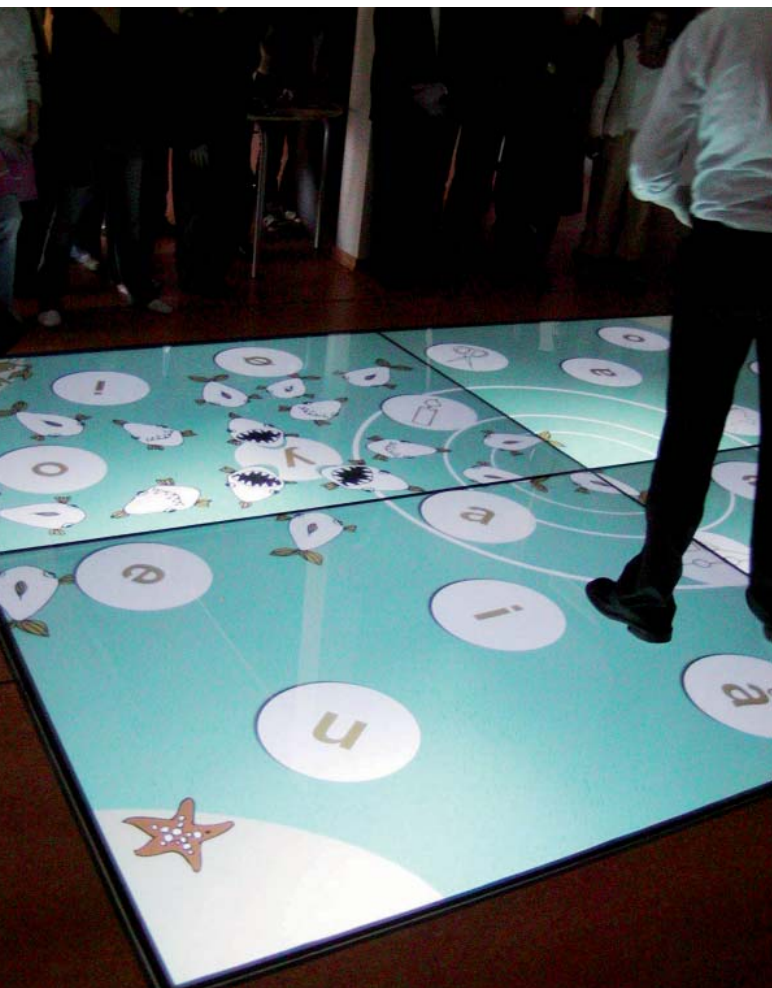
Det har været en målsætning, at alle fag skulle bruge IKT og dermed, at ingen lærere/fag har et særligt ansvar for at bibringe børnene IKT-kompetencer. Der har også været mere fokus på antal computere i skolen, end på hvad de skulle bruges til. Målestokken omkring brug af IKT har været formuleret i antal elever pr. PC. Først ret sent er der blevet sat fokus på at PC'ere i særlige computerrum, der skal reserveres, ikke er den bedste løsning. IKT skal ud i de enkelte undervisningslokaler og kunne benyttes som en integreret del af enhver undervisning. Det skal være muligt ad-hoc at gå på nettet, og børnene skal have adgang til IKT, når de går i grupper i timerne, og ideelt set skal de kunne arbejde sammen på en interaktiv tavle, så de ikke skal klumpe sig sammen om en lille skærm.

Internationalt set har der været udviklet en række

visioner for IKT i skoler. F.eks. har den store computervirksomhed Hewlett-Packard udviklet en vision kaldet CoolTown@School, hvor der er udviklet en infrastruktur gennem hvilken alle læringsmaterialer bliver bragt online og alle børn har deres egen bærbare computer.

Derved opnås, at lærere, elever og forældre altid kan komme til de relevante materialer. I en dansk sammenhæng er lærer-, elev- og forældreintranet et skridt i denne retning. Når de er fuldt udbyggede og alle elever får mulighed for adgang i skolen, så begynder man at realisere nogle af de visioner, som Hewlett-Packard har foreslået i deres vision.

Visionen om at alle børn løber rundt med en bærbar i alle læringssituationer, er blevet udfordret af forskerne i Center for Interactive Spaces. De har gennemført et projekt omkring Interaktive Skolerum (iSkole) i samarbejde med en række virksomheder og skoler



i Århus-området<sup>8</sup>. I dette projekt er der blevet arbejdet med nye måder at bruge IKT på og nye måder at integrere dette i skolens fysiske rum.

Der er foreslået en mere samarbejdsorienteret og mobil brug af IKT hvor:

- Børnenes digitale skolemateriale bliver gjort tilgængelige på intranet/Internet i en elektronisk skoletaske ([www.fremtidensskoletaske.dk](http://www.fremtidensskoletaske.dk)), som er tilgængelig via trådløs login fra børnenes mobiltelefoner. Den elektroniske skoletaske er velegnet til at støtte børnenes samarbejde ved smartboards, idet alle i en gruppe kan være logget ind samtidigt og frit udveksle materialer.
- Børnene bruger deres mobiltelefoner (evt. integreret med GPS) til at dokumentere deres projektarbejde, når de er uden for skolens rum. Materialet på mobiltelefonerne lægges ind i de elektroniske skoletasker enten over mobilnettet eller gratis via Bluetooth, når børnene returnerer til skolens bygninger (Iversen og Hansen, 2006).
- Børnene kan lære gennem brug af kroppen bl.a. via interaktive gulve, hvor lærings spil og værktøjer styres med kroppen som "mus". De store interaktive flader understøtter at flere børn kan deltage i de interaktive spil samtidigt og såvel spille sammen som imod hinanden gruppevist. De interaktive gulve understøtter den såkaldte krops-kinestetiske læringsstil. Der findes også en række andre nye IKT-værktøjer, der lægger op til brug af kroppen som interaktionsredskab, og de kan med fordel integreres i undervisningen (Grønbæk, 2006).
- Børnene skal i de traditionelle skolebygninger med lange gange have muligheder for at udnytte disse til ad-hoc gruppearbejde, hvor der gives adgang til IKT på vægge og gulve uden at det spærrer flugtvejen ved evt. brand.

