

Til
Styrelsen for Undervisning og Kvalitet, Undervisningsministeriet

Dokumenttype
Rapport

Dato
Januar, 2019

ARBEJDET MED KRITISK TÆNKNING I DAG- TILBUD, GRUNDSKOLE, FRITIDSTILBUD OG PÅ UNGDOMSUDDANNELSER

LITTERATURSTUDIUM



**ARBEJDET MED KRITISK TÆNKNING I DAGTILBUD,
GRUNDSKOLE, FRITIDSTILBUD OG PÅ
UNGDOMSUDDANNELSER
LITTERATURSTUDIUM**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

Medlem af FRI

INDHOLD

1.	Resumé	4
2.	Indledning	6
2.1	Tilrettelæggelse og gennemførelse af litteraturstudiet	6
2.2	Læsevejledning	8
3.	Karakteristik af vidensgrundlaget	9
3.1	Institutionel kontekst	9
3.2	Kvalitetsvurdering	9
3.3	Syntese med forandringsteoretisk logik	10
3.4	Videnssynesens udsigelseskraft	11
4.	Hvad er kritisk tænkning?	12
4.1	Definition af kritisk tænkning	12
4.2	Hvordan kan kritisk tænkning komme til udtryk hos forskellige aldersgrupper?	13
4.2.1	Eksempler på måleredskaber af kritisk tænkning i de inkluderede studier	14
5.	Indsatser, metoder og tiltag til styrkelse af børn og unges kritiske tænkning	17
5.1	Kerneelement 1: Stilladsering af børn og unges kritiske tænkning	18
5.2	Kerneelement 2: Dialog, interaktion og udveksling af perspektiver	26
5.3	Kerneelement 3: Inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis	35
5.4	Kerneelement 4: Visuel kunst og kultur	38
5.5	Kerneelement 5: Kildekritik og informationssøgning	42
	Bilag 1: Detaljeret metodebeskrivelse	45
	Bilag 2: Litteraturliste	52
	Bilag 3: Oversigt over anvendte måleredskaber	55

1. RESUMÉ

Kritisk tænkning er et ud af seks fokusområder i vejledningen for satspuljeprojektet om forebyggelse af radikaliserings og social kontrol i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser. I denne rapport præsenterer Rambøll Management Consulting (Rambøll) resultaterne af et litteraturstudium om arbejdet med børn og unges kritiske tænkning. Litteraturstudiet er gennemført på vegne af Undervisningsministeriet, Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK).

Formålet med litteraturstudiet er at styrke det forskningsbaserede vidensgrundlag for, hvordan fagprofessionelle kan arbejde med at styrke børn og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis gennem opbyggende indsatser til gavn for alle børn og unge i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser.

Afrapporteringen af litteraturstudiet skal fungere som en ressource for STUK's læringskonsulenter og Socialstyrelsens praksiskonsulenter i deres fortsatte arbejde med at afdække, udvikle og implementere indsatser, tiltag og metoder, der kan styrke børn og unges kritiske tænkning.

Som led i litteraturstudiet er der udarbejdet en tematisk syntese på tværs af **20 relevante studier**. Dette indebærer, at der er udledt tværgående resultater om udviklingen af børn og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis af enkeltstående undersøgelser, som er gennemført med forskellige forskningsdesigns, i forskellige nationale kontekster og i forskellige typer af institutioner. De **fem kerneelementer**, som præsenteres nedenfor, er udledt af denne syntese. Et kerneelement er det delelement af en indsats, som er afgørende for, at indsatsen igangsætter en positiv udvikling af børn og unges kritiske tænkning.

1. **Stilladsering af børn og unges kritiske tænkning** sætter fokus på de kommunikations- og praksisformer, som fagprofessionelle kan benytte til at udvikle kritisk tænkning hos børn og unge. Konkret peger forskningen på, at fagprofessionelle kan styrke børn og unges kritiske tænkning ved at indtage en faciliterende rolle, deltage i diskussioner, stille åbne og nysgerrige spørgsmål og anvende en anerkendende sprogbrug. Stilladsering er en forudsætning for, at de øvrige kerneelementer kan føre til styrket kritisk tænkning hos børn og unge.
2. Kerneelementet **dialog, interaktion og udveksling af perspektiver** er udledt af en række studier, som viser positive resultater og effekter af læringsmiljøer og forløb, hvor børn og unge gennem dialog og andre former for interaktion med kammerater konfronteres med andres perspektiver, spørgsmål og argumenter. Ifølge forskningen bidrager dette til, at børn og unge bliver bevidste om, at der findes andre perspektiver end deres eget, at de undersøger og genovervejer deres egne perspektiver samt overvejer alternative perspektiver. Dette kerneelement ses ofte i samspil med de øvrige kerneelementer.

Boks 1-1: Definition af kritisk tænkning udledt af studierne

Kompetencen til at tænke kritisk om konkrete problemstillinger bygger dels på færdighederne analyse og vurdering, begrundet argumentation og problemløsning, dels på viden om den konkrete problemstilling eller fagområde.

Kritisk tænkning er relevant at anvende i forhold til emner og problemstillinger af enhver art som en måde at nå til nye erkendelser. Det kræver faglighed og indholdsviden, idet kritisk tænkning først er *kritisk*, når det knytter sig til konkret indhold og faglighed. Det er således afgørende for børn og unges udvikling af kritisk tænkning, at de er i besiddelse af faglige kompetencer og ordforråd.

Der bør desuden skelnes mellem de færdigheder, som er nødvendige for kritisk tænkning og vilje og motivation til at anvende disse færdigheder til kritisk tænkning.

- 3. Inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis** indebærer, at børn og unge undersøger, indsamler viden om, analyserer og forholder sig til problemstillinger, emner, situationer eller fænomener i nærmiljøet, på nationalt eller globalt plan. Forskningen peger på, at arbejdet med virkelige emner og problemstillinger giver børn og unge en oplevelse af relevans og meningsfuldhed, indblik i verdens kompleksitet og erfaring med at forholde sig til kompleksitet samt træning i at anvende en problemorienteret tilgang i en realistisk kontekst.
- 4. Brugen af visuel kunst og kultur** som et greb til at udvikle børn og unges kritiske tænkning indebærer eksplicit undervisning i og fælles refleksion over den mening, som formidles af visuel kunst og kultur. Forskningen indikerer, at børn og unge trænes i at underbygge deres analyser, fortolkninger og argumenter med konkrete observationer, og gennem refleksion og dialog om visuelle elementer. Viden og ordforråd om visuelle elementer i kunst og kultur, og hvordan forskellige visuelle greb kan bruges til at formidle en bestemt mening, er grundlæggende for, at børn og unge kan indgå i dialog om visuel kunst og kultur.

Boks 1-2: Vidensgrundlag

Vidensgrundlaget om arbejdet med børn og unges kritiske tænkning består af 20 relevante studier, som er vurderet til at have en høj eller medium evidensvægt. Hovedparten af studierne er fra en amerikansk kontekst og omhandler indsats i grundskolen og på ungdomsuddannelser. I forhold til fagprofessionelles arbejde med børn og unges kritiske tænkning i Norden og Vesteuropa er vidensgrundlaget dermed begrænset. Det samme gælder vidensgrundlaget om udviklingen af yngre børns kritiske tænkning.

Boks 1-3: Definition af kerneelement

Et kerneelement er en betegnelse for et delelement i en indsats, som er, eller forventes at være, afgørende for at igangsætte den ønskede udvikling og dermed positive resultater for barnet/den unge i forhold til kritisk tænkning.

2. INDLEDNING

I denne rapport præsenterer Rambøll Management Consulting (herefter Rambøll) resultaterne af et litteraturstudium om arbejdet med børn og unges kritiske tænkning i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelserne. Litteraturstudiet er gennemført på opdrag fra Undervisningsministeriet, Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (herefter STUK), i perioden november 2018 til januar 2019.

Litteraturstudiet er gennemført som led i satspuljeinitiativet til forebyggelse af radikaliserings og social kontrol i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser. Som en del af satspuljeprojektet gennemføres en målrettet og systematisk opbyggende indsats i dagtilbud, grundskoler, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser med særligt fokus på at styrke børn og unges modstandskraft mod radikaliserings og social kontrol gennem en styrkelse af fagprofessionelles praksis.

I udmøntningen af satspuljeinitiativet arbejder STUK's læringskonsulenter med seks fokusområder i deres vejledning af fagprofessionelle og ledelse i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser:

- Arbejde med demokrati, medborgerskab og fællesskab samt kendskab til valg og rettigheder
- Kritisk tænkning
- Redskaber til dialog om følsomme og vanskelige emner
- At undgå marginalisering af elever eller elevgrupper
- Forældresamarbejde
- Handlemuligheder ved bekymring for radikaliserings eller negativ social kontrol

Med litteraturstudiet ønsker Undervisningsministeriet at styrke det forskningsbaserede vidensgrundlag for, hvordan man kan arbejde med at styrke børn og unges kritiske tænkning i *den almene pædagogiske praksis* gennem *opbyggende indsatser til gavn for alle børn og unge*. Derfor har det været litteraturstudiets formål at identificere den bedste nationale og internationale forskningsbaserede viden om indsatser, tiltag og metoder, som har vist sig virkningsfulde i forhold til at styrke kritisk tænkning hos børn og unge i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser.

Nærværende rapport skal formidle de konklusioner om udviklingen af børn og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis, som kan drages på baggrund af eksisterende forskning. Dermed udgør rapporten en ressource for STUK og læringskonsulenterne, praksiskonsulenterne i Socialstyrelsen og andre videnspersoner i arbejdet med at afdække, udvikle og implementere indsatser, tiltag og metoder med potentiale til at styrke børn og unges kritiske tænkning i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser.

Kritisk tænkning defineres i kapitel 4 med afsæt i forskningen på området.

2.1 Tilrettelæggelse og gennemførelse af litteraturstudiet

Med afsæt i litteraturstudiets formål har følgende undersøgelsesspørgsmål været omdrejningspunkt for litteratursøgning, screening og analyse:

Hvilke indsatser, metoder og tiltag i den almene pædagogiske praksis er virkningsfulde i forhold til at styrke børn og unges kritiske tænkning?

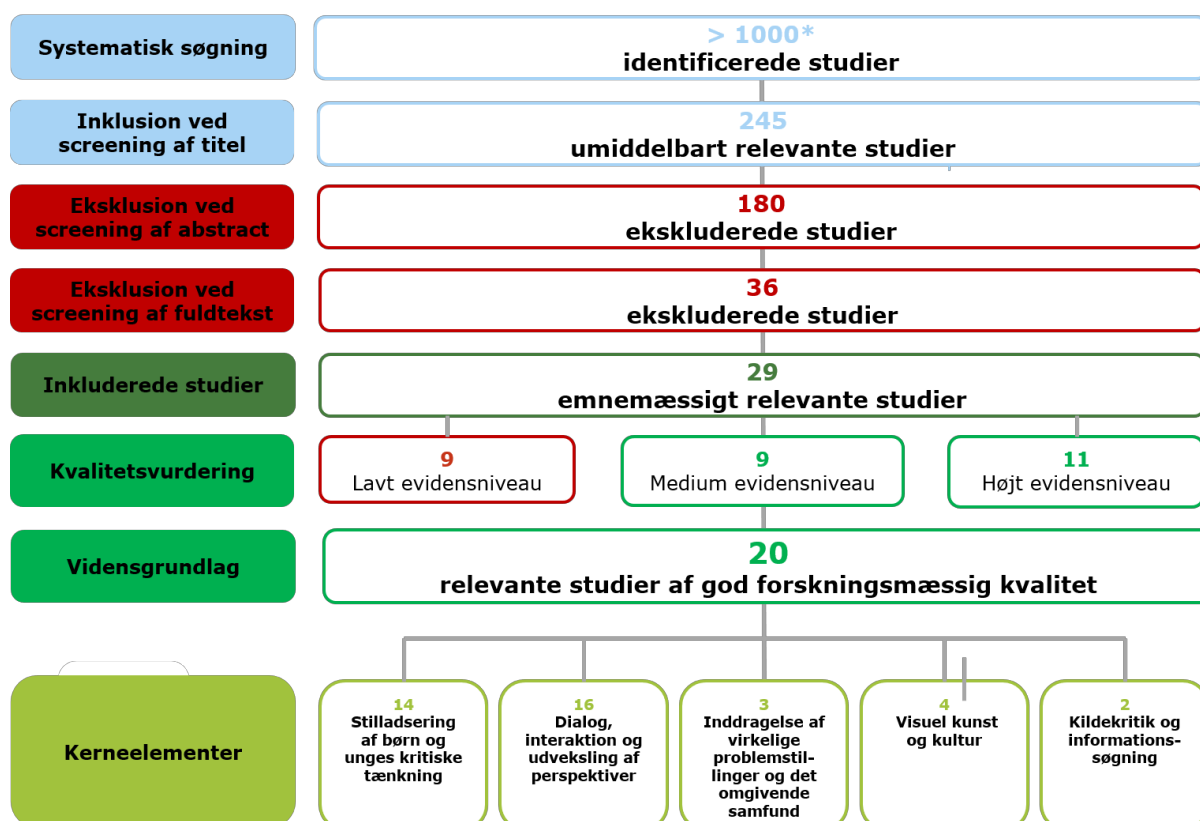
- *Hvordan kan fagprofessionelle arbejde med og forstå kritisk tænkning hos børn og unge i dagtilbud, skoler, fritidstilbud og ungdomsuddannelser, og hvilke kompetencer forudsætter det hos de fagprofessionelle?*

- *Hvilke kompetencer skal børn og unge udvikle for at være kritisk tænkende?*
- *Hvilke tegn kan observeres hos børn og unge for at vurdere, om de har og anvender kompetencer til kritisk tænkning?*

Der er anlagt et bredt fokus i litteratursøgningen på henholdsvis indsatser, metoder og tiltag med henblik på at sikre identifikation af tilgængelig og relevant forskningsbaseret litteratur. Dette skyldes en indledende antagelse om et relativt umodent forskningsfelt kendetegnet af begrænset forskningsbaseret viden.