Se referenceliste bagerst i rapporten

De forskellige internationale og nationale projekter med fokus på IKT i folkeskolen peger i retning af, at der skal tænkes i integration af IKT i bygningerne. Eksemplerne ovenfor viser, at der på folkeskoleområdet er gang i en spændende udvikling omkring brug af IKT, som rækker langt ud over undervisning foran stationære computere i traditionelle computerrum. På 0-6 års-området derimod er det sparsomt med eksempler på, at IKT bruges integreret i daginstitutioner og dagpleje. Men også for de mindste børn vil der uden tvivl kunne udvikles projekter, som er målrettet børnenes udviklingstrin og aktuelle behov for stimulering.

<sup>8</sup> Herom se <http://www.interactivespaces.net/projects/iSchool/>

## IKT og krav til børnebyggeri

Ovnenævnte visioner medfører, at fremtidens børnebyggeri skal være indrettet med en IKT-infrastruktur, der muliggør adgang til digitale redskaber alle relevante steder. Der skal arbejdes frem mod at IKT ikke kun kan benyttes i særlige computerrum. IKT skal gøres tilgængelig i klasser, grupperum, laboratorier og åbne fællesområder.

### Elementer i dette er:

- Trådløs netadgang overalt og sømløs login på elevernes intranet konti.
- Smartboards i klasser, grupperum og laboratorier.
- Displays, der udstiller eksempler på børnenes digitale produktioner i fællesarealer og på nettet.
- Mobiltelefoner som dokumentationsredskaber.
- Laboratorieudstyr til natur-teknik og naturfag skal være koblet på computere, så det er nemt at tage resultater med.
- Der kan etableres videoforbindelser til andre relevante læringsinstitutioner så som biblioteker, museer og institutioner/venskabskoler i udlandet.
- Bluetooth gateways i alle klasseværelser, så børn kan uploade mobilmateriale til computere.
- Et multimedielaboratorium med avanceret redigeringsudstyr til høj kvalitetsproduktioner af video, billeder, lyd og animationer.
- Musikrum med digital redigeringsudstyr til produktion af digital musik til CD og MP3 afspillere.
- Installationer til kropskinetetisk læring, fra Nintendo Wii til Interaktive Gulve.
- Idrætsudstyr med IKT-integration, så man kan bruge målinger af egne bevægelser som data i fysik og biologi opgaver.

Mange af disse forslag er primært interiør, men rummene skal indrettes, så interiøret kan installeres og flyttes omkring til forskellige formål.



Foto: Bente Lindstrøm

## Lav rum, der inviterer til bevægelse!

Børn har brug for plads – plads til store og til små bevægelser. De skal udfordres, guides, have ro, kunne fordybe og glemme sig selv i bevægelsen. Børn har brug for åbne rum, hvor de kan designe netop den udfordring, de har brug for. Hvis mulighederne er til stede så finder børn, hvis de er trygge, den udfordring, som de har brug for. Men det gælder ikke for alle børn. Børn, som er motorisk usikre, mangler mod eller er understimuleret, søger ikke selv udfordringen. Det skal rummet og det pædagogiske personale sikre. Så lav rum, der inviterer til bevægelse.

I en svensk undersøgelse, som er blevet refereret flere steder, blev to svenske børnehaver sammenlignet. Børnene fra Statarlängen børnehave legede i et varieret område med klipper, buskads og væltede træer. De blev sammenlignet med børnene i Lekatten, hvor legepladsen var flad og dækket med græs. Det viste sig, at børnene fra Statarlängen havde udviklet en bedre motorik og - ikke mindst - en bedre koncentrationsevne.

Fra artikel i "Folkeskolen"

## Rum, der inviterer til bevægelse – sådan kan man indrette daginstitutionen

- Alle daginstitutioner skal indrettes, så børn kan bevæge sig!  
Der skal etableres bevægelsesmuligheder og udfordringer overalt - både inde og ude. På gangene, på stuen - i alle rum!
- Der skal i forhold til aldersgruppen være en progression i udformning af muligheder for bevægelse i rummet. Opsæt en skinne i loftet eller på en stålramme, så der kan hænge forskellige gyngeredskaber ned, gerne så der er forandring i udstyret. En stige, gyng, helikopter, ringe osv. Så børnene kan blive guidet og selv gå i gang med netop den udfordring, som passer dem.
- Det er vigtigt, at rummet og dets udformning giver mulighed for, at børnene kan komme til udfordringen. Erfaringerne viser, at de forsigtige børn, skal have mere ro for at turde udfordre sig selv. Ofte er det nødvendigt med en ven eller en voksen til at sætte i gang.
- Der skal indrettes specialrum for kropsudfoldelse, hvor børnene kan udfordre sig selv og de kan blive udfordret af de voksne. Fokus skal være på alsidig motorisk mestring.  
Rummene skal være åbne og variable - borde opad væggen, stole skal kunne stables og reoler være på hjul.
- Begræns mængden af legetøj, mere grovmotorisk end finmotorisk legetøj som lægger op til sociale relationer. Legetøjet/rekvisitterne skal være målrettet til de pædagogiske processer, som der skal arbejdes med i forhold til målene i de pædagogiske lærerplaner.  
I tilfælde af begrænset plads, skal institutionen vælge en indretning, som giver mulighed for bevægelse frem for noget andet.
- Udearealerne skal være udfordrende og stimulerende for børns lyst til bevægelse. Det skal være designet således, at det rummer mange forskellige muligheder for kropslig udfoldelse og virke stimulerende for børns kreativitet.