Litteraturstudiet er gennemført med inspiration fra den metodiske tilgang *Rapid Evidence Assessment* (REA), hvilket indebærer, at der er gennemført en systematisk søgning i et begrænset antal forskningsdatabaser. Læs mere om den metodiske tilgang i bilag 1. Figuren nedenfor illustrerer processen fra litteratursøgning og screening til det endelige antal inkluderede studier for hvert kerneelement (dette begreb udfoldes nedenfor).

Figur 2-1: Oversigt over processen fra søgning til inklusion og kvalitetsvurdering af studier



Note: Det er ikke muligt at bestemme det præcise antal søgehits, da søgningen er en iterativ proces bestående af mange søgninger ved brug af søgeord og strenge, der hele tiden justeres med henblik på at ramme de relevante studier.

Litteraturstudiet afgrænser sig til national og international forskning fra Danmark, Norge, Sverige og Finland, de øvrige EU-lande, samt Schweiz, Canada, USA, Australien og New Zealand, som er udgivet i 2005/2010 eller senere¹. Der er søgt efter studier på dansk, norsk, svensk og engelsk. Forskningsfeltet fremstår relativt umodent i den forstand, at omfanget af forskningsbaseret viden om styrkelse af børns og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis er begrænset. En relativ stor del af den eksisterende viden er dog af god forskningsmæssig kvalitet.

¹ Litteratursøgningen er gennemført i syv udvalgte forskningsdatabaser i perioden 2010 til nu. I de to databaser (en nordisk og en international), som gav flest relevante hits i første søgerunde, gennemførtes der en yderligere søgning i perioden 2005-2010.

Syntesen er udarbejdet som en kvalitativ realistisk syntese med fokus på kerneelementer og mekanismer. Det betyder, at vi udleder tværgående resultater om udviklingen af børn og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis fra enkeltstående undersøgelser, som er gennemført med forskellige forskningsdesigns, i forskellige nationale kontekster og i forskellige typer af institutioner (dagtilbud, grundskole, fritidstilbud eller ungdomsuddannelse). Syntesen udpeger, hvor det er muligt, specifikke fund, der knytter sig til en særlig aldersgruppe eller institutionel kontekst.

2.2 Læsevejledning

Rapporten består foruden nærværende kapitel og det indledende resumé af tre kapitler:

- **Kapitel 3: Karakteristik af vidensgrundlaget.** Vi indleder litteraturstudiet med at give en samlet karakteristik af den inkluderede litteratur samt de kriterier og vurderinger, vi har arbejdet ud fra i vurderingen af studierne relevans og kvalitet.
- **Kapitel 4: Hvad er kritisk tænkning?** En syntetisering af de definitioner og forståelser af kritisk tænkning, der anvendes i den inkluderede litteratur samt perspektiver fra læringskonsulenterne.
- **Kapitel 5: Indsatser, metoder og tiltag til styrkelse af børn og unges kritiske tænkning.** Her præsenterer vi en samlet forandringsteori for indsatser, metoder og tiltag til styrkelse af børn og unges kritiske tænkning og beskriver herefter de i alt fem kerneelementer, som kan udledes af de virkningsfulde indsatser, ét for ét. Syntesen har fokus på at definere det enkelte kerneelement, fremhæve eksempler på indsatser, metoder og tiltag, som kerneelementet kan indgå i, samt beskrive resultater på kort og mellemlang sigt af at arbejde med kerneelementet.

3. KARAKTERISTIK AF VIDENSGRUNDLAGET

Forud for præsentationen af litteraturstudiets syntese er det væsentligt at identificere relevante karakteristika ved den kortlagte viden. Først beskriver vi kvaliteten af den kortlagte viden, dernæst hvordan vi behandler det samlede vidensgrundlag i syntesen og til sidst, hvilken udsigelseskraft syntesen har. For en nærmere beskrivelse af tilgangen til litteratursøgning, relevansscreening og kvalitetsvurdering henvises til bilag 1.

3.1 Institutionel kontekst

Der er søgt på studier, som omhandler indsatser, metoder og tiltag i dagtilbud, fritidstilbud, grundskole og ungdomsuddannelser. De inkluderede studier fordeler sig på institutionel kontekst som vist i tabellen nedenfor:

Tabel 3-1: Studiernes fordeling på institutionel kontekst

Institutionel kontekst	Antal studier
Dagtilbud	1 (1)
Grundskole	13 (8)
Fritidstilbud	0
Ungdomsuddannelse	8 (6)
Tværgående	7 (5)
I alt	29 (20)

Note: Tal i parentes angiver antallet af studier, med høj eller medium evidens.

Note: *Tværgående kontekster* forstås her som et studiers berøring af mere end én af de fire aktuelle kontekster (dagtilbud, grundskole, ungdomsuddannelser og fritidstilbud).

Som det fremgår af tabellen, beskæftiger langt størstedelen af de inkluderede studier sig med indsatser, metoder eller tiltag, som er målrettet elever i grundskolen eller på ungdomsuddannelser. En del af studierne er desuden tværgående i den forstand, at de dækker flere institutionstyper. I seks af de syv tværgående studier er målgruppen elever i grundskolen og på ungdomsuddannelser (hovedsageligt gymnasiale uddannelser). Elever i grundskolen og på ungdomsuddannelser er dermed genstandsfelt for 27 ud af de 29 inkluderede studier. Et enkelt af de tværgående studier beskæftiger sig med indsatser i dagtilbud og grundskole; der er dermed i alt to studier, som undersøger indsatser rettet mod børn i dagtilbud. Endelig er der ikke identificeret studier omhandlende indsatser, metoder eller tiltag afprøvet i fritidstilbud.

3.2 Kvalitetsvurdering

I søgeprocessen er der anvendt en række inklusionskriterier, som sikrer, at alle studier er empirisk baserede, og at der er tale om publiceret forskning². At der udelukkende er inkluderet empirisk og publiceret forskning, er med til at sikre kvaliteten af litteraturstudiets vidensgrundlag. For at sikre en høj kvalitet af litteraturstudiets videnssyntese er der desuden foretaget kvalitetsvurdering af alle 29 inkluderede studier, hvor studiets samlede evidensvægt vurderes.

Vurderingen af studiernes evidensvægt baserer sig på en vurdering af metodisk kvalitet, metodisk relevans og emnemæssig relevans - med den metodiske kvalitet som dét parameter, der vægtes

² Dog er der ikke anvendt et inklusionskriterium om, at studierne skal være udgivet i peer-reviewed tidsskrifter. Dette skyldes, at vidensgrundlaget er relativt begrænset, men det har selvfølgelig betydning for kvaliteten af vidensgrundlaget.

højest i vurderingen af studiets samlede evidensvægt. *Metodisk kvalitet* dækker over pålideligheden af studiets resultater på baggrund af de accepterede normer for det anvendte undersøgelsesdesign. Studier med høj metodisk kvalitet er således underbygget af solide kvantitative data og analyser, som med stor statistisk sikkerhed dokumenterer, at den undersøgte indsats fører til positive effekter på elevernes kompetencer til kritisk tænkning. *Metodisk relevans* dækker over hensigtsmæssigheden af det anvendte design i studiet i forhold til undersøgelsesspørgsmålet, hvor *emnemæssig relevans* dækker over hensigtsmæssigheden af studiets fokus i forhold til den problemstilling, som er i fokus i litteraturstudiet.

I litteraturstudiets syntese anvendes udelukkende studier, som er vurderet til at have medium eller høj evidensvægt, mens studier med lav evidensvægt ikke indgår i videnssyntesen. Det vil sige, at syntesen er baseret på studier, som enten *indikerer* positive resultater eller *dokumenterer* positive effekter af en given indsats. Vurderingen af de inkluderede studiers evidensvægt placerer sig som vist i tabellen nedenfor:

Tabel 3-2: Studiernes evidensvægt

Evidensvægt	Antal studier
Lav	9
Medium	9
Høj	11

3.3 Syntese med forandringsteoretisk logik

Litteraturstudiets analyse består af en syntese på tværs af de 20 studier, som har medium eller høj evidensvægt. Syntesen er opbygget efter en forandringsteoretisk logik, som ekspliciterer koblingen mellem kerneelementer, indsatser, mekanismer og forventede resultater på kort og lang sigt. I nedenstående boks er de forandringsteoretiske begreber uddybet yderligere.

Boks 3-1: Definition af anvendte begreber

Definition
<p>Hvad er et kerneelement? Et kerneelement er en betegnelse for et delelement i en indsats, som er eller forventes at være afgørende for at igangsætte den ønskede udvikling og dermed positive resultater for barnet/den unge i forhold til kritisk tænkning.</p>
<p>Hvad er en mekanisme? En mekanisme er det, der antages at <i>aktivere</i> sammenhænge mellem det givne kerneelement og resultaterne for målgruppen. Mekanismen er således <i>den respons, som kerneelementet iværksætter</i> hos målgruppen. Disse mekanismer er ikke omtalt direkte i studierne, men er udledt som en del af den analytiske bearbejdning af den inkluderede litteratur.</p>
<p>Hvad er en indsats? En indsats er et konkret tiltag eller en metode, som er undersøgt eller belyst i et eller flere studier.</p>
<p>Hvad er forventede resultater? I syntesen anvender vi begrebet <i>forventede resultater</i> frem for effekter. Dette skyldes, at en del af de inkluderede studier har medium evidensvægt, hvilket betyder, at de indikerer, og ikke dokumenterer, positive resultater. Desuden beskæftiger størstedelen af de inkluderede studier sig med indsatser afprøvet i en amerikansk kontekst. Dette har implikationer for overførbareheden til en dansk kontekst, hvorfor betegnelsen <i>forventede resultater</i> vurderes at være mere passende.</p>

På baggrund af syntesen har vi udledt fem kerneelementer, som ifølge studierne er centrale at arbejde med for at udvikle børn og unges kompetencer inden for kritisk tænkning. Ét af

kerneelementerne er målrettet de fagprofessionelle, mens de resterende fire kerneelementer retter sig mod børn og unge. For alle fem kernelementer findes der dokumenterede og/eller sandsynliggjorte positive resultater på børnene og de unges kritiske tænkning. Derfor er alle fem kerneelementer illustreret i én samlet forandringsteori.

Arbejdet med kerneelementer (fremfor konkrete indsatser) giver mulighed for at udlede centrale principper i tilgangen til arbejdet med kritisk tænkning. Det enkelte kerneelement kan kombineres med andre kerneelementer i den samme indsats eller gå på tværs af forskellige indsatser. De fem kerneelementer skal dermed ikke betragtes som gensidigt udelukkende eller i prioriteret rækkefølge. Tværtimod kan flere af kerneelementerne i samspil understøtte de samme forventede resultater hos målgruppen og er således også tæt forbundet. Fx er kerneelementerne *stilladsering* og *dialog, interaktion og udveksling af perspektiver* i høj grad med til at understøtte hinanden.

3.4 Videnssyntesens udsigelseskraft

Litteraturstudiet viser, at vidensgrundlaget om arbejdet med kritisk tænkning i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser er relativt begrænset rent geografisk, idet størstedelen af studierne er amerikanske. Der er dermed et meget begrænset vidensgrundlag vedrørende indsatser afprøvet i en nordisk eller europæisk kontekst. Dette har for det første implikationer for overførbareheden af indsatserne til en dansk kontekst. For det andet har det implikationer for, hvorvidt der kan forventes lignende resultater, hvis indsatserne anvendes i Danmark, da der kan være tale om forskellige læringsmiljøer.

Ydermere er det relevant at bemærke, at der er stor skævhed, i forhold til hvilke institutionstyper de inkluderede studier beskæftiger sig med. Langt størstedelen af studierne har fokus på grundskole og ungdomsuddannelser, hvilket i høj grad begrænser videnssyntesens udsigelseskraft i forhold til dagtilbud og fritidstilbud.

På baggrund af ovenstående skal litteraturstudiets syntese dermed læses med forbehold for generaliserbarheden af de inkluderede studier, ligesom resultaterne vil variere mellem de institutionelle kontekster. Dette er understreget ved, at resultaterne betegnes som *forventede resultater*.

På trods af de ovennævnte begrænsninger af syntesens udsigelseskraft er det Rambølls vurdering, at litteraturstudiet bidrager med vigtige indsigter, som kan danne et fundament for den fremadrettede styrkelse af vidensgrundlaget for arbejdet med kritisk tænkning i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud og på ungdomsuddannelser.

4. HVAD ER KRITISK TÆNKNING?

I dette kapitel præsenteres og udfoldes en definition af kritisk tænkning, som kan udledes af de 29 emnemæssigt relevante studier, der er identificeret som led i litteratursøgningen³. Mere konkret er kapitlets formål at besvare to af de fire undersøgelsesspørgsmål, som litteraturstudiet tager afsæt i. Således belyses undersøgelsesspørgsmålet om, hvilke færdigheder børn og unge skal udvikle for at være kritisk tænkende, i afsnit 4.1. Dette gøres gennem en syntese af de definitioner af kritisk tænkning, som de 29 studier tager afsæt i. I afsnit 4.2 belyses undersøgelsesspørgsmålet om, hvilke tegn der kan observeres hos børn og unge for at vurdere, om de har og anvender kompetencer til kritisk tænkning. I den deskriptive analyse i afsnittet skelnes der mellem, hvordan kritisk tænkning, ifølge studierne, kan komme til udtryk og måles hos forskellige aldersgrupper.

4.1 Definition af kritisk tænkning

Overordnet set er der mange ligheder og kun få forskelle mellem definitionerne af kritisk tænkning i studierne, selvom forskerne bag anvender forskellige betegnelser såsom kritisk-analytisk tænkning, kompleks tænkning og højere ordens-tænkning. Den fælles kerne findes både på tværs af studier, der omhandler indsatser, metoder og tiltag målrettet forskellige aldersgrupper, og på tværs af studier, der omhandler indsatser, metoder og tiltag, der afprøves i forskellige fag/fagområder. Hvad enten det fremgår eksplicit eller implicit, lægger hovedparten af de inkluderede studier sig tæt op ad den forståelse af kritisk tænkning, som kommer til udtryk i den teoretiske og praktiske bevægelse omkring det 21. århundredes (lærings)kompetencer⁴. På tværs af studier er der desuden udbredt konsensus om, at kompetencer til kritisk tænkning såvel som vilje og motivation til at anvende kritisk tænkning er nødvendige for at deltage i et demokratisk samfund i dag.

At 'den fælles kerne' af kritisk tænkning gælder på tværs af fag og fagområder, skal ikke forstås sådan, at arbejdet med at udvikle børns og unges kritiske tænkning kan ske løsrevet fra fagligt indhold og viden. Det er ikke muligt at være kritisk tænkende om et emne eller en problemstilling, som man ikke har faglig viden om, og derfor må arbejdet med børns og unges kritiske tænkning altid være funderet i faglighed.

Følgende definition af kritisk tænkning kan udledes og sammensættes på baggrund af de 29 studier:

Kompetencen til at tænke kritisk om konkrete problemstillinger bygger dels på færdighederne analyse og vurdering, begrundet argumentation, og problemløsning, dels på viden om den konkrete problemstilling eller fagområde. Kritisk tænkning er relevant at anvende i forhold til emner og problemstillinger af enhver art som en måde at nå til nye erkendelser. Kritisk tænkning kræver faglighed og indholdsviden, idet kritisk tænkning først er *kritisk*, når det knytter an til konkret indhold og faglighed. Det er således afgørende for børns og unges udvikling af kritisk tænkning, at de er i besiddelse af faglige kompetencer og ordforråd. Der bør desuden skelnes mellem de færdigheder, som er nødvendige for kritisk tænkning, og vilje og motivation til at anvende disse færdigheder til kritisk tænkning.

Som det fremgår ovenfor, fremhæves især tre færdigheder som grundlæggende for kritisk tænkning, når der læses på tværs af de inkluderede studier:

³ Studiet med lav evidens er også inkluderet i definitionen.

⁴ Det 21. århundredes kompetencer er de kompetencer, som børn, unge (og voksne) skal mestre for at få succes i uddannelsessystemet og på arbejdsmarkedet i det 21. århundrede. Kritisk tænkning beskrives ofte som en af det 21. århundredes kompetencer, se bl.a. Partnership for 21st Century Learning (2015): *P21 Framework Definitions*, og Ontario (2016): *21st Century Competencies: Foundation Document for Discussion. Phase 1: Towards Defining 21st Century Competencies for Ontario*

- **Analyse og vurdering af data, empiri, information, argumenter og påstande** omfatter kognitive processer som eksempelvis at sammenligne (fx data fra forskellige kilder, modstridende argumenter om samme problemstilling), at formulere opklarende spørgsmål, at revidere (fejlopfattelser på baggrund af ny viden, at ræsonnere om årsag og virkning, at kategorisere og udvælge, og at udlede konklusioner på baggrund heraf⁵. At anvende færdigheden til at analysere og vurdere data vil *ikke* sige at stille spørgsmålstegn ved al data, evidens og ekspertudsagn, men snarere at udvikle og anvende kriterier til at vurdere deres styrker, svagheder og værdi⁶. Reflekteret informationsøgning og kildekritik knytter sig således til færdigheden i at analysere og vurdere data, empiri, information, argumenter og påstande. Denne forståelse af færdigheden i at analysere og vurdere har desuden meget til fælles med Europarådets definition af *analytical and critical thinking skills*⁷.
- Færdigheden til **begrunnet argumentation** fremhæves som grundlæggende for kritisk tænkning⁸. Denne færdighed indebærer at opbygge og præsentere sammenhængende argumenter, vurderinger, overvejelser og holdninger, som underbygges af empiri, observationer og/eller viden af forskellig art.
- **Problemløsning** indebærer kognitive processer, hvor igennem man identificerer et problems bestanddele (variable) og sammenhængen mellem disse og anvender eksisterende data og viden i nye kombinationer til at skabe løsninger og/eller udvikle nye ideer⁹. Der er et vist overlap mellem denne færdighed og færdigheden i analyse og vurdering af data, information mv. En problemorienteret tilgang er en proces, hvor man nærmer sig en forståelse af en problemstillings kompleksitet og der igennem opbygger argumenter og udvikler løsninger, som tager forskellige perspektiver i betragtning, og trækker på viden og metoder fra forskellige discipliner. Dermed er analyse og vurdering af information og mulige løsningsrelevans et nødvendigt skridt på vejen til at udvikle nye svar og løsninger. Men i den problemorienterede tilgang ligger derudover et aspekt af handle- og beslutningskompetence i kraft af målet om at udvikle nye svar og løsninger.

Opsummerende indikerer læsningen af de inkluderede studier, at der blandt forskere på området langt hen ad vejen er konsensus om, hvad kritisk tænkning indebærer, selvom vægtningen af de enkelte færdigheder naturligvis er forskellig fra studie til studie.

4.2 Hvordan kan kritisk tænkning komme til udtryk hos forskellige aldersgrupper?

I dette afsnit belyses undersøgelsesspørgsmålet om, hvilke tegn der kan observeres hos børn og unge for at vurdere, om de har og anvender kompetencer til kritisk tænkning. De 29 identificerede studier omhandler alle indsatser, metoder eller tiltag til styrkelse af børns og unges evner til kritisk tænkning i den almene pædagogiske praksis, men beskæftiger sig med indsatser, metoder eller tiltag målrettet forskellige aldersgrupper. Derfor præsenteres i dette afsnit eksempler fra udvalgte studier på, hvordan kritisk tænkning kan komme til udtryk hos børn og unge i forskellige aldersgrupper. Til slut i afsnittet præsenteres desuden de mest anvendte redskaber og tests til at måle og vurdere kritisk tænkning hos børn og unge.

Tidlige tegn på kritisk tænkning

Tegn på kritisk tænkning hos yngre børn behandles bl.a. i studiet af Pantaleo (2017), hvor virkningen af en indsats til udvikling af seks- og syvårige børns kritiske tænkning granskes. Som led i

⁵ Se bl.a. Antonio 2015; Burns 2010; Duesbery & Justice 2015; Herro 2015; Martin & Halpern 2009, McPherson og Dupe 2016; Lorentzen 2014; Pérez 2018

⁶ Se bl.a. Antonio 2015 og Herro 2015

⁷ "Analytical and critical thinking skills are the skills required to analyze, evaluate and make judgments about materials of any kind (e.g. texts, arguments, interpretations, issues, events, experiences, etc.) in a systematic and logical manner" (Europarådet, 2016).

⁸ Se bl.a. Hand et al. 2018; Kisida et al. 2016, Pantaleo 2017

⁹ Se bl.a. Brand 2010; Burns 2010; Herro 2014; Duesbery & Justice 2015

indsatsen lærer børnene at begrunde deres overvejelser om mening og udfaldet af historien i billedbøger i observationer af visuelle elementer i billedbøgerne. Dermed træner børnene deres færdigheder til at udvikle begrundet argumentation såvel som analyse og fortolkning. I studiet operationaliseres kritisk tænkning som børnenes 'underbyggede observationer' ('*supported observations*'), dvs. udsagn om mening, som bygger på observationer af visuelle elementer i billedbøgerne. Dette kan ses som et nødvendigt skridt på vejen til at udvikle stærke kompetencer til kritisk tænkning.

I forbindelse med små børns udvikling af kritisk tænkning er det relevant at bemærke, at den pædagogiske praksis i dagtilbud og til dels indskoling ofte vil kredse om at skabe et fundament hos børnene for, at de senere kan udvikle sig til at være kritisk tænkende. Dette fundament kan eksempelvis omfatte evnen til begrundet argumentation på et lavt niveau, som i eksemplet ovenfor, eller børnenes bevidsthed om, at der findes andre perspektiver end deres eget.

Senere tegn på kritisk tænkning

Flere studier i litteraturstudiet omhandler tegn på kritisk tænkning hos ældre børn og unge, bl.a. studierne af Duesbery and Justice (2015) og Alongi et al. (2016).

I studiet af Duesbery and Justice (2015) undersøges effekten af en indsats målrettet elever i 4. og 5. klasse i en amerikansk skolekontekst. Kritisk tænkning defineres og operationaliseres i studiet med henvisning til *the Common Core State Standards*, hvor kritisk tænkning forstås som børn og unges evne til at analysere komplekse problemstillinger og situationer, forholde sig til viden fra forskellige kilder og anvende viden til at udvikle nye ideer.

Studiet af Alongi et al. (2016) beskæftiger sig med kritisk tænkning hos elever på 11. og 12. klassetrin i det amerikanske skolesystem, hvilket svarer til de sidste år af udskoling og de første år af en ungdomsuddannelse i en dansk kontekst. Ifølge forfatterne kan kritisk tænkning hos denne aldersgruppe komme til udtryk som evnen til at forstå, forholde sig til og anvende 'omstridte politiske begreber, emner og ideer', dvs. begreber, emner og ideer, som der er forskellige og modstridende definitioner af. Eksempler på sådanne begreber, emner og ideer er frihed, lighed og magt.

4.2.1 Eksempler på måleredskaber af kritisk tænkning i de inkluderede studier

I dette afsnit præsenteres eksempler på måleredskaber og tests af kritisk tænkning, som anvendes i nogle af de inkluderede studier. Måleredskaberne er ikke oversat til en dansk kontekst, men kan måske tjene som inspiration for fagprofessionelle og andre videnspersoner, som ønsker at evaluere børn og unges kompetencer til kritisk tænkning.

De inkluderede studier anvender en række forskellige måleredskaber til at måle kritisk tænkning, hvoraf enkelte af måleredskaberne anvendes i flere studier. De forskellige måleredskaber kan overordnet inddeles i to kategorier:

1. Kvantitative måleredskaber
2. *Rubrics* til analyse af kvalitativt data

De kvantitative måleredskaber er de mest validerede måleredskaber og anvendes i studier med høj evidensvægt. De mest brugte kvantitative måleredskaber blandt de inkluderede studier er *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA) og *Test of Critical Thinking* (TCT). WGCTA indeholder opgaver inden for følgende færdigheder:

- Danne inferens¹⁰
- Identificere antagelser
- Deducere¹¹

¹⁰ Det vil sige at 'læse mellem linjerne', at opfatte det udtalte.

¹¹ Det vil sige at udlede logiske følgeslutninger med afsæt i teori.

- Fortolke
- Vurdere argumenter

I nedenstående boks ses et eksempel på en opgave fra WGCTA.

Boks 4-1: Eksempel på WGCTA

Statement:
 'We need to save time in getting there so we'd better go by plane.'

Proposed assumptions:

1. Going by plane will take less time than going by some other means of transportation. (YES, it is assumed in the statement that the greater speed of a plane over the speeds of other means of transportation will enable the group to reach its destination in less time.)
2. There is a plane service available to us for at least part of the distance to the destination. (YES, this is necessarily assumed in the statement as, in order to save time by plane, it must be possible to go by plane.)
3. Travel by plane is more convenient than travel by train. (NO, this assumption is not made in the statement – the statement has to do with saving time, and says nothing about convenience or about any other specific mode of travel.)

TEST 2		
Assumption made		
	YES	NO
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assumption made		
	YES	NO
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assumption made		
	YES	NO
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

TCT består af 10 korte tekststykker, hvortil der i alt er 45 spørgsmål. Under hvert spørgsmål er der fire udsagn. Opgaven består i at vurdere, hvilket af udsagnene der kan udledes på baggrund af tekststykket. TCT er dermed en mere snæver test end WGCTA, idet TCT kun indeholder inferens-elementet, som udgør én af fem komponenter i WGCTA.

I nedenstående boks ses et eksempel på en opgave fra TCT.

Boks 4-2: Eksempel på TCT

Nathan and Sean were in the same math class. Their teacher returned the tests she had graded. When they saw their grades, Nathan smiled, but Sean looked unhappy. The teacher said that many students had received low grades, and she hoped they would study more for the next text.

Based on this story what is MOST LIKELY to be true?

- a) Nathan received a better grade on the test than Sean did. (INCORRECT)
- b) Nathan usually receives better grades than Sean in math. (INCORRECT)
- c) Sean had expected to do better on the test than he did. (INCORRECT)
- d) Sean did not do as well on the test as he would have liked. (CORRECT)

Blandt de kvalitative studier, typisk studier med middel evidensvægt, anvendes forskellige *rubrics* til at måle elevernes niveau af kritisk tænkning. Flere af de inkluderede studier anvender *Critical Thinking Skills Checklist* fra Luke et al. (2007), som måler kritisk tænkning ud fra følgende kategorier:

- Observationer
- Fortolkninger
- Vurderinger
- Associationer
- Identificere problemer
- Sammenligninger
- Fleksibel tænkning

Disse *rubrics* anvendes fx af Bowen (2013) til at måle niveauet af kritisk tænkning i elevers essays om kunstværker. I nedenstående figur ses eksempler på, hvad de forskellige kategorier dækker over.

Boks 4-3: Applicering af Critical Thinking Skills Checklist

Kategorier	Eksempler
Observationer	Hvad noget er; identificere noget; hvad der sker; hvordan ser det ud
Fortolkninger	Karakteristik af følelser relateret til objekter; identitet og forhold
Vurderinger	Kommentarer omkring personlig præference og opfattelse af værdien af kunstværk eller kunstner
Associationer	Sammenkædning med tidligere erfaringer eller viden; at forbinde til erfaring
Identificere problemer	Identificere information, som er nødvendig for at kunne drage en konklusion
Sammenligninger	Ligheder og forskelle; se mønstre
Fleksibel tænkning	Se ting fra forskellige perspektiver; revidere tænkning

I bilag 3 fremgår en oversigt over måleredskaberne i alle de inkluderede studier.

5. INDSATSER, METODER OG TILTAG TIL STYRKELSE AF BØRN OG UNGES KRITISKE TÆNKNING

I dette kapitel præsenteres de analytiske resultater af litteraturstudiet i en realistisk syntese. Syntesen af viden er udarbejdet på baggrund af en tværgående analyse af 20 studier, der omhandler arbejdet med børn og unges kritiske tænkning i den almene pædagogiske praksis, og som er kendetegnet ved høj eller medium evidens.

Som led i udviklingen af syntesen har vi udarbejdet en forandringsteori, der illustrerer forandring-logikken for de kerneelementer i arbejdet med at udvikle den kritiske tænkning hos børn og unge, som kan udledes af de 20 studier.