Ole Eliassen 2008

» Jeg vil gerne have nogle fede legepladser – à la svømmehallerne! Hellere en kæmpe legeplads, hvor ungerne gider knokle end flere idrætstimer. Uderummet skal imødekomme børnenes fysiske behov – der skal også være gynger til 10. klasse; de skal bare være seje og vilde nok!

Bevægelseskonsulent Anne Brodersen i oplæg for tænketanken





Fire eksempler på it-redskaber, der har potentialer med hensyn til at understøtte bevægelsesbaseret læring

#### **Interaktivt gulv med bevægelsesbaseret interaktion - Vidensbrønde**

Den overordnede idé bag vidensbrønde er at tilbyde en tilsvarende type IT-redskab til læring og videndeling på store fællesarealer i skoler, f.eks. afdelingstørve. Vidensbrønden er en 12 m<sup>2</sup> stor glasflade i gulvet. Neden under glasfladen er der et 3 meter dybt hul, hvor 4 store projektorer laver en sammenhængende projektion nedefra og op på glasfladen. Sammen med projektorerne er der anbragt webkameraer, der kan spore børnenes bevægelser på glasfladen. Den store digitale flade giver eleverne mulighed for samarbejde og fysisk udfoldelse i digitale rammer: Det være sig i form af spil med fysisk aktivitet, videndeling og debat samt simuleringer og udforskning af billeder og modeller i forskellige skala.

Den store projektflyde, og de interaktionsteknikker, der benyttes, understøtter specielt flerbruger-lærings-spil, hvor flere elever kan arbejde sammen om at løse opgaver ved at bevæge sig rundt og vælge eller kombinere den rigtige løsning på gulvet. Indtil videre er der udviklet spil, der skal stimulere sproglig læring (Step-Stone) og quiz-lignende spil (iFloorQuest), der kan benyttes i et bredt spektrum af emneområder. Flere af spillene kan spilles med helt op til 8-10 elever af gangen ([www.moellevang-skole.dk](http://www.moellevang-skole.dk))

#### **Mobiltelefon og GPS til udendørs læring**

Med mobiltelefoner og GPS apparater kan man gøre lokalområdet til en interaktiv læringsomgivelse, hvor lærere og elever i større grad kan trække på ressourcer i hele lokalområdet i undervisningssammenhænge. Mobiltelefonen kan bruges til at dokumentere et emne med billeder, interviews, video, noter osv. Dokumentation kan ved hjælp af det tilkoblede GPS-apparat mærkes med GPS positioner, således at f.eks. vandmålinger og billeder fra biologiske undersøgelser ved ude ved åen kan stedfæstes til GPS-positioner. Materialet kan gøres tilgængelige via nettet, så andre elever på tur samme sted kan "browse med fødderne" i det allerede eksisterende materiale.

#### **Nye spil med bevægelsesbaseret interaktion**

Involvering af motorik og sanser i IT-redskaber betyder, at der udvikles nye potentialer for, at støtte forskellige læringsstile, herunder specielt kropsligkinæstetisk læring. Nye interaktionsformer, baseret på f.eks. sporing af bevægelser via kameraer eller diverse sensorer, kan bringe mange flere af vores sanser og større dele af vores motorik i spil. Et eksempel på et meget udbredt spil, der allerede benytter sådanne typer af interaktionsformer er Sony Playstations EyeToyPlay. EyeToyPlay tilbyder en række spil, hvor man - ved hjælp af et billigt webkamera placeret på fjernsynet pegende ud mod spillerne - kan gøre spillernes kroppe til "mus" i et computer-spil. Et andet eksempel er Nintendo Wii, hvor spilkontrollerne er udstyret med accelerometre (3D sensorer), der kan spore spillerens bevægelser. På denne måde kan spillene fortolke spilkontrollens bevægelse som om det var en golfkølle eller en tennisketsjer. Wii har for alvor fået børnene op af stolen og svede, når de spiller.

#### **Interaktive lege- og gymnastikredskaber**

Brug af nye typer af mikrosensorer og aktuatorer kan benyttes til at integrere spil og læringsstøtte i lege- og gymnastikredskaber. Et eksempel på dette er Kompans BodyGames - en interaktiv gulvflade bestående af en række fliser med sensorer, der måler fodtryk og aktuatorer (dvs. elektronisk komponent, der giver feedback, typisk af fysisk karakter i form af bevægelse, lys eller lyd), der som respons tænder små lysdioder. BodyGames tilbyder f.eks. spil, hvor børn på tid skal lave bestemte mønstre af diodelys, baseret på tryk på bestemte flader efter bestemte regler. Andre eksempler er interaktive klatrevægge og sportsvægge - f.eks. DigiWall og Sportswall, hvor idrætslig udfoldelse kan gøres sjovere, f.eks. ved at præstationerne måles og pointsættes, i stil med hvad der kendes fra computerspil. Potentialerne i sådanne systemer er, at der vil kunne opnås et samspil mellem f.eks. idræt og emner i fysik og biologi baseret på data opsamlet af redskaberne.

Kaj Grønæk: IT-støtte til bevægelsesbaseret læring

Børn, pædagoger, lærere skal blive opmærksomme på at farver, kanter, billeder på væggene osv. taler til os. Og at de stimulerer læreprocessen. Det handler om den sansende krop og om den følelsesmæssige erkendelse. Ikke som noget separat og eksklusivt, men som et meget vigtigt fundament for barnets videre udvikling.”

Kjeld Fredens, hjerneforsker i ”Æstetik ja tak”, DCUM 2003

## Inddrag børn og voksne når der bygges!

Citatet pointerer fint det forhold, at ud over børnebyggeriets fysiske fremtræden som materialitet og fundament for barnets udvikling, er det også vigtigt at gøre opmærksom på den måde børnebyggeriet indrettes på med materialer, farver, kunst med videre. Det er samtidig et eksempel på, hvor det er helt relevant at inddrage både børn og voksne i udformningen og indretningen af børnebyggeri.