Figur 5-1: Forandringsteori



Som det fremgår af figuren, kan der udledes fem kerneelementer på tværs af de 20 studier:

- Det første kerneelement, **stilladsering af børn og unges kritiske tænkning**, sætter fokus på, hvordan fagprofessionelle ved hjælp af forskellige spørgeteknikker og pædagogiske greb kan arbejde med at udvikle og styrke kritisk tænkning hos børn og unge. Kerneelementet omhandler de kommunikations- og praksisformer, som de fagprofessionelle benytter i interaktionen med børn og unge, og kan dermed ses som en forudsætning for, at de øvrige kerneelementer fører til en styrkelse af børn og unges kritiske tænkning.
- Kerneelementet **dialog, interaktion og udveksling af perspektiver** er baseret på en række studier, som viser positive resultater og effekter af læringsmiljøer og undervisningsforløb, hvor børn og unge gennem dialog og andre former for interaktion formulerer og former egne perspektiver, forståelser og fortolkninger samt får indblik i andres perspektiver, forståelser og fortolkninger. Dette kerneelement ses ofte i samspil med de øvrige kerneelementer.
- Syntesens tredje kerneelement indebærer **inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis**. De virkelige problemstillinger kan findes i børnene og de unges nære omverden såvel som på nationalt og globalt plan.
- Det fjerde kerneelement, **visuel kunst og kultur**, omhandler styrkelsen af børn og unges kritiske tænkning gennem eksplicit undervisning i eller fælles refleksion om den mening, som formidles af visuel kunst og kultur (fx malerier og illustrationer i billedbøger).

- Endelig sætter syntesens femte kerneelement fokus på metoder til at styrke børn og unges kritiske tænkning gennem **kildekritik og informationssøgning**, som indebærer anvendelse af kriterier til at vurdere kilder, information og videns troværdighed.

I de følgende afsnit udfolder vi de fem kerneelementer. Hvert kerneelement beskrives kort, hvorefter elementets mekanismer og forventede resultater behandles i afsnittene *hvorfor og hvordan virker kerneelementet?* Derudover præsenterer vi konkrete eksempler fra litteraturen på, hvordan de fem kerneelementer kan integreres i den almene pædagogiske praksis.

Hvert afsnit om kerneelementer indledes med en oversigtstabel over de studier, som omhandler kerneelementet. Forskningsdesigns, indsatser og resultater beskrives meget overordnet i oversigtstabellen. Der henvises til de enkelte studier for nærmere beskrivelse.

5.1 Kerneelement 1: Stilladsering af børn og unges kritiske tænkning

Første kerneelement sætter fokus på, hvordan fagprofessionelle kan arbejde med at udvikle og styrke kritisk tænkning hos børn og unge, herunder hvilke kompetencer det forudsætter hos de fagprofessionelle. 14 af de i alt 20 inkluderede studier præsenterer forskellige virkningsfulde indsatser, tilgange eller greb, som fagprofessionelle kan anvende i deres pædagogiske praksis, når de ønsker at opbygge børns og unges kritiske tænkning. At de fagprofessionelle har kendskab til, forståelse for og indsigt i, hvordan børns og unges kritiske tænkning udvikles og styrkes, er ifølge studierne en forudsætning for, at kompetencerne til kritisk tænkning tilegnes hos børn og unge.

De 14 studier går på tværs af institutionstyper og retter sig både mod fagprofessionelle i dagtilbud, i grundskoler og på ungdomsuddannelser. To af de inkluderede studier på dagtilbuds- og grundskoleområdet har specifikt fokus på undervisning i filosofi, mens eksemplerne fra ungdomsuddannelserne primært retter sig mod de naturvidenskabelige fag og historie. Nedenstående tabel præsenterer de 14 studier, som danner udgangspunkt for beskrivelsen af kerneelement 1.

Tabel 5-1: Studier, der belyser kerneelement 1

Forfatter	Titel	Land	Kontekst	Fagområde	Resultater	Evidensvægt
Alongi, Marc D. et al. (2016)	Real-World Engagement with Controversial Issues in History and Social Studies: Teaching for Transformative Experiences and Conceptual Change	USA	Gymnasium (11.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Historie	<p><i>Transformative experiences (TE):</i> Resultaterne af den kvantitative undersøgelse peger på, at treatment-gruppen oplever en signifikant og praktisk stor stigning i TE fra præ- til posttest, mens dette ikke gjorde sig gældende for kontrolgruppen. Dette gør sig imidlertid kun gældende på den offentlige skole, hvorimod signifikante resultater ikke findes på privatskolen.</p> <p><i>Conceptual change (CC):</i> Eleverne på den offentlige skole oplevede ikke en signifikant stigning i deres CC. For eleverne på privatskolen oplever treatment-gruppen en statistisk signifikant og praktisk stor effekt på CC.</p>	Høj
Brand, Lance G. (2010)	Evaluating the Effects of Medical Explorers – A Case Study Curriculum on Critical Thinking, Attitude Toward Life Science, and Motivational Learning Strategies in Rural High School Students	USA	Grundskolens udskoling og gymnasium (7.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Biovidenskabelige fag	Ingen effekter	Høj
Cicchino, Marc I. (2015)	Using Game-Based Learning to Foster Critical Thinking in Student Discourse	USA	Grundskolens mellemtrin og udskoling (6.-8. klasse i det	Samfundsfag	Ingen resultater	Medium

			amerikanske skolesystem)			
Daniel, Marie-France & Gagnon, Mathieu (2011)	Developmental Process of Dialogical Critical Thinking in Groups of Pupils Aged 4 to 12 Years	Canada og Frankrig	Dagtilbud og grundskole (4-12 år)	Litteratur-/sprogfag	<p>For de yngste klasser blev langt størstedelen af interventionerne kategoriseret i epistemologisk perspektiv, der overgår det egocentriske, hvilket ellers er forventet af elever på den alder; størstedelen lå i det prærelativistiske.</p> <p>For de ældste elever var størstedelen af deres interventioner kategoriseret som relativistiske samt post-relativistiske; ingen blev kategoriseret som intersubjektivistiske.</p>	Medium
Frijters, Stan et al. (2006)	Effects of dialogic learning on value-loaded critical thinking	Holland	Gymnasium	Biologi	Elever i indsatsgruppen klarer sig bedre i <i>general fluency of reasoning</i> . Sammenlignet med kontrolgruppen gør elever i indsatsgruppen i højere grad brug af argumenter kendetegnet af værdiorientering, fx ved at referere til social retfærdighed i deres argumentation.	Høj
Hand, Brian et al. (2018)	Improving critical thinking growth for disadvantaged groups within elementary school science: A randomized controlled trial using the Science Writing Heuristic approach	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin (3.-5. klasse i det amerikanske skolesystem).	Naturvidenskabelige fag	Der er en positiv sammenhæng mellem SWH-tilgangen og kritisk tænkning. Dette gør sig særligt gældende for svage elever.	Høj
Herro, Danielle (2014)	Techno Savvy: a Web 2.0 curriculum encouraging critical thinking	USA	Grundskolens udskoling (8. klasse)	Valgfag om research og skabelse af digitalt medieindhold	Positive resultater på alle fem indikatorer for kompleks tænkning:	Medium

					<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation af et problems bestanddele og sammenhængen mellem disse. • Rangordning af et problems bestanddele og vurdering af forskelle og ligheder. • Skabe sammenhænge og anvende fakta, antagelser eller data til at udlede konsekvenser og udvikle løsninger. • Anvende kriterier til at vurdere styrker, svagheder og værdi af information og løsninger. • Anvende eksisterende information i nye kombinationer til at skabe nye løsninger. 	
Jeremiah, Ken (2012)	Understanding Approaches to Teaching Critical Thinking in High School Classrooms	USA	Gymnasium	Alle fagområder	Den kvalitative analyse peger på pædagogiske og didaktiske greb, som er brugbare i undervisningen i kritisk tænkning.	Medium
Martin & Halpern, (2011)	Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains	USA	Gymnasium	På tværs af fagområder	Studiet finder positive resultater af undervisningstilgangen 'Explicit Instructions' på de unges kritisk tænkning.	Medium
Murphy, P. Karen et al. (2017)	Fostering high school students' conceptual understanding and argumentation performance in science through <i>Quality Talk</i> discussions	USA	Gymnasium	Naturvidenskabelige fag	For elever i treatment-gruppen skete der en markant stigning i både <i>authentic questions</i> , <i>elaborated explanations</i> , <i>exploratory talk</i> og <i>cumulative talk</i> . Dette fortolkes som en indikator på, at eleverne i højere grad er i stand til at tænke kritisk og analytisk. For elever i kontrolgruppen skete der kun en lille stigning. Det fremgår dog ikke, om der er	Medium

					signifikant forskel på udviklingen mellem treatment- og kontrolgrupper.	
Pantaleo, Sylvia (2017)	Critical thinking and young children's exploration of picturebook artwork	Canada	Grundskolens indskoling (2. klasse)	Litteratur-/sprogfag (billedbøger)	I de skriftlige besvarelser viser eleverne tydelige tegn på kritisk tænkning; dvs. at de underbygger deres påstande og overvejelser om billedbøgerne med konkrete observationer.	Medium
Schofield, Daniel (2014)	Young People Exploring Their Media Experiences - Mediagraphy as a Reflection Tool in Upper Secondary School	Norge	Gymnasium	Medie- og kommunikationsfag	Forfatteren finder, at mediegrafi medierer elevernes evne til at reflektere kritisk. Deres essays afspejlede metaperspektiver på både dem selv og i en general, social, historisk og medierelateret kontekst.	Medium
Sundararajan, NarayanKripa et al. (2018)	The Process of Collaborative Concept Mapping in Kindergarten and the Effect on Critical Thinking Skills	USA	Dagtilbud (5 år)	Skoleforberedende praksis i dagtilbud (<i>pre-school program</i>)	De kvantitative resultater viser med statistisk signifikans, at børnene klarede sig bedre fra prætest til posttest. De kvalitative findings indikerer, at læreren gennem <i>mentoring</i> og spørgsmål faciliterer, at eleverne kan udføre mappingen. Ydermere viser den kvalitative data, at diskussioner i klasserummet adresserer videnshuller hos børnene og understreger de relationer, børnene allerede har identificeret i deres mapping.	Medium
Vancil, Kelly (2009)	Transfer of critical thinking: Literacy from reading art to reading text	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin	Billedkunst og humanistiske fag	Der er en positiv sammenhæng mellem det at reflektere højt på	Høj

			(3.-6. klasse)		<p>gruppeniveau og det at svare kritisk på spørgsmål på individuelt niveau.</p> <p><i>Visual Thinking Strategies</i> påvirker de elevernes kompetencer til kritisk tænkning.</p> <p>Der er en positiv sammenhæng mellem elevernes kompetencer inden for kritisk tænkning og deres læseforståelse.</p>	
--	--	--	----------------	--	---	--

Som det fremgår af oversigtstabellen, har 5 ud af de 14 inkluderede studier om kerneelement 1 et højt evidensniveau, mens de resterende 9 studier har medium evidens. Syntesen for dette kerneelement er således baseret på et forholdsvis solidt vidensgrundlag, dels grundet det store antal studier, der omhandler kerneelementet, dels fordi næsten en tredjedel af studierne er af høj evidens. Det betyder, at disse studier er underbygget af solide data og analyser, der med stor statistisk sikkerhed kan dokumentere, om de undersøgte indsatser fører til positive resultater og effekter i relation til børn og unges kritiske tænkning. Derudover er det store antal studier af middel evidensniveau underbygget af data og analyser, der sandsynliggør, at de undersøgte indsatser fører til positive resultater – herunder også viden, der kan karakteriseres som gode erfaringer og oplevet udbytte, der fungerer som indikationer på opnåede resultater.

Hvordan og hvorfor virker stilladsering af børn og unges kritiske tænkning?

Flere af de inkluderede studier præsenterer en række virksomme indsatser, tilgange eller greb, som de fagprofessionelle kan anvende i deres pædagogiske praksis og arbejde med at styrke børn og unges kritiske tænkning. Én af disse tilgange omhandler den fagprofessionelles rolle og interaktion med børn og unge. Studierne peger på, at fagprofessionelle med fordel kan indtage en **faciliterende rolle, hvor de igangsætter diskussioner og drøftelser blandt børn og unge**, uden selv at være en aktiv del heraf (Brand, 2010; Daniel & Gagnon, 2011; Pantaloe, 2017; Sundararajan et al., 2018; Hand et al., 2018; Cicchino, 2015; Schofield, 2014; Murphy et al., 2017). Ved at facilitere diskussioner – og ikke give svarene – frigøres børn og unges egne erfaringer, holdninger og tanker, hvilket understøtter dem i at reflektere og opbygge egne argumenter. Den faciliterende rolle hos den fagprofessionelle får desuden børn og unge til at involvere sig i diskussionerne og til at føle medansvar, hvilket styrker børn og unges selvstændige arbejde og stillingtagen (Brand, 2010; Daniel & Gagnon, 2011; Hand et al., 2018; Herro, 2014).

Et andet virksomt greb, som flere af de inkluderede studier fremhæver i forhold til den fagprofessionelles rolle, handler om at **stille åbne og nysgerrige spørgsmål** – både til det enkelte barn/den unge og til børn og unge i fællesskab. Ved at stille åbne og nysgerrige spørgsmål bidrager den fagprofessionelle til at **skabe refleksion hos børn og unge**, herunder mulighed for at tænke sig om og tage stilling til egne synspunkter og perspektiver (Murphy et al., 2017; Hand et al., 2018; Alongi et al. 2016; Vancil, 2009). De åbne og nysgerrige spørgsmål bidrager samtidig til, at børn og unge får rum til at udtrykke egne følelser og holdninger, ligesom de tvinges til at lytte til andre og evt. udvide egen verdensforståelse (Alongi et al. 2016; Murphy et al., 2017; Frieters, 2006). Endelig peger studiet af Murphy et al., (2017) på, at åbne spørgsmål ligeledes kan bruges til at **udfordre** de unges synspunkter, og at disse udfordrende spørgsmål får de unge til at overveje alternative perspektiver samt forene modstridende synspunkter.

I forlængelse af ovenstående peger samme studie på vigtigheden af, at de fagprofessionelle anvender et **motiverende og anerkendende sprogbrug**, når de arbejder med opbygningen af børn og unges kritiske tænkning (Murphy et al., 2017). Det skyldes, at sproget har afgørende betydning for den kultur, der eksisterer i læringsfællesskaberne. De fagprofessionelle har således en vigtig rolle i at agere rollemodeller, der tiltaler børn og unge med respekt og imødekommenhed, og som accepterer børn og unge for dem, de er. Samtidig er det afgørende, at de fagprofessionelle gennem deres egen ageren får børn og unge til at anerkende og acceptere hinanden. Hvis børn og unge skal udvikle og styrke deres kompetencer inden for kritisk tænkning, må **kulturen således bære præg af dialog og nysgerrighed**. Når børn og unge føler sig anerkendt og accepteret, er de i højere grad i stand til at optage nye ideer og begreber i deres begrebsverden, ligesom de i højere grad bliver parate til at rekonstruere deres opfattelser og overveje alternative perspektiver (Alongi et al. 2016; Murphy et al., 2017).

Foruden ovenstående peger en række af de inkluderede studier på, at de fagprofessionelle kan have en vigtig rolle i at **støtte børn og unge i at opbygge og fremføre argumenter** (Murphy

et al., 2017; Hand et al., 2018; Herro, 2014; Martin & Halpern, 2011; Vancil, 2009). Dette kan fx ske ved, at de fagprofessionelle deltager i gruppearbejde, hvor de lytter til børn og unges refleksioner og overvejelser og samtidig hjælper dem med at opbygge sammenhængende argumenter. Det er vigtigt, at den fagprofessionelle her støtter barnet/den unge i at koble spørgsmål, data, påstande og beviser, således at de unge kan **udvikle begrundet argumentation** (Murphy et al., 2017; Hand et al., 2018; Vancil, 2009). Dette element hænger i høj grad sammen med de to tidligere omtalte greb – hhv. at facilitere og stille åbne og nysgerrige spørgsmål – idet den fagprofessionelle ikke skal give barnet/den unge svaret, men snarere hjælpe børn og unge med at se sammenhænge og skabe mening i argumenterne.

Endelig peger enkelte af de inkluderede studier på, at fagprofessionelle kan bidrage til at give børn og unge den tilstrækkelige viden og det tilstrækkelige ordforråd til at reflektere, analysere, fortolke og begrunde (Sundararajan et al., 2018; Pantaloe, 2017; Alongi et al. 2016). Det handler ifølge studierne om, at de fagprofessionelle bl.a. introducerer forskellige koncepter og begreber for børn og unge, inden de faciliterer gruppedrøftelser, ligesom de fagprofessionelle kan give konkrete eksempler på egne holdninger eller forståelser, som de har ændret på baggrund af diskussioner med andre (Sundararajan et al., 2018; Alongi et al. 2016)

Hvordan kan det konkret gribes an?

Som angivet ovenfor fremhæver de inkluderede studier en række konkrete indsatser, tilgange eller greb, der kan tages i brug af de fagprofessionelle med det formål at igangsætte refleksion, dialog og kritisk stillingtagen hos og blandt børn og unge. På trods af, at flere af de inkluderede studier fremhæver *vigtigheden* af de fagprofessionelles rolle, herunder deres konkrete dialog og interaktion med børn og unge, er det kun få af studierne, der giver konkrete eksempler på, hvordan hhv. facilitering, åbne spørgsmål, opbygning af argumenter mv. gribes an. Nedenfor følger først et konkret eksempel på, hvordan fagprofessionelle igennem facilitering kan styrke børn og unges kritiske tænkning. Derefter præsenteres ét eksempel på, at fagprofessionelle stiller åbne spørgsmål.

Studiet af Murphy et al. (2017) præsenterer en model/et pædagogisk værktøj, som kan anvendes af fagprofessionelle i deres arbejde med at styrke kritisk tænkning og argumentation hos unge gymnasieelever inden for naturvidenskabelig undervisning.

Boks 5-1: Eksempel med Quality Talks i naturvidenskab

Quality Talks Science

Quality Talks Science består af fire pædagogiske og didaktiske greb, som fagprofessionelle kan anvende til at facilitere eleveres diskussioner af emner inden for naturvidenskab.

- 1) Første element består i at skabe rammerne for produktive samtaler mellem de unge. Her skal der først og fremmest udvælges et specifikt emne, som diskussionen skal omhandle. Derudover er det vigtigt at undersøge, hvilken viden de unge allerede har om emnet, ligesom det er vigtigt at lade de unge stille sig nysgerrige over for emnet, blandt andet gennem gruppearbejde og udformning af specifikke spørgsmål.
- 2) Andet element dækker over en række elementer/værktøjer, som fagprofessionelle skal kende til for at promovere produktive snakke blandt de unge. Det handler blandt andet om at stille åbne spørgsmål, stille relevante og interessante spørgsmål og på den måde involvere de unge. Dette hjælper eleverne med at relatere deres viden til den kontekst, der tales om.
- 3) Tredje element vedrører konkrete redskaber, som fagprofessionelle kan bruge til at understøtte de unges refleksioner (fx ved at udfordre de unges synspunkt, at den fagprofessionelle deltager som en del af en gruppe i gruppediskussioner, at de hjælpes på vej ift. opbygning af argumenter etc.).
- 4) Det sidste og fjerde element omfatter et pædagogisk princip om, at sprogbrug (herunder anerkendende sprogbrug) er nødvendigt for at skabe en kultur, som bærer præg af dialog og nysgerrighed.

Sprogbrugen bruges aktivt til at etablere forventninger til alle gruppemedlemmer og til at skabe en fælles ansvarsfølelse.

Studiet finder, at der sker en markant stigning i både authentic questions, elaborated explanations, exploratory talk og cumulative talk. Dette fortolkes som en indikator på, at eleverne i højere grad er i stand til at tænke kritisk og analytisk.

Kilde: Murphy et al. (2017)

Land: USA

Andet eksempel handler om, hvordan åbne spørgsmål kan støtte børn og unge i at udvikle refleksion, kommunikationsevner og kritisk tænkning. Konkret sætter eksemplet fokus på *Visual Thinking Strategies (VTS)*, som er en kunstformidlingsmetode, der via gruppediskussioner om kunst understøtter børn og unges kritiske tænkning (Vansil, 2009). Centralt for metoden er, at den tager udgangspunkt i børnene/de unge selv, herunder deres erfaringer og konkrete observationer. Ved at stille åbne spørgsmål sætter den fagprofessionelle gang i en dialog, hvor børn og unge lytter til hinanden, og hvor de får mulighed for at argumentere for dét, de ser. Børn og unge får herved mulighed for at ytre sig og begrunde deres observationer med udgangspunkt i et konkret billede eller et kunstværk.

Boks 5-2: Eksempel med åbne spørgsmål

Visual Thinking Strategies

VTS er et elevcentreret forløb, der består af åbne spørgsmål designet med det formål at få eleverne til at tænke højt. Den fagprofessionelles rolle er at være facilitator og derfor ikke én, der har svarene. Den fagprofessionelle hjælper eleverne med at kæde tanker og argumenter sammen. Endelig har den fagprofessionelle en vigtig rolle i forhold til at få alle i gruppen til at deltage.

Tre spørgsmål er designet til at fremme kritisk tænkning:

1. What is going on in the picture?
2. What do you see that makes you say that?
3. What else can you find?

Studiet finder, at VTS er med til at udvikle elevernes kritiske tænkning, og at dette blandt andet sker, fordi eleverne får mulighed for at reflektere højt i fællesskab.

Kilde: Vancil (2009)

Land: USA

5.2 Kerneelement 2: Dialog, interaktion og udveksling af perspektiver

De inkluderede studier viser, at **dialog eller andre former for interaktion, hvorigennem børn og unge udveksler perspektiver**, har positive resultater for deres udvikling af kritisk tænkning. Dette kerneelement praktiseres oftest som en del af gruppearbejde, hvorigennem børn og unge udveksler perspektiver, forståelser og fortolkninger af forskellige problemstillinger og fagligt stof. Kerneelementet er både afprøvet i **dagtilbud, grundskole** og på **ungdomsuddannelser**. Desuden er kerneelementet både afprøvet i litteratur-/sprogfag, samfundsfag, historie, kunsthøgskole, teknologi og naturvidenskabelige fag. **Kerneelementet er dermed relevant på tværs af aldersgrupper, fagområder og institutionelle kontekster**. Dialogen og udvekslingen af perspektiver kan således omhandle vidt forskellige emner og kan tage udgangspunkt i forskelligt indhold og stof som fx litterære analyser, filosofiske spørgsmål, fortolkning af malerier, historiske begivenheder og argumentation i relation til naturvidenskabelige problemstillinger. Kerneelementet kan dermed bringes i spil i relation til mange fagområder i grundskolen og på ungdomsuddannelserne og til alle læreplanstemaer i dagtilbud. Et kendetegn ved kerneelementet er dog, at det ofte bringes i spil i

forhold til komplekse emner (set i forhold til aldersgruppen) og problemstillinger med et normativt aspekt.

Vidensgrundlaget for dette kerneelement består af **16 studier med medium eller høj evidensvægt**. Disse studier danner udgangspunkt for analysen af, hvordan kerneelementet virker, i næste afsnit. Studierne fremstilles skematisk i nedenstående tabel.

Tabel 5-2: Studier, der belyser kerneelement 2

Forfatter	Titel	Land	Kontekst	Fagområde	Resultater	Evidensvægt
Alongi, Marc D. et al. (2016)	Real-World Engagement with Controversial Issues in History and Social Studies: Teaching for Transformative Experiences and Conceptual Change	USA	Gymnasium (11.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Historie	<p><i>Transformative experiences (TE):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Resultaterne af den kvantitative undersøgelse peger på, at treatment-gruppen oplever en signifikant og praktisk stor stigning i TE fra præ- til posttest, mens dette ikke gjorde sig gældende for kontrolgruppen. Dette gør sig imidlertid kun gældende på den offentlige skole, hvorimod signifikante resultater ikke findes på privatskolen. <p><i>Conceptual change (CC):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Eleverne på den offentlige skole oplevede ikke en signifikant stigning i deres CC. For eleverne på privatskolen oplever treatment-gruppen en statistisk signifikant og praktisk stor effekt på CC. 	Høj
Bowen, Daniel H. et al. (2013)	Learning to Think Critically: A Visual Art Experiment	USA	Grundskolens indskoling, mellemtrin og udskoling samt gymnasium (3.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Kunst	Studiet finder en signifikant positiv effekt af eksponering for kunst på kritisk tænkning.	Høj

Cicchino, Marc I. (2015)	Using Game-Based Learning to Foster Critical Thinking in Student Discourse	USA	Grundskolens mellemtrin og udkolning (6.-8. klasse i det amerikanske skolesystem)	Samfundsfag	Ingen resultater	Medium
Daniel, Marie-France & Gagnon, Mathieu (2011)	Developmental Process of Dialogical Critical Thinking in Groups of Pupils Aged 4 to 12 Years	Canada og Frankrig	Dagtilbud og grundskole (4-12 år)	Litteratur-/sprogfag	<ul style="list-style-type: none"> • For de yngste klasser blev langt størstedelen af interventionerne kategoriseret i epistemologisk perspektiv, der overgår det ego-centriske, hvilket ellers er forventet af elever på den alder; størstedelen lå i det prærelativistiske. • For de ældste elever var størstedelen af deres interventioner kategoriseret som relativistiske samt post-relativistiske; ingen blev kategoriseret som intersubjektivistiske. 	Medium
Duesbery, Luke & Justice, Paul (2015)	Effects of an Elementary Language Arts Unit on Critical Thinking, Reading, and Writing	USA	Grundskolens mellemtrin (4.-5. klasse)	Litteratur-/sprogfag	Studier finder, at der er statistisk signifikant forskel på interventions- og kontrolgruppe, når det drejer sig tilegnelse af kompetencer inden for kritisk tænkning.	Høj
Frijters, Stan et al. (2006)	Effects of dialogic learning on value-loaded critical thinking	Holland	Gymnasium	Biologi	Elever i indsatsgruppen klarer sig bedre i <i>general fluency of reasoning</i> . Sammenlignet med kontrolgruppen gør elever i indsatsgruppen i højere grad brug af argumenter kendetegnet af værdiorientering, fx ved at referere til social retfærdighed i deres argumentation.	Høj

Hand, Brian et al. (2018)	Improving critical thinking growth for disadvantaged groups within elementary school science: A randomized controlled trial using the Science Writing Heuristic approach	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin (3.-5. klasse i det amerikanske skolesystem).	Naturvidenskabelige fag	Der er en positiv sammenhæng mellem SWH-tilgangen og kritisk tænkning. Dette gør sig særligt gældende for svage elever.	Høj
Herro, Danielle (2014)	Techno Savvy: a Web 2.0 curriculum encouraging critical thinking	USA	Grundskolens udskoling (8. klasse)	Valgfag om research og skabelse af digitalt medieindhold	Positive resultater på alle fem indikatorer for kompleks tænkning: <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation af et problems bestanddele og sammenhængen mellem disse. • Rangordning af et problems bestanddele og vurdering af forskelle og ligheder. • Skabe sammenhænge og anvende fakta, antagelser eller data til at udlede konsekvenser og udvikle løsninger. • Anvende kriterier til at vurdere styrker, svagheder og værdi af information og løsninger. • Anvende eksisterende information i nye kombinationer til at skabe nye løsninger. 	Medium
Jeremiah, Ken (2012)	Understanding Approaches to Teaching Critical Thinking in High School Classrooms	USA	Gymnasium	Alle fagområder	Den kvalitative analyse peger på pædagogiske og didaktiske greb, som er brugbare i undervisningen i kritisk tænkning.	Medium
Kisida, Brian et al. (2016)	Measuring Critical Thinking: Results from an Art Museum Field Trip Experiment	USA	Grundskolens indskoling, mellemtrin og udskoling samt gymnasium	Kunst	Studiet finder en signifikant positiv effekt af museumsbesøget på elevernes kompetencer til kritisk tænkning. Desuden er der en signifikant interaktionseffekt mellem treatment og	Høj