De ressourcer der befinder sig hos de mange børn og deres forældre, som i det daglige bruger de kommunale børneinstitutioner og skoler, skal aktiveres og inddrages, fordi det er det langsigtede udviklingsperspektiv der her er i centrum.

Af Århus Kommunes model for borgerinddragelse fremgår det i øvrigt også, at borgerinddragelse er en obligatorisk overvejelse i startfasen af en opgave og at borgerne skal have reelle muligheder for at deltage.

Den professionelle medarbejder skal også inddrages i arbejdet med at omsætte anbefalingerne i for eksempel denne rapport til konkrete ideer, beslutninger og handlinger gennem en borgerinddragelsesproces, hvor der er fokus på børnene og deres forældre.

Det er vigtigt at processen tilrettelægges, så deltagerne bliver gjort fri af deres dagligdag i institutionen/skolen, for at være frigjorte nok til at hente ny inspiration. Hovedformålet må være at børn, deres forældre og de ansatte bliver bevidste om mulighederne og derefter – så at sige – bliver i stand til kreativt at generobre vuggestuen, børnehaven, legepladsen og skolen.

Brugerinddragelse omkring design af IKT (og rum) er et emne, der specielt i Århus er arbejdet meget med forskningsmæssigt. Metoderne har rødder tilbage i 1970'erne og er i dag internationalt udbredte og anerkendte under navnet ”Participatory Design”<sup>9</sup>. Der har også været arbejdet med at udvikle metoder specielt til brugerinddragelse med børn, her giver Lektor Ole Iversens PhD Afhandling<sup>10</sup> et særdeles godt overblik over disse metoder, ligesom den introducerer en række operationelle teknikker, der har været prøvet af med elever (og lærere) i den danske folkeskole.

Anbefalingerne i denne rapport kan være et udgangspunkt for arbejdet med at designe den proces der skal inddrage børn og unge i fremtidens børnebyggeri.

<sup>9</sup> Se f.eks. referencerne på [http://en.wikipedia.org/wiki/Participatory\\_design](http://en.wikipedia.org/wiki/Participatory_design)

<sup>10</sup> Participatory Design Beyond Work Practices – Designing with Children, Ole Sejer Iversen PhD Dissertation, Department of Computer Science, University of Aarhus, Denmark. [http://www.daimi.au.dk/~sejer/Home\\_files/dissertation.pdf](http://www.daimi.au.dk/~sejer/Home_files/dissertation.pdf)





Foto: Mette Thomassen



Dette afsnit opsummerer tænketankens anbefalinger i kort form. For uddybning se rapportens afsnit 3 og 4.

### Skab nye udfordringer til alle aldre!

Børn og unge har forskellige behov på forskellige stadier. Med udgangspunkt i viden om hjernens udvikling skal vi indrette ude- og inderum optimalt. Rum og indretning skal tage højde for, at børn udvikler sig fra 0-18 år, og at forskellige udviklingsstrin kræver forskellige udfordringer. Vi skal indrette sådan, at børn løbende møder nye påvirkninger og tilbydes et miljøskifte, når deres udvikling kræver det.

Tænketanken anbefaler:

- Skal vi rykke med de yngste, skal vi have de voksne med! Lav tilbud til de yngste – og deres forældre, dagplejere og pædagoger! Legepladser og uderum skal indrettes, så de motiverer de voksne til at bruge dem. Til at danne netværk og relationer med andre forældre og professionelle – og til fysisk udfoldelse.
- Rummet til de mindste børn skal være trygt og med kort afstand til en voksen. Indret hyggelokke med puder. Musik og sangmuligheder - slagøjnsinstrumenter og trommer er et hit. Meget fri gulvplads, så der kan kravles, hoppes, danses, trilles, løbes, kravles op, falder ned og laves små motorikøvelser. Uformelle hvilepladser, hvor man kan dumpe i søvn i ti minutter. Brede køkkenborde, så der er mulighed for at blive løftet op og "hjælpe til" med at bage.
- Børnehaven skal have flere små rum til specialfunktioner. Lav værksteder med rigtigt værktøj. Teater og scene med udklædning, som værkstedet kan lave kulisser til. Overalt skal børnene kunne bevæge sig. Rum til historiefortælling med et stort bord med plads til at tegne med, når der fortælles eller lege "fortælle til tegning". Et større fællesrum, hvor børnene kan tumle, løbe og hvor forældre inviteres til at deltage, møde op og spise med. Lav store legepladser til stimulation af alle sanserne – og en indendørs "gymnastiksal" er et must!
- Indskoling har brug for fleksible rum! Indret med fleksibelt møblement; borde som kan klappes op og ned, stole som kan stables. Der skal være rum med puder og madrasser til læsetræning og små tilgængelige køkkenarrangementer. Tag højde for, at børn tænker meget konkret operationelt i denne alder. Hvis man skal lære noget om dyr eller natur, så skal det helst være inden for rækkevidde, så man kan røre ved det! Tænk i muligheder for at etablere overgangszoner mellem klasser – børn har det godt i rum, som ikke altid er indrettet til en bestemt funktion. Legepladsen er mindst lige så vigtig som i børnehavealderen. Men nu med nye udfordringer - hytter i træer, klatrestativer/vægge, udfordringer, gemmesteder, bålplads osv.
- Mellemtrinnet har brug for et sproglaboratorium, så sprogundervisningen ikke hele tiden skal være ramt af dårlige flytbare ældgamle båndoptagere. Der skal kunne vises film på storskærm og teatret kan bruges til at sætte små stykker op. Sprogundervisningen vil med fordel kunne dele piger og drenge i perioder. Det kræver ekstra rum, flytbare vægge mv.
- Lav indretning for de store, som fordrer et medansvar for egen situation! Det er vigtigt at stimulere et miljøskifte på dette tidspunkt – rummene skal se anderledes ud, være indrettet anderledes og gerne ligge afsondret fra "de små". Der skal skabes rum for at arbejde meget projektorienteret – specielt i 7. klasse. Teenageperioden er den tid, hvor vi har sidste mulighed for at påvirke deres fremtidige valg, liv og vaner. Derfor kan rum med mulighed for idræt, sport og fysisk udfoldelse ikke overvurderes.