			(3.-12. klasse i det amerikanske skolesystem).		skolens andel af elever, som modtager FRL (socioøkonomisk baggrund). Konkret er der en større effekt for elever, som går på skoler med en stor andel af elever, som modtager FRL (dvs. elever, der går på skoler i socialt belastede områder).	
Murphy, P. Karen et al. (2017)	Fostering high school students' conceptual understanding and argumentation performance in science through <i>Quality Talk</i> discussions	USA	Gymnasium	Naturvidenskabelige fag	For elever i treatment-gruppen skete der en markant stigning i både <i>authentic questions</i> , <i>elaborated explanations</i> , <i>exploratory talk</i> og <i>cumulative talk</i> . Dette fortolkes som en indikator på, at eleverne i højere grad er i stand til at tænke kritisk og analytisk. For elever i kontrolgruppen skete der kun en lille stigning. Det fremgår dog ikke, om der er signifikant forskel på udviklingen mellem treatment- og kontrolgrupper.	Medium
Pantaleo, Sylvia (2017)	Critical thinking and young children's exploration of picturebook artwork	Canada	Grundskolens indskoling (2. klasse)	Litteratur-/sprogfag (billedbøger)	I de skriftlige besvarelser viser eleverne tydelige tegn på kritisk tænkning; dvs. at de underbygger deres påstande og overvejelser om billedbøgerne med konkrete observationer.	Medium
Schofield, Daniel (2014)	Young People Exploring Their Media Experiences - Mediagraphy as a Reflection Tool in Upper Secondary School	Norge	Gymnasium	Medie- og kommunikationsfag	Forfatteren finder, at mediegrafi medierer elevernes evne til at reflektere kritisk. Deres essays afspejlede metaperspektiver på både dem selv og i en general, social, historisk og medierelateret kontekst.	Medium
Sundararajan, NarayanKripa et al.	The Process of Collaborative Concept Mapping in Kindergarten and the Effect on Critical Thinking Skills	USA	Dagtilbud (5 år)	Skoleforberedende praksis i dagtilbud (<i>pre-school program</i>)	<ul style="list-style-type: none"> De kvantitative resultater viser med statistisk signifikans, at børnene klarede sig bedre fra præ- til posttest. 	Medium

(2018)					<ul style="list-style-type: none"> • De kvalitative findings indikerer, at læreren gennem <i>mentoring</i> og spørgsmål faciliterer, at eleverne kan udføre mappingen. • Ydermere viser den kvalitative data, at diskussioner i klasserummet adresserer videnskuller hos børnene og understreger de relationer, børnene allerede har identificeret i deres mapping. 	
Vancil, Kelly (2009)	Transfer of critical thinking: Literacy from reading art to reading text	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin (3.-6. klasse)	Billedkunst og humanistiske fag	<ul style="list-style-type: none"> • Der er en positiv sammenhæng mellem det af reflektere højt på gruppeniveau og det at svare kritisk på spørgsmål på individuelt niveau. • <i>Visual Thinking Strategies</i> påvirker elevernes kompetencer til kritisk tænkning. • Der er en positiv sammenhæng mellem elevernes kompetencer inden for kritisk tænkning og deres læseforståelse. 	Høj
Van Tassel-Baska, Joyce et al. (2009)	A Longitudinal Study of Enhancing Critical Thinking and Reading Comprehension in Title I Classrooms	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin (3.-5. klasse i det amerikanske skolesystem)	Litteratur-/sprogfag	Ingen effekter	Høj

Det fremgår af tabellen, at mere end halvdelen af de inkluderede studier har høj evidensvægt. Helt konkret er der **9 ud af de 16 studier, som har høj evidensvægt**. Det betyder, at syntesen vedrørende kerneelementet "Dialog, interaktion og udveksling af perspektiver" er baseret delvist på viden, der sandsynliggør og indikerer positive resultater, og delvist på viden, som dokumenterer effekter. Desuden fremgår det, at hele **14 ud af 16 studier indikerer eller dokumenterer positive resultater** af dialog, interaktion og udveksling af perspektiver. Ydermere fremgår det af tabellen, at der er stor variation i studiernes kontekst og målgruppe samt fagområde, hvilket understreger, at kerneelementet er relevant på tværs af både forskellige aldersgrupper, fagområder og læreplanstemaer.

Hvordan og hvorfor virker dialog, interaktion og udveksling af perspektiver?

En stor del af de inkluderede studier påpeger vigtigheden af, at børn og unge som led i undervisningen i skolen eller aktiviteter i dagtilbuddet indgår i dialog eller andre former for interaktioner med andre børn og unge, hvorigennem der foregår en **udveksling af perspektiver, forståelser og fortolkninger**. Dette kerneelement indeholder dermed i høj grad også et **demokratiske aspekt** i den forstand, at det i udvekslingen af perspektiver er vigtigt, at man giver plads til hinanden, at man er **åben over for andre perspektiver**, samt at man selv tør give udtryk for en mening, som er anderledes end de andres. Som en del af det demokratiske element er der desuden et **kommunikativt aspekt**, idet børn og unge i dialogen skal formulere og præsentere egne perspektiver, men også være i stand til at give taletid til de andre.

En udveksling af perspektiver stiller for det første krav til børn og unges evne til at **formulere og præsentere egne perspektiver**. Desuden forudsætter formuleringen af perspektiver, at de er i stand til at opbygge argumenter og derigennem koble spørgsmål, data, påstande og beviser. Derudover giver undervisning og andre aktiviteter, hvor der indgår dialog og udveksling af perspektiver, børn og unge en **bevidsthed om, at der eksisterer mange og forskellige perspektiver** på det konkrete spørgsmål, emne eller begreb, som de beskæftiger sig med.

Generelt fremhæver studierne, at udveksling af perspektiver har en positiv indvirkning på børn og unges udvikling af kritisk tænkning, da udveksling af perspektiver giver dem mulighed for at **undersøge og redefinere deres forudgående forståelser** gennem dialog. I udvekslingen af perspektiver bliver børn og unge desuden bevidste om, at der findes forskellige og modsatrettede perspektiver, hvormed de tvinges til at **reflektere over deres eget perspektiv** og deres argumenter herfor. På den måde bliver de i stand til at overveje alternative perspektiver og at forholde sig til og forene modstridende synspunkter. Gennem udvekslingen af perspektiver opnås dermed et **højere refleksionsniveau**, idet børn og unge i mødet med andre perspektiver udfordres på deres eget perspektiv og dermed også kan forholde sig mere kritisk hertil.

I dialogen med andre børn og unge vil de blive udfordret på deres eget perspektiv gennem spørgsmål og modsatrettede perspektiver. Dette **stimulerer børn og unges tanker og refleksion** og kan dermed bidrage til at tilføje nye aspekter til deres eksisterende perspektiver. Der sker dermed et **begrebsmæssigt skift eller udvidelse**, når de integrerer nye ideer og begreber i deres egen begrebsverden. Udvekslingen af perspektiver kan dermed også ses som en **forhandling, hvor børn og unge i mødet med andres perspektiver undersøger og redefinerer deres egen forståelse**. Dialogen og udvekslingen af perspektiver mellem børn og unge kommer dermed til at fungere som et forum, hvor de **validerer og legitimerer deres perspektiver og forståelser**.

Hvordan kan det konkret gribes an?

Der er fundet positive resultater af dette kerneelement i **dagtilbud, grundskole og på ungdomsuddannelser**. Desuden er der påvist positive resultater af indsatser, hvor kerneelementet integreres i den pædagogiske praksis på forskellige fagområder, som fx **litteratur-/sprogfag**,

samfundsfag, historie, kunsthøgskole og naturvidenskabelige fag. I det følgende vil to konkrete indsatser, som indeholder dialog, interaktion og udveksling af perspektiver, blive uddybet nærmere. I nedenstående boks beskrives indsatsen *Philosophy for Children*, som er et eksempel på, hvordan man ved hjælp af litteratur kan arbejde med sokratisk dialog med børn i dagtilbud og grundskole. En sokratisk dialog er en samtale mellem børn og unge, hvor omdrejningspunktet er fundamentale spørgsmål, som fx omhandler etiske dilemmaer¹².

Boks 5-3: "Philosophy for Children" – et eksempel på sokratisk dialog i dagtilbud og grundskole

Sokratisk dialog for 4-12-årige

Indsatsen Philosophy for Children (P4C) er et eksempel på, hvordan man kan arbejde med sokratisk dialog med 4-12-årige børn, dvs. både i grundskolen og i skoleforberedende praksis i dagtilbud. Studiet bygger på en model udviklet til børn og unge på 9-12 år, men studiet udvider modellen til en bredere målgruppe (4-12 år). Igennem et helt skoleår/år i dagtilbuddet anvendes sokratisk dialog én gang om ugen i 30-60 minutter. En typisk P4C-session foregår således:

1. Den fagprofessionelle læser op fra en filosofisk roman, som fungerer som kontekst for at diskutere forskellige begreber som frihed, skønhed, retfærdighed etc.
2. Børnene og de unge formulerer spørgsmål på baggrund af romanen, som de gerne vil diskutere med hele klassen.
3. Den fagprofessionelle stiller spørgsmål af sokratisk natur for at facilitere en filosofisk dialog blandt børnene og de unge.

Studiet beskæftiger sig med elevernes epistemologiske perspektiver, som kan forstås som måden, hvorpå perspektiver og fremstillinger af verden er konstrueret. Her skelnes der mellem, hvorvidt disse perspektiver er koncentreret omkring individet selv, om de tager andres perspektiver i betragtning, om de relaterer sig til principper og koncepter etc. De epistemologiske perspektiver udtrykker dermed en stigende grad af kompleksitet og kan ses som en taksonomi, hvor stigende kompleksitet er udtryk for et højere niveau af kritisk tænkning.

Studiet finder, at elever, der modtager indsatsen, har epistemologiske perspektiver, som overgår, hvad der er forventeligt for deres aldersgrupper. Fx kan størstedelen af de yngste elevers epistemologiske perspektiver kategoriseres som værende prærelativistiske og ikke egocentriske som forventet. Studiet viser dermed, at børn i børnehavealderen sagtens kan arbejde med kritisk tænkning, når de stimuleres i denne retning.

Kilde: Daniel & Gagnon (2011)

Land: Canada og Frankrig

Et andet studie beskriver, hvordan man kan arbejde med dialogisk læring i biologiundervisningen i udskolingen og på ungdomsuddannelser.

¹² Se <https://www.emu.dk/modul/sokratiske-samtaler-i-undervisningen>

Boks 5-4: Dialogisk læring i grundskole og på ungdomsuddannelser

Dialogisk læring i biologiundervisningen

Gennem 9-11 lektioner af 45 minutters varighed modtager eleverne undervisning, som er baseret på principperne for dialogisk læring. Det konkrete forløb omhandler klimaundervisning.

Forløbet har til formål at udvikle følgende fem kommunikative færdigheder:

1. At være i stand til at dele personlige holdninger med klassekammerater.
2. At være i stand til at forme sin egen mening gennem dialog og anvende input fra klassekammerater.
3. At være i stand til at bidrage til klassekammeraters holdningsdannelse og skærpelse af holdninger gennem dialog.
4. At være i stand til at validere/legitimere sin egen holdning fra et retfærdigheds- og respektperspektiv.
5. At være i stand til at validere/legitimere andres holdninger fra et retfærdigheds- og respektperspektiv.

Aktiviteterne i forløbet kan kategoriseres i tre dele:

1. Aktiviteter og opgaver, som fokuserer på at dele ideer og at forme sin egen holdning.
2. Aktiviteter og opgaver, som fokuserer på at bidrage til andres holdninger.
3. Aktiviteter og opgaver, som fokuserer på at legitimere og validere egen og andres holdninger.

Studiet finder, at eleverne i indsatsgruppen sammenlignet med elever i kontrolgruppen i højere grad ræsonnerer og argumenterer værdiorienteret, fx ved at referere til social retfærdighed i deres opbygning af argumenter.

Kilde: Frijters et al. (2006)

Land: Holland

5.3 Kerneelement 3: Inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis

Et mindre antal studier peger på inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis som en metode med potentiale til at udvikle børn og unges kritiske tænkning. Undervisningen kan tage udgangspunkt i problemstillinger og emner hentet i børnene og de unges nære og fjernere omverden. Det afgørende er, at børnene og de unge indsamler viden om, analyserer og forholder sig til *virkelige* problemstillinger og emner. Inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis er relevant på tværs af fag og discipliner, idet emner kan findes i både naturen, de øvrige fysiske omgivelser og de sociokulturelle omgivelser såvel som på lokalt, nationalt og globalt plan.

Nedenstående tabel indeholder en oversigt over de studier, der belyser kerneelementet om inddragelse af virkelige emner og problemstillinger og det omgivende samfund i den pædagogiske praksis.

Tabel 5-3: Studier, der belyser kerneelement 3

Forfatter	Titel	Land	Kontekst	Fagområde	Resultater	Evidensvægt
Brand, Lance G. (2010)	Evaluating the Effects of Medical Explorers – A Case Study Curriculum on Critical Thinking, Attitude Toward Life Science, and Motivational Learning Strategies in Rural High School Students	USA	Grundskolens udskoling og gymnasium (7.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Biovidenskabelige fag	Ingen effekter	Høj
Ernst, Julie Athman & Monroe, Martha (2006)	The effects of environment-based education on students' critical thinking skills and disposition toward critical thinking	USA	Grundskolens udskoling og gymnasium (9.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Alle fagområder	<p>Elever i 9. kl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positiv effekt på kritisk tænkning. • Ingen effekt på indstilling til og motivation for at anvende kritisk tænkning. <p>Elever i 12. kl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positiv effekt på kritisk tænkning. • Positiv effekt på indstilling til og motivation for at anvende kritisk tænkning. 	Høj
Herro, Danielle (2014)	Techno Savvy: a Web 2.0 curriculum encouraging critical thinking	USA	Grundskolens udskoling (8. klasse)	Valgfag om research og skabelse af digitalt medieindhold	<p>Positive resultater på alle fem indikatorer for kompleks tænkning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation af et problems bestanddele og sammenhængen mellem disse. • Rangordning af et problems bestanddele og vurdering af forskelle og ligheder. • Skabe sammenhænge og anvende fakta, antagelser eller data til at udlede konsekvenser og udvikle løsninger. • Anvende kriterier til at vurdere styrker, svagheder og værdi af information og løsninger. • Anvende eksisterende information i nye kombinationer til at skabe nye løsninger. 	Medium

Som det fremgår af tabellen, er vidensgrundlaget for dette kerneelement begrænset, idet det baserer sig på tre studier, hvoraf to finder positive resultater. To af studierne er kendetegnet ved høj evidens, og et enkelt studium er kendetegnet ved medium evidens. Dette betyder, at viden om kerneelementets virkning er baseret på dels indikerede og sandsynliggjorte resultater, dels en dokumenteret effekt.