## Slip læring fri – læring er ikke knyttet til tid og mursten!

Læring kan foregå alle steder på alle tidspunkter af døgnet. Børn lærer, når de leger, når de er i skoven, på besøg hos bedsteforældrene, når de handler i kiosken, når de tager bussen, når de går til sport, dans eller musik i deres fritid. De lærer også når de: ser TV, spiller computerspil, sender SMS, chatter på MSN, laver deres Arto-profil. Det gælder om at udnytte denne store "båndbredde" for læring så godt som muligt.

### Tænk tanken anbefaler:

- Udnyt de udendørs potentialer, - lav udendørs læringsmiljøer, hvor natur og byrum indgår i arbejdet med veldefinerede dele af "pensum". Etabler kompetencegruppe, der kan bistå pædagoger og lærere med udendørs pensumbærende aktivitet. Naturen og uderummet giver i sig selv mange kropslige påvirkninger og muligheder for mangfoldig sansning, som børnene kan bruge og som de professionelle og forældrene kan gribe for at understøtte udvikling og læring.
- Skab muligheder for fleksible basisrum, grupperum og samlingsrum. Lav nødvendig brandsikring, så eksisterende gangarealer og fællesområder kan udnyttes til gruppe og samlingsrum. Etabler torveområder, der kan bruges som buffere til gruppearbejde og samlinger.
- Gå væk fra en byggestil med lange gange og etabler klasse- og grupperum rundt om torve. Hop ikke på bølgen med det åbne kontorlandskab uden mulighed for rumafgrænsninger!
- Lav fælles avancerede specialfaciliteter på udvalgte centralt beliggende skoler eller i mobile rum som f.eks. biblioteksbusser. Dette betyder, at man kan dele kritiske ressourcer mellem mange skoler og institutioner. Der bør skabes en bredde i sådanne tilbud f.eks. naturvidenskabelige laboratorier, musik- og lydstudier, medielaboratorier og kost & motion.
- Hav fokus på overgangszoner - "mellemlum" – opdyrk og etabler uformelle læringsrum ude og ind. Åbne og variable rum – som kan ændre form eller identitet afhængig af, hvad barnet eller den voksne finder på.
- Udnyt børnebyggeriet i fritiden. Lav voksenfaciliteter i tilknytning til børneområder, så de voksne får lyst til at bruge områderne sammen med deres børn uden for den normale åbningstid. F.eks. cafe og trådløst net i områder à la Skolemarken og Hasle Bakker. Motions- og legeredskaber, der er sjove og udfordrende for voksne.
- Skab rum i økonomien: Udnyt samling af fritidshjem, SFO og skole til etablering af fælles lærings- og legerum i verdensklasse. Overvej at skabe økonomi gennem salg af udenomsbygninger, f.eks. gamle fritidshjemsbygninger, gamle pedelboliger mv. og brug pengene på nye lærings- og legerum f.eks. til fælleslokaler for SFO og skole!



## Skab rum for fremtidens opfinderi!

Danmark skal leve af viden, ideer og udvikling i fremtiden. Det er derfor vigtigt, at børn konfronteres med innovative processer, hvor der arbejdes med problemer, visioner, idegenerering, udvælgelse af ideer, eksperimenter med løsninger, præsentation af løsning, refleksion mv. Rum og indretning skal stimulere til udvikling af ideer og eksperimenter.

### Tænk tanken anbefaler:

- Stimuler eksperimentel og udforskende aktivitet - etabler laboratorier, der giver plads til kontinuitet i længerevarende aktiviteter, f.eks. dyrkning af celler og bakteriekulturer, arbejde med robotter på udfordrende baner, større mekaniske, kemiske og fysiske opstillinger. Etabler udstillingsrum og scener for opfindelser og eksperimenter.
- Indret tværfaglige rum – specialrum som kan rumme flere fag f.eks. fysik/ biologi/ kemi og kreativitet/ træ/ metal. Mad & kost-laboratorium i sammenhæng med kantinen – der er ingen, der gider lave noget, der ikke skal bruges til noget!
- Lav skolen som børnene ikke vil hjem fra! Udnyt moderne adgangskontrolsystemer og giv mulighed for, at faciliteterne kan bruges 24/7/365. Børn vil gerne lege videre, fortsætte med at spille musik eller arbejde videre med et projekt, hvis det er sjovt og hyggeligt at være i rummene. En sådan model benyttes f.eks. på nogle nyere gymnasier.

## Integrer IKT i rummene

Børn skal kunne "læse" og "skrive" digitale medier lige så godt som de traditionelle papirbårne medier og de skal kunne bruge digitale medier til dokumentation og kommunikation i alle skolens fag og i fritiden. IKT skal derfor være tilgængelig som støtte til lege- og læringsaktiviteter overalt i fremtidens børnebyggeri. Trådløst Internet og mobilnettet vil være ligeså central en del af infrastrukturen som strøm og vand. Der skal være adgang til relevante IKT-redskaber i alle typer af rum og ikke kun i specielle computerrum. IKT har potentialer i forhold til mange forskellige læringsstile og udendørs projektarbejde.