Hvordan og hvorfor virker inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund i undervisningen?

Studierne, som omhandler dette kerneelement, peger på, at arbejdet med problemstillinger, emner og cases hentet fra den virkelige verden giver børn og unge en oplevelse af **relevante og meningsfulde (undervisnings)aktiviteter**. Dette er med til at øge deres motivation og engagement, og derigennem styrke udviklingen af metakognitive kompetencer som kritisk tænkning.

Arbejdet med virkelige problemstillinger giver også børn og unge indsigt i verdens kompleksitet samt erfaring med at **forholde sig til kompleksitet**. Gennem undersøgelse af virkelige problemstillinger erfarer børn og unge, at der sjældent er ét svar eller en simpel løsning på et problem. De får indblik i forskellige og eventuelt modsatrettede perspektiver på samme problemstilling og lærer, at viden fra forskellige fag og discipliner med fordel kan inddrages i analyse og udvikling af en løsning. Derfor kan virkelige problemstillinger med fordel indgå i **tværfaglige aktiviteter**.

Gennem tværfaglig undervisning, hvor børn og unge får mulighed for at **forbinde fag og discipliner**, opnår de indsigt i forskellige fags perspektiver og løsninger på problemstillinger, ligesom de får mulighed for at træne **problemløsning i en virkelighedsnær kontekst**. Problemløsning er en proces, hvor man nærmer sig en forståelse af et problems kompleksitet og derigennem opbygger argumenter og udvikler løsninger, som tager forskellige perspektiver og viden i betragtning, og som kan føre til informeret og ansvarlig handling.

Hvordan kan det konkret gribes an?

Inddragelse af virkelige problemstillinger og det omgivende samfund kan praktiseres i relation til alle fag og læreplanstemaer og med fordel være omdrejningspunkt for tværfaglige forløb. Denne pointe illustreres af et studie, hvor en indsats afprøves i et metodisk/praktisk valgfag om digitale kommunikationsteknologier.

Boks 5-5: Eksempel – globale problemstillinger som omdrejningspunkt i valgfag om digitale kommunikationsteknologier

Komplekse globale problemstillinger

Gennem et ni-ugers valgfag om digitale kommunikationsteknologier arbejder elever i udskolingen med en selvvalgt problemstilling. Eleverne kan vælge mellem følgende temaer: grøn omstilling, global opvarmning, USA's invasion af Irak, dødsstraf, dyreforsøg, kloning og den amerikanske sundhedsreform. Eleverne inddeles i mindre grupper baseret på deres emnevalg. Undervejs i forløbet researcher eleverne den valgte problemstilling, vurderer forskellige argumenter og information, opbygger argumenter og deltager i diskussion samt præsenterer viden og argumenter gennem blogs, wikis, podcasts, RSS-feeds og 'social bookmarking'.

En typisk undervisningsgang indeholder tre elementer:

- Mini-lektion med fokus på indhold, research, digitale redskaber eller gennemgang af rubrics med læringsmål/forventninger.
- Individuelt arbejde eller arbejde i små grupper med at indsamle information, løse problemer eller skabe medieindhold. Læreren roterer mellem grupper og vejleder/svarer på spørgsmål. Når eleverne har svært ved at lave en opgave, demonstrerer læreren hvordan på klassen.

- For at støtte elevernes arbejde uden for undervisningstiden opretter læreren en 'teaching blog' med videoer, påmindelser, links til forskning og diskussions spørgsmål.

Studiet peger på en positiv virkning i forhold til fem indikatorer for kompleks tænkning, som tilsammen udgør en taksonomi:

1. Identifikation af et problems bestanddele og sammenhængen mellem disse
2. Rangordning af et problems bestanddele og vurdering af forskelle og ligheder
3. Skabe sammenhænge og anvende fakta, antagelser eller data til at udlede konsekvenser og udvikle løsninger
4. Anvende kriterier til at vurdere styrker, svagheder og værdi af information og løsninger
5. Anvende eksisterende information i nye kombinationer til at skabe nye løsninger

Kilde: Herro (2014)

Land: USA

5.4 Kerneelement 4: Visuel kunst og kultur

Fjerde kerneelement handler om, hvordan et eksplicit fokus på visuel kunst og kultur i den pædagogiske praksis kan styrke børn og unges evne til kritisk tænkning. En række af de inkluderede studier påpeger, at børn og unge gennem individuel refleksion og gruppediskussioner af konkrete observationer (fx billeder og kunst) kan styrke deres kompetencer til kritisk tænkning (Pantaleo, 2017; Kisida et al., 2016; Bowen et al., 2013; Vancil, 2009).

De inkluderede studier tager udgangspunkt i grundskolen (fra 2. klasse og op) og ungdomsuddannelser. Der er således ingen af de inkluderede studier, der omhandler dagtilbud eller fritidstilbud. De konkrete studier relaterer sig til undervisningen i fag tilsvarende dansk samt uden for undervisningen, hvor børn og unge deltager i museumsbesøg. Nedenstående tabel giver et overblik over de studier, som danner udgangspunkt for beskrivelsen af fjerde kerneelement.

Tabel 5-4: Studier, der belyser kerneelement 4

Forfatter	Titel	Land	Kontekst	Fagområde	Resultater	Evidensvægt
Bowen, Daniel H. et al. (2013)	Learning to Think Critically: A Visual Art Experiment	USA	Grundskolens indskoling, mellemtrin og udskoling samt gymnasium (3.-12. klasse i det amerikanske skolesystem)	Kunst	Studiet finder en signifikant positiv effekt af eksponering for kunst på kritisk tænkning.	Høj
Kisida, Brian et al. (2016)	Measuring Critical Thinking: Results from an Art Museum Field Trip Experiment	USA	Grundskolens indskoling, mellemtrin og udskoling samt gymnasium (3.-12. klasse i det amerikanske skolesystem).	Kunst	Studiet finder en signifikant positiv effekt af museumsbesøget på elevernes kompetencer til kritisk tænkning. Desuden er der en signifikant interaktionseffekt mellem treatment og skolens andel af elever, som modtager FRL (socioøkonomisk baggrund). Konkret er der en større effekt for elever, som går på skoler med en stor andel af elever, som modtager FRL (dvs. elever, der går på skoler i socialt belastede områder).	Høj
Pantaleo, Sylvia (2017)	Critical thinking and young children's exploration of picturebook artwork	Canada	Grundskolens indskoling (2. klasse)	Litteratur-/sprogfag (billedbøger)	I de skriftlige besvarelser viser eleverne tydelige tegn på kritisk tænkning; dvs. at de underbygger deres påstande og overvejelser om billedbøgerne med konkrete observationer.	Medium
Vancil, Kelly (2009)	Transfer of critical thinking: Literacy from reading art to reading text	USA	Grundskolens indskoling og mellemtrin	Billedkunst og humanistiske fag	Der er en positiv sammenhæng mellem det at reflektere højt på	Høj

			(3.-6. klasse)		<p>gruppeniveau og det at svare kritisk på spørgsmål på individuelt niveau. <i>Visual Thinking Strategies</i> påvirker de elevernes kompetencer til kritisk tænkning.</p> <p>Der er en positiv sammenhæng mellem elevernes kompetencer inden for kritisk tænkning og deres læseforståelse.</p>	
--	--	--	----------------	--	--	--

Som det fremgår af tabellen, er der tale om et begrænset antal inkluderede studier under dette kerneelement. Samtidig viser tabellen, at tre ud af fire studier er karakteriseret ved en høj evidensvægt, hvilket vidner om, at syntesen – på trods af et lavt antal studier – synes at være baseret på et forholdsvis solidt vidensgrundlag. Flertallet af de inkluderede studier er således underbygget af solide data og analyser, der med stor statistisk sikkerhed kan dokumentere, om de undersøgte indsatser fører til positive resultater i relation til børn og unges kritiske tænkning.

Hvordan og hvorfor virker visuel kunst og kultur på børn og unges kritiske tænkning?

Generelt peger de inkluderede studier på, at visuel kunst og kultur har en positiv betydning for udviklingen af børn og unges kompetencer til kritisk tænkning (Pantaleo, 2017; Kisida et al., 2016; Bowen et al., 2013; Vancil, 2009). Det skyldes ikke kunsten i sig selv, men de refleksioner, vurderinger, fortolkninger og dialoger, som kunsten lægger op til. Ifølge studierne kan kunst og kultur bidrage til kritisk tænkning gennem to veje: individuel refleksion og gruppedrøftelser om det observerede.

I forhold til den individuelle refleksion peger studiet af Pantaleo (2017) på, at børn og unge via undervisning i farvers betydning, forskellige perspektiver (fugle- og frøperspektiv), linjer, typografier og indramninger bliver i **stand til at reflektere** over det, der sker på billedet, ligesom de udvikler forståelse for symboler og intentionerne med de visuelle elementer. Ved at forstå elementer i billedkunst kan børn og unge udvikle den fornødne viden og ordforråd, som kan styrke deres evner til at **forstå, analysere, fortolke, argumentere for og begrunde det**, de ser. Denne refleksion, forståelse og metasprog omkring det set er ifølge studierne grundlæggende for at udvikle og styrke elevernes evner til at tænke kritisk (Pantaleo, 2017). Samtidig er det afgørende, at børn og unge får en forståelse for, hvordan forskellige meninger og holdninger kan repræsenteres og formidles, da dette styrker børn og unge i deres **selvstændige stillingtagen**.

Foruden den individuelle refleksion omkring billeder kan kritisk tænkning udvikles gennem elevdrevne diskussioner med udgangspunkt i egne fortolkninger, herunder forskelle og ligheder i det observerede (Pantaleo, 2017; Kisida et al., 2016; Bowen et al., 2013; Vancil, 2009). Når børn og unge skal sætte ord på, hvad de ser, må de tage udgangspunkt i egne erfaringer og fortolkninger, og de må **underbygge deres vurderinger, overvejelser og meninger om billeder og kunst gennem deres konkrete observationer**. Det betyder, at eleverne må tænke højt og skabe mening i deres argumentation. Samtidig skal de forholde sig til andres vurderinger og fortolkninger, hvilket bidrager til, at børn og unge **udvikler deres refleksionsevne, evne til at lytte og se ting i et andet perspektiv**.

Hvordan kan det konkret gribes an?

Som fremhævet indledningsvist for dette kerneelement kan fokus på kunst og visuel kultur praktiseres i den konkrete undervisning – fx i dansk – eller uden for den konkrete undervisningssituation og således gennemføres i forbindelse med museumsbesøg. Nedenfor gives to eksempler, hvoraf det ene relaterer sig konkret til undervisning, mens det andet foregår uden for undervisningen.

Boks 5-6: Eksempel - Billedbøger som værktøj til at styrke kritisk tænkning

Billedbøger

Studiet af Pantaleo (2017) undersøger, om eksplicit undervisning i elementer af visuel kunst og design i billedbøger påvirker 6-7-årige børns evne til kritisk tænkning. Eleverne skal lære at analysere billedbøger ved hjælp af følgende begreber og metasprog: fysiske aspekter af billedbøger, farver og deres betydning, synsvinkler, perspektiver, linjer og typografi. Eleverne introduceres til ovenstående begreber i starten af undervisningen.

I løbet af undervisningen arbejder eleverne med seks forskellige billedbøger. For hver bog gennemgås følgende trin:

1. Eleverne læser billedbogen på egen hånd samt taler om dem to-og-to eller i mindre grupper og på klassen. Læreren stilladserer elevernes diskussioner om de visuelle elementer i bøgerne vha. udsagn og spørgsmål.
2. Eleverne skriver tanker ned om et selvvalgt visuelt element i billedbogen. Eleven skal: vælge en åbning, beskrive hvad han/hun lægger mærke til, og forklare sine tanker om meningen med/betydningen af det visuelle element.
3. Da eleverne er små (6-7 år), skriver læreren sætningsstartere på tavlen ('Jeg lægger mærke til...', 'Jeg tror, at forfatteren..., fordi...'. Derudover har mange af eleverne brug for stilladsering og anden skrivestøtte hele vejen igennem arbejdet med billedbøgerne.
4. Læreren renskriver elevernes svar.

Den afsluttende aktivitet i indsatsen består i, at eleverne skriver og illustrerer en historie, som de selv finder på.

Studiet finder, at eleverne i højere grad underbygger deres påstande og overvejelser om billedbøgerne med konkrete observationer.

Kilde: Pantaleo (2017)

Land: Canada

I studiet af Kisida et al. (2016) sættes der fokus på, om fælles refleksion over kunstværker styrker børn og unges kompetencer til kritisk tænkning. Studiet er gennemført i en amerikansk kontekst, hvor elever i 3.-12. klasse deltager i museumsbesøg.

Boks 5-7: Eksempel – Eksposering af kunst

Museumsbesøg

Før museumsbesøget får underviserne tilsendt en 5-minutters video til orientering forud for besøget. Videoen understreger, at besøgene er elevcentrerede i den forstand, at elevdiskussioner er et centralt element i besøget. Underviserne modtager desuden information om temaet for besøget, herunder tre billeder, som vil blive genstand for besøget. Endelig modtager læreren en række diskussionsspørgsmål, som klassen med fordel kan diskutere forud for besøget.

Under besøget bliver eleverne inddelt i grupper på 10-15 personer, som fokuserer intensivt på fire til fem malerier eller skulpturer på museet. Målet med besøget er at facilitere en åben diskussion eleverne imellem om kunstværkerne samt at motivere eleverne til at søge deres egne unikke fortolkninger af kunstværkerne.

Studiet finder en signifikant positiv effekt af museumsbesøget på kritisk tænkning.