### Tænk tanken anbefaler:

- Fremtidens børnebyggeri skal være indrettet med en IKT-infrastruktur, der muliggør adgang til digitale redskaber alle relevante steder såvel indendørs som udendørs.
- Nedlæg computerrum og flyt computerne ud til klasserne som smartboards, classesæt med bærbare computere og trådløst net. IKT skal gøres tilgængelig i klasser, grupperum, laboratorier og åbne fællesområder. Etabler "bluetooth gateways", så det er nemt for børnene at flytte materiale fra deres mobiltelefoner over på nettet.
- Særligt krævende medieproduktion som f.eks. musik- og filmproduktion bør understøttes i særlige laboratorier, hvor der også er de nødvendige kompetencer til rådighed i form af professionsmedarbejdere med spidskompetencer indenfor produktion af digitale medier.
- Indret rum med IKT-værktøjer og –spil, der er bevægelsesbaserede, således at der i børnenes rum findes IKT værktøjer, der styrker og udnytter den krops-kinestetiske læringsstil.

## Lav rum, der inviterer til bevægelse!

Der er beviseligt en sammenhæng mellem kropslig udvikling og indlæring. Når en krop er på overarbejde på grund af manglende udvikling og bruger energi på at holde sig i gang, så er vilkårene for læring og udvikling mangelfulde. Mulighederne for kropslig udfoldelse, motorisk træning og aktivitet skal tænkes ind, når vi indretter fremtidens læringsrum. De fysiske rammer skal imødekomme forskellige interesser og behov for udfordringer.

### Tænketaenken anbefaler:

- Alle daginstitutioner skal indrettes, så børn kan bevæge sig! Der skal etableres bevægelsesmuligheder og udfordringer overalt - både inde og ude. På gangene, på stuen - i alle rum! I tilfælde af begrænset plads, skal institutionen vælge en indretning, som giver mulighed for bevægelse frem for noget andet.
- Der skal i forhold til aldersgruppen være en progression i udformning af muligheder for bevægelse i rummet. Opsæt en skinne i loftet eller på en stålramme, så der kan hænge forskellige gyngeredskaber ned – gerne så der er forandring i udstyret. En stige, gyng, helikopter, ringe osv. Så børnene kan blive guidet og selv gå i gang med netop den udfordring, som passer dem.
- Rummet og dets udformning skal give mulighed for, at børnene kan komme til udfordringen. Ofte er det nødvendig med en ven eller en voksen til at sætte i gang. Der skal indrettes specialrum for kropsudfoldelse, hvor børnene kan udfordre sig selv og de kan blive udfordret af de voksne.
- Skab plads til udfoldelse! Rummene skal være åbne og variable - borde opad væggen, stole skal kunne stables og reoler være på hjul. Begræns mængden af legetøj. Legetøj og rekvisitter skal være målrettet til de pædagogiske processer, som der arbejdes med.
- Udearealet skal være udfordrende og stimulerende for børns lyst til bevægelse. Det skal være designet så det rummer mange forskellige muligheder for kropslig udfoldelse og virker stimulerende for børns kreativitet.
- Integrer forhindringsbaner, balancebomme og gynger mv. i overgangsområder/ganglinier/ fællesrum på institutioner og skoler, så det bliver noget, man naturligt benytter under transit fra et sted til et andet. Integrer bevægelsesbaserede computerspil og moderne fitnessudstyr. Mange børn synes, at det er sjovt at løbe mod retningen på rullende fortove og rulletrapper i indkøbscentrene – udnyt potentialet og lav legalt kropslig modstand i hverdagen!



Foto: Mette Thomassen



## Inddrag børn og voksne, når der skal bygges

Børn, forældre og medarbejdere skal inddrages i udformningen og indretningen af fremtidens børnebyggeri. Alle skal kunne bidrage med deres ressourcer, blive bevidste om mulighederne og derefter kreativt generobre vuggestuen, børnehaven, legepladsen og skolen.

### Tænk tanken anbefaler:

- Indretningen af læringsrum med materialer, farver og kunst er et eksempel på, hvor både børn og voksne skal udfordre og være med til at forme fremtidens børnebyggeri.
- Tilrettelæg inddragelse sådan at deltagerne giver slip på dagligdagen og får ny inspiration som grundlag for deres bidrag i processen.
- Udnyt teknikkerne og erfaringerne fra brugerinddragelse på IKT området, såkaldt "participatory design" til udvikling af nyt børnebyggeri og indretning af lege- og læringsrum.
- Gennemfør udviklingsprocesserne i institutionerne med børn og professionsmedarbejdere under supervision af konsulenter og/eller ildsjæle fra andre institutioner.



Foto: Nina Bundgaard



11 SKUB er et skoleudviklings- og udbygningsprojekt i Gentofte Kommune i perioden 1998-2008. Forløbet inkluderer udvikling og ud- og ombygning af kommunens 12 skoler og fritidshjem (GFO). Målet med SKUB-projektet er, at Gentofte Kommune skaber et skolevæsen, hvor børn og unge trives bedre og lærer mere end de overordnede læringsmål i Danmark foreskriver. Et skolevæsen som styrker faglige, sociale og personlige færdigheder, og et skolevæsen der løbende fornyer sig og er fremsynet.

Foto: Bente Lindstrøm



Fremtidens børnebyggeri i form af skolebyggeri er i fuld gang og hvad er egentlig state of the art? I det følgende gennemgås et udvalg af de helt ny-, til- og ombyggede skoler/gymnasier i Danmark primært hentet fra hjemmesiden: [http://www.godtskolebyggeri.dk/inspiration/spaendende\\_skoler.aspx](http://www.godtskolebyggeri.dk/inspiration/spaendende_skoler.aspx).

- Lisbjerg Skole  
Opført 'på bar mark' midt i et stort nyt byudviklingsområde i Lisbjerg nord for Århus. Tages i brug august 2008. Planen er at der med tiden kommer til at bo 25.000 mennesker her i en helt ny by, der med tiden får letbaneforbindelse til Århus. Skolen er baseret på en vision for fællesskabets skole:  
En skole for børns og unges læring, udvikling og dannelse  
En skole, der i sig selv er rum og ramme  
En skole, der er et rummeligt fællesskab  
En skole, der er lokalt forankret og globalt orienteret.  
Skolen er indrettet med tre hjemmeområder for hhv. 0.-3. og SFO, 4.-6. og 7.-9. årgang og en bygningsmæssig tredelt faglig tematik i Kultur og Kommunikation, Natur Science og Musisk – Æstetisk. Udover terrasser, endog i 1. sals højde, beregnet til undervisning, er der anlagt udearealer med bl.a. amfianlæg og en kunstig sø.
- Hadsund Skole  
Ny åben-plan skole, der stod færdig i 2005. Opdelt i tre afdelinger med hver deres indgang og fælles torv, bundet sammen af fløj med faglokaler. Skolen er præget af transparens og åbne forbindelser mellem klasserum og fællesarealer.
- Hellerup Skole  
Opført 'på bar mark' i 2002 ud fra en klar pædagogisk idé om åbenhed, tværfaglighed og transparens. Skolens indre består af en række fleksible og åbne rum, der vender ind mod en stor hovedtrappe i midten af bygningen. Denne åbne struktur får bygningens tre etager til at virke som ét stort rum.
- Maglegårdsskolen, Hellerup  
Ældre skole fra 1909, ombygget efter SKUB-projektets principper<sup>11</sup>. Det gennemgående princip har været at gøre de ældre undervisningsmiljøer til moderne fremtidige læringsmiljøer med fleksible rammer for de daglige aktiviteter. De traditionelle klasselokaler er ændret til mindre hjemsteder plus fælles hjemområder.
- Kingoskolen, Slangerup  
Et godt eksempel på æstetisk undervisningsmiljø. Der er brugt naturmaterialer og overfladebehandlinger, som er skånsomme for indeklimaet, og man har valgt naturlig ventilation i alle rum. En kunstig sø fyldt med karper placeret midt i skolen. Skolen stod færdig i 2001.
- Damhaven Skole, Vejle  
Skolen har bygget en ny, rund bygning - i daglig tale 'Gylletanken' - midt i skolegården. Her har man samlet alle faglokaler omkring et fællesrum.
- Ordrup Skole  
Skolen er blevet bygget om som led i Gentoftes SKUB projekt. Et af elementerne er en farverig og anderledes indretning, udviklet af kunstnergruppen Bosch & Fjord i samarbejde med elever og ansatte.
- LyshøjNord Skolen, Kolding  
Ny overbygningsskole med fire spor, 7.-9. årgang, indviet i 2006 som annekst til den eksisterende skole. Udgangspunktet var et pædagogisk idegrundlag, som lærere og ledelse blev enige om inden arkitektkonkurrencen. Et eksempel på, hvordan skolens brugere gennem grundig forberedelse kan få stor indflydelse på det færdige byggeri.

Skolen er præget af transparente vægge og et stort fælles læringsområde i to etager. Hver årgang har sin egen indgang med garderobe, hvor udesko tages af. Skolen er bygget ud fra et pædagogisk idégrundlag, skrevet af skolens lærere og ledelse. Næsten alle skolens ønsker og ideer er blevet opfyldt.

- Egå Gymnasium  
Nyt gymnasium i udkanten af Århus. Et lavt, hvidt toetagers bygningsanlæg placeret som en enhed midt i et åbent marklandskab. Bygning med enkle, rene linjer hvor fag- og enkeltklasser er placeret som længer omkring et åbent cirkulært midterrum: Forum.
- Ørestad Gymnasium  
Nybygget Gymnasium i sværvægter klassen: 10.000 kvm. En stor central snoet trappe binder hele bygningen sammen. Der er arbejdet med åbenhed i rummene og små nicher til både fagligt arbejde, kreativitet og koncentration. Der er store og små undervisningslokaler til undervisning i hold og forelæsninger i en hverdag med 'Medier, kommunikation og kultur', der er profilen for det nye gymnasium.
- Vildbjerg Skole, Herning  
Nybygget skole fra 2007. Efter en ultrakort byggeperiode på kun et år stod Vildbjergskolen færdig – som det første fuldbårde OPP-projekt i Danmark. Skolen har nedlagt de sorte tavler og til gengæld indført avancerede interaktive tavler, som fungerer via computere. Tavlerne gør det bl.a. muligt at downloade tekst og være koblet direkte på Internettet i undervisningssituationen.
- Trekronerskolen, Roskilde  
Nybygget skole fra 2003. Børn skal være mere ude - det styrker indlæringen. Derfor er skolen bygget uden gange mellem lokalerne. Skal du fra klassen til et andet rum, skal du uden for. Bygningerne ligger med facade ud mod en central Kundskabens Gård, hvor 2 SFO'er + faglokaler + kantine/pædagogisk servicecenter ligger som punkthuse. Alle klasser har direkte adgang til det fri. Samtidig er skolen bygget til teamorganisering med små skoler-i-skolen.
- Ellekilde Skole, Saksøbing  
Nyopført folkeskole i Saksøbing. Skolen skal erstatte tre eksisterende skoler og stå klar medio 2008. Lærer og sikkerhedsrepræsentant Anne-Mette Refnov og andre af parterne i projektet skriver løbende om byggeriet på weblog.
- H.C. Andersen Skolen  
Nyopført skole fra 2001 med bl.a. hejsevæg mellem klasser og gangareal og en tæt integration mellem inde- og udearealer. Bygningen er disponeret omkring et centralt skoletorv, hvorfra der er kontakt til de enkelte af skolens afsnit; indskoling, mellemniveau, udsikling, mediatek, idræt m.v.

Kilder: [www.dcum.dk](http://www.dcum.dk)  
[www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)  
[www.godtskolebyggeri.dk](http://www.godtskolebyggeri.dk)  
Arkitekten 3 2005  
[www.skub.dk](http://www.skub.dk)



Foto: John Kristensen

## Artikler og bøger

### **Mere krop i skolen**

Artikel af Helle Frehr i Folkeskolen

Link til artiklen: <http://www.folkeskolen.dk/ObjectShow.aspx?ObjectId=39912>

### **It og læring i bevægelse**

Artikel af Kaj Grønbæk

Center for Interactive Spaces, Datalogisk Institut, Aarhus Universitet, 2006

Link til artiklen: <http://design.emu.dk/artikler/0636-bevaegelse.html>

### **IT-støtte til bevægelsesbaseret læring**

Artikel af Kaj Grønbæk

Link til artiklen: <http://www.moellevang-skole.dk/Infoweb/indhold/Vidensbr%C3%B8nden/katirnebjerg1.pdf>

### **Med it på lommen – mobilteknologi til nomadisk læring**

Artikel af Ole Sejer Iversen & Frank Allan Hansen

Datalogisk Institut, Aarhus Universitet, 2006

Link til artiklen: <http://design.emu.dk/artikler/0619-mobiltek.html>

### **Når lysten til at lære overlever mødet med skolen.**

Artikel af Hans Henrik Knoop i Folkeskolen

Link til artiklen: <http://www.skolemaelk.com/skoleliv/skoleliv-emner/laering/&mode=article&displayId=28>

### **Holdepunkter for gode læringsmiljøer**

Artikel af Hans Henrik Knoop i Folkeskolen

Link til artiklen: <http://www.folkeskolen.dk/ObjectOtherShowExtra.aspx?ObjectId=42572>

### **Tre vedvarende pædagogiske energikilder.**

Artikel af Hans Henrik Knoop i Folkeskolen

Link til artiklen: <http://www.folkeskolen.dk/ObjectShow.aspx?ObjectId=51236>

### **Leg, Læring & Kreativitet – hvorfor glade børn lærer mere**

Bog af Hans Henrik Knoop

Aschehoug, 2002

### **Positiv Psykologi – Positiv Pædagogik**

Antologi redigeret af Jørgen Lyhne & Hans Henrik Knoop

Dansk psykologisk Forlag, 2008

### **Pæne piger og dumme drenge**

Bog af Ann-Elisabeth Knudsen

Schønberg 2002

### **Seje drenge og superseje piger**

Bog af Ann-Elisabeth Knudsen

Schønberg 2007

### **Evalueringsrapporten: Køn, karakterer og karriere, piger og drenges præstation i uddannelse, 2005**

### **Hallo! er der hul igennem?**

Bog af Ann-Elisabeth Knudsen

Schønberg 2008



**Artikel om indretning af naturfagslokale:**

[www.efterskole.dk/Efterskoleforeningen/Indsatsomr%C3%A5der/Naturfagsprojekt/~/media/%C3%B8vrige%20filer/naturfag/Skoler\\_i\\_projektet/Blaakilde/Fra%20dr%C3%B8m%20til%20ovirkelighed%20pdf.ashx](http://www.efterskole.dk/Efterskoleforeningen/Indsatsomr%C3%A5der/Naturfagsprojekt/~/media/%C3%B8vrige%20filer/naturfag/Skoler_i_projektet/Blaakilde/Fra%20dr%C3%B8m%20til%20ovirkelighed%20pdf.ashx)

**Artikel om betydningen af musik:**

Musik er sindssyg vigtigt.  
Artikel af journalist Inge Svendsen i Fagbladet Musikeren.  
Link: [http://www.ann-e-knudsen.dk/download\\_artikler.htm](http://www.ann-e-knudsen.dk/download_artikler.htm)

## Projekter og hjemmesider

**Unge forskere**

[www.unge-forskere.dk](http://www.unge-forskere.dk)

**ABC Innovation**

[www.abcinnovation.dk](http://www.abcinnovation.dk)

**Ambient Wood**

[www.informatics.sussex.ac.uk/research/groups/interact/projects/Equator/ambient\\_wood.htm](http://www.informatics.sussex.ac.uk/research/groups/interact/projects/Equator/ambient_wood.htm)

**Udeskole**

[www.udeskole.dk](http://www.udeskole.dk)

**Fremtidens skoletaske**

[www.fremtidensskoletaske.dk](http://www.fremtidensskoletaske.dk)

**Danfoss Universe**

[www.danfossuniverse.dk](http://www.danfossuniverse.dk)

**Opfind dit eget legetøj**

[www.bupl.dk/internet/BoernogUnge.nsf/o/8CE74E17660AC752C1256F6A0036BCA1?opendocument](http://www.bupl.dk/internet/BoernogUnge.nsf/o/8CE74E17660AC752C1256F6A0036BCA1?opendocument)

**iSkole**

[www.interactivespaces.net/projects/iSchool/](http://www.interactivespaces.net/projects/iSchool/)

**Lommefilmfestival**

[www.lommefilm.dk](http://www.lommefilm.dk)

**Vidensbrønde**

[www.moellevang-skole.dk](http://www.moellevang-skole.dk)

**Norske projekter om udvikling inden for naturfag**

[www.naturfag.no/\\_naturfag/side/vis.html?tid=647437](http://www.naturfag.no/_naturfag/side/vis.html?tid=647437)  
[www.skoleipraksis.no/naturfag1-7/pages/filmene/mittnaturfagsrom.html](http://www.skoleipraksis.no/naturfag1-7/pages/filmene/mittnaturfagsrom.html)

**Gentofte Kommunes SKUB-projekt**

[www.skub.dk](http://www.skub.dk)

**Københavns Kommunes projekt "Motion i klassen"**

[www.bufnet.kk.dk/upload/dokumenter/undervisning/inspirationsh%C3%A6fte%20omotion%20i%20klassen.pdf](http://www.bufnet.kk.dk/upload/dokumenter/undervisning/inspirationsh%C3%A6fte%20omotion%20i%20klassen.pdf)