Kilde: Kisida et al. (2016)

Land: USA

5.5 Kerneelement 5: Kildekritik og informationssøgning

De inkluderede studier viser, at **kildekritik og informationssøgning** har positive resultater for børn og unges udvikling af kritisk tænkning. Dette kerneelement kan forekomme ved **eksplicit undervisning i konkrete kriterier, som kan anvendes til kildekritik**, herunder hvilke aspekter der særligt skal lægges vægt på i håndteringen af kilder og informationer. Kerneelementet kan også komme til udtryk på **en mere implicit måde, fx som en del af projektføreløb, hvor børn**

og unge som en del af projektet skal foretage informationssøgning. I sådanne forløb stilles de dermed også over for forskellige typer af informationer og potentielt modstridende synspunkter, dog uden nødvendigvis på forhånd at have arbejdet eksplicit med kriterier for vurdering af kilder og informationer.

Kerneelementet er afprøvet i **grundskolen** blandt elever i **8.-9. klasse**. Kerneelementet relaterer sig ikke til ét bestemt fag, men kan integreres i alle fag.

Vidensgrundlaget for dette kerneelement består af **to studier, hvoraf ét studie har medium evidensvægt og ét studie har høj evidensvægt**. Disse studier danner udgangspunkt for analysen af, hvordan kerneelementet virker, i næste afsnit. Studierne er fremstillet skematisk i nedenstående tabel.

Tabel 5-5: Studier, der belyser kerneelement 5

Forfatter	Titel	Land	Kontekst	Fagområde	Resultater	Evidensvægt
Herro, Danielle (2014)	Techno Savvy: a Web 2.0 curriculum encouraging critical thinking	USA	Grundskolens udskoling (8. klasse)	Valgfag om research og skabelse af digitalt medieindhold	Positive resultater på alle fem indikatorer for kompleks tænkning: <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation af et problems bestanddele og sammenhængen mellem disse. • Rangordning af et problems bestanddele og vurdering af forskelle og ligheder. • Skabe sammenhænge og anvende fakta, antagelser eller data til at udlede konsekvenser og udvikle løsninger. • Anvende kriterier til at vurdere styrker, svagheder og værdi af information og løsninger. • Anvende eksisterende information i nye kombinationer til at skabe nye løsninger. 	Medium
Pérez, Ana et al. (2018)	Fostering teenagers' assessment of information reliability: Effects of a classroom intervention focused on critical source dimensions	Frankrig	Grundskolens udskoling (9. klasse i det franske skolesystem)	Alle fagområder	Elever i treatment-gruppen blev mere kritiske over for mindre troværdige kilder sammenlignet med kontrolgruppen. Dette resultat var både gældende ved post-test 1 (efter 1 uge) og post-test 2 (efter 3 uger).	Høj

Det fremgår af tabellen, at vidensgrundlaget for dette kerneelement begrænser sig til to studier. **De to inkluderende studier har henholdsvis medium og høj evidensvægt.** Det betyder, at syntesen for kerneelementet "Kildekritik og informationssøgning" er baseret delvist på viden, der sandsynliggør og indikerer positive resultater, og delvist på viden, som dokumenterer effekter. Desuden fremgår det af tabellen, at kerneelementet kun er afprøvet blandt **elever i 8.-9. klasse.** Kerneelementets kontekst og målgruppe er således begrænset. Til gengæld kan kerneelementet integreres i **alle fag.**

Hvordan og hvorfor virker kildekritik og informationssøgning?

Ved at inkludere kildekritik og informationssøgning i undervisningen skabes der først og fremmest en **bevidsthed hos eleverne om, at der eksisterer kilder med modstridende informationer** – også når det gælder emner, hvor der eksisterer en objektiv sandhed. Gennem denne bevidsthed forekommer der dermed refleksion over, hvilke faktorer der kan lægge til grund for modstridende informationer, fx hvordan afsenderens position og motivation kan være afgørende for den information, som afsenderen videregiver.

Mekanismen, som relaterer sig til dette kernelement, er således beslægtet med mekanismen for "Dialog, interaktion og udveksling af perspektiver". I begge tilfælde er det bevidstheden om forskellige perspektiver eller informationer, som bidrager til at aktivere refleksionen hos eleverne. Den primære forskel mellem de to mekanismer er, hvorvidt refleksionen er centreret omkring eleven selv eller ej. I kerneelementet "Kildekritik og informationssøgning" tager refleksionen over modstridende informationer afsæt i viden, information eller forskellige kilder. Eleven reflekterer dermed ikke direkte over sit eget perspektiv, men **opnår gennem anvendelsen af kriterier for kildehåndtering en forståelse på et højere refleksionsniveau.** På den måde kan der også forekomme en indirekte refleksion over elevens eget perspektiv, men det er således ikke det centrale element i mekanismen, som relaterer sig til "Kildekritik og informationssøgning". Det centrale er til gengæld, at eleverne, enten gennem eksplicit undervisning i kildekritik eller gennem informationssøgning, **præsenteres for modstridende informationer, som igangsætter refleksioner hos eleverne.** Denne refleksion omhandler, hvad der ligger til grund for de forskellige informationer og dermed også, hvordan de respektive kilders troværdighed er, og hvilken betydning det har for den information, de videreformidler. Refleksionen gør dermed eleverne i stand at vurdere forskellige kilder og informations troværdighed og værdi i forhold til at belyse et givent emne.

Hvordan kan det konkret gribes an?

Kerneelementet er afprøvet i grundskolen blandt elever i 8.-9. klasse og kan integreres i alle fagområder. I nedenstående boks vil et eksempel på en konkret indsats, der indeholder dette kerneelement, blive uddybet nærmere.

Boks 5-8: Workshop om kildekritik

Workshops om kildekritik for elever i udskoling

Gennem tre workshops af hver en times varighed undervises elever i 9. klasse i en tretrinnet metode til at vurdere kilders troværdighed. De tre workshops er centreret omkring følgende emner:

1. Forfatterens/kildens position
2. Forfatterens/kildens motivation
3. Mediekvalitet

I det følgende beskrives indholdet af de tre workshops nærmere.

Workshop 1

Eleverne præsenteres for en hjemmeside med en kort tekst om de positive effekter af *brain doping*. Eleverne blev bedt om at læse teksten og beslutte, hvorvidt *brain doping* ifølge hjemmesiden a) var effektiv (ja) og b) har negative sideeffekter (nej). Dernæst blev de præsenteret for en ny hjemmeside, som fremhæver fraværet af fordele ved *brain doping* samt de negative sideeffekter. Dernæst skulle de svare på samme spørgsmål som tidligere. Formålet med denne øvelse er at gøre eleverne opmærksomme på de modstridende informationer i de to kilder. Så blev eleverne bedt om at diskutere i grupper, hvordan de kunne håndtere og forholde sig til disse modstridende informationer. Efter lidt diskussion påpegede nogle elever, at den ene kilde var neurolog, og at den anden var stewardesse. Dette understregede vigtigheden af at overveje *author position*, når man vurderer kilders troværdighed. Til sidst fik eleverne en opgave, hvor de skulle vurdere troværdigheden af forskellige kilder. Dernæst diskuterede de deres ratings i plenum for at adressere eventuelle forskelle i ratings.

Workshop 2

Her blev eleverne også præsenteret for to hjemmesider, hvor to kilder fremsætter modstridende informationer om virkningen af et mælkeprodukt, som fremstilles som værende god for helbredet. Begge kilder er kompetente på området, men den ene har en interesse i at fremstille mælkeproduktet som værende godt for helbredet, da hun arbejder for firmaet, mens den anden er forsker. Dette ledte til en diskussion af kildernes motivation og dermed en diskussion af, hvilken kilde der er mest troværdig. Dernæst blev eleverne præsenteret for en række scenarier, som repræsenterer lignende situationer – dvs. hvor en af kilderne har en særlig interesse/motivation til at fremstille produktet på en bestemt måde (fx hvis Facebooks grundlægger forklarer, at sociale netværk kan reducere isolation og depression blandt unge).

Workshop 3

Her præsenteres eleverne for et simuleret forum om samme mælkeprodukt som i session 2. Her fortæller en selvudnævnt ekspert om fordelene ved produktet. Eleverne bliver så bedt om at diskutere, hvordan og hvorfor informationen kan være utroværdig. Her introduceres begrebet *pre-publication validation*, hvilket leder til en diskussion af forskellen på kilder som akademiske artikler versus blogs. Dernæst præsenteres de for en række cases, hvor eleverne skal vurdere, hvorvidt informationerne er blevet valideret inden udgivelse. Dette afsluttes også med en plenumdiskussion.

Kilde: Perez et al. (2018)

Land: Frankrig

BILAG 1

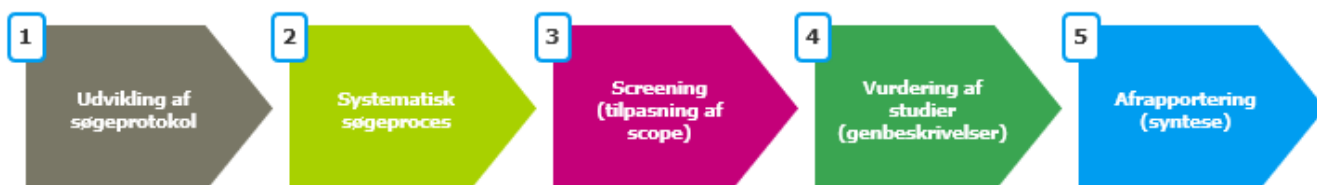
DETALJERET METODEBESKRIVELSE

I dette kapitel beskriver vi det metodiske grundlag for litteraturstudiet. Det metodiske grundlag beskrives med udgangspunkt i studiets fem faser - fra udvikling af søgeprotokol til den endelige afrapportering.

Litteraturstudiet er baseret på en *tematisk realistisk syntesetilgang*, som er kendetegnet ved at organisere, udforske og finde mønstre i den viden, der er indsamlet i litteraturstudiet. Denne tilgang er særligt velegnet til at analysere studier med forskellige forskningsdesigns og indsatser gennemført i forskellige nationale og lokale kontekster såvel som i forskellige typer af institutioner.

Litteraturstudiet blev gennemført i fem faser, som illustreret i figuren nedenfor.

Figur 6-1: Litteraturstudiets fem faser



I de følgende afsnit uddybes aktiviteterne i de respektive faser.

6.1 Fase 1: Udvikling af søgeprotokol

Som det ses i figuren ovenfor, blev det systematiske litteraturstudie indledt med udviklingen af en søgeprotokol. I forbindelse med udviklingen af søgeprotokollen indkredsede Rambøll i samarbejde med STUK søgeord med relevans for kritisk tænkning. Formålet med dette var at sikre en søgning, som på samme tid indfangede alle relevante studier og ikke indfangede en meget stor mængde irrelevante studier. I litteratursøgningen er der dermed taget udgangspunkt i en præliminær definition af kritisk tænkning:

Ved kritisk tænkning forstås børn og unges kompetencer i forhold til blandt andet refleksionsevne, nysgerrighed over for andres perspektiver, evnen til at indtage flere perspektiver, at forholde sig kildekritisk, at kunne give udtryk for egne følelser og evnen til mentalisering. Litteraturstudiet omhandler ikke kritisk tænkning som filosofisk og teoretisk begreb.

På baggrund af de studier, som er identificeret af litteraturstudiet, har Rambøll syntetiseret en definition af kritisk tænkning (se rapportens kapitel 4).

6.2 Fase 2: Systematisk søgeproces

I litteraturstudiets anden fase blev en systematisk søgeproces gennemført med afsæt i en række søgetermer, som afgrænsede søgningen i overensstemmelse med den præliminære definition af kritisk tænkning og i forhold til relevante institutionstyper, målgrupper og fagprofessionelle, der implementerer indsatserne. Ud fra disse afgrænsninger er følgende konkrete søgetermer anvendt til søgningen:

- Dagtilbud* OR børnehave* OR vuggestue* OR daginstitution* OR dagpleje* OR folkeskole* OR grundskole* OR skole* OR friskole* OR privatskole* OR SFO OR skolefritidsordning* OR fritidsklub* OR fritidshjem* OR fritidstilbud OR klub* OR ungdomsklub* OR

- udskoling* OR ungdomsuddannelse OR gymnasium* OR gymnasie* OR gymnasial ungdomsuddannelse OR "teknisk skole" OR erhvervsuddannelse* OR erhvervsskole*
- AND Fagprofessionelle* OR lærere* OR pædagoger* OR "pædagogisk personale" OR resourcepersoner* OR skoleledelse OR ledelse OR pædagogisk ledelse OR undervisere
 - AND Børn* OR unge* OR elever OR skoleelever OR studerende
 - AND "Kritisk tænkning" OR "kritisk læsning" OR "kritisk refleksion" OR "kritiske kompetencer" OR "kritisk metode" OR refleksionsevne* OR refleksiv OR nysgerrighed* OR perspektivskifte* OR kildekritik* OR "udtrykke følelser"* OR mentalisering* OR informationsøgning OR fejlinformation OR "fake news" OR "alternative facts" OR medborgerskab OR "forholde sig kritisk" OR ((bedømme OR evaluere OR vurdere) AND (kilder OR information* OR viden)) OR normkritik

Søgetermerne er oversat til norsk, svensk og engelsk.

Søgningen er desuden afgrænset geografisk, sprogligt og tidsmæssigt i henhold til nedenstående tabel.

Tabel 6-1: Geografisk, sproglig, metodisk og tidsmæssig afgrænsning

Afgrænsning	Inkluderet
Geografisk afgrænsning	I den nordiske del af kortlægningen inkluderes studier fra Danmark, Norge, Sverige og Finland. I den internationale del inkluderes studier fra de øvrige EU-lande samt Schweiz, Canada, USA, Australien og New Zealand.
Sproglig afgrænsning	Der inkluderes studier på dansk, norsk, svensk og engelsk.
Tidsmæssig afgrænsning	Der er inkluderet studier, der er publiceret i perioden 1. januar 2010 til 1. oktober 2018. Fra databaserne ERIC og Oria er der inkluderet studier, der er publiceret i perioden 1. januar 2005 til 1. oktober 2018.

Datakilder

Den internationale søgning er foretaget i en række internationale databaser, der er udvalgt på baggrund af kendskab til databaserne og forskning på dagtilbuds- og uddannelsesområdet (særligt grundskole og ungdomsuddannelse).

Tabel 6-2: Overblik over datakilder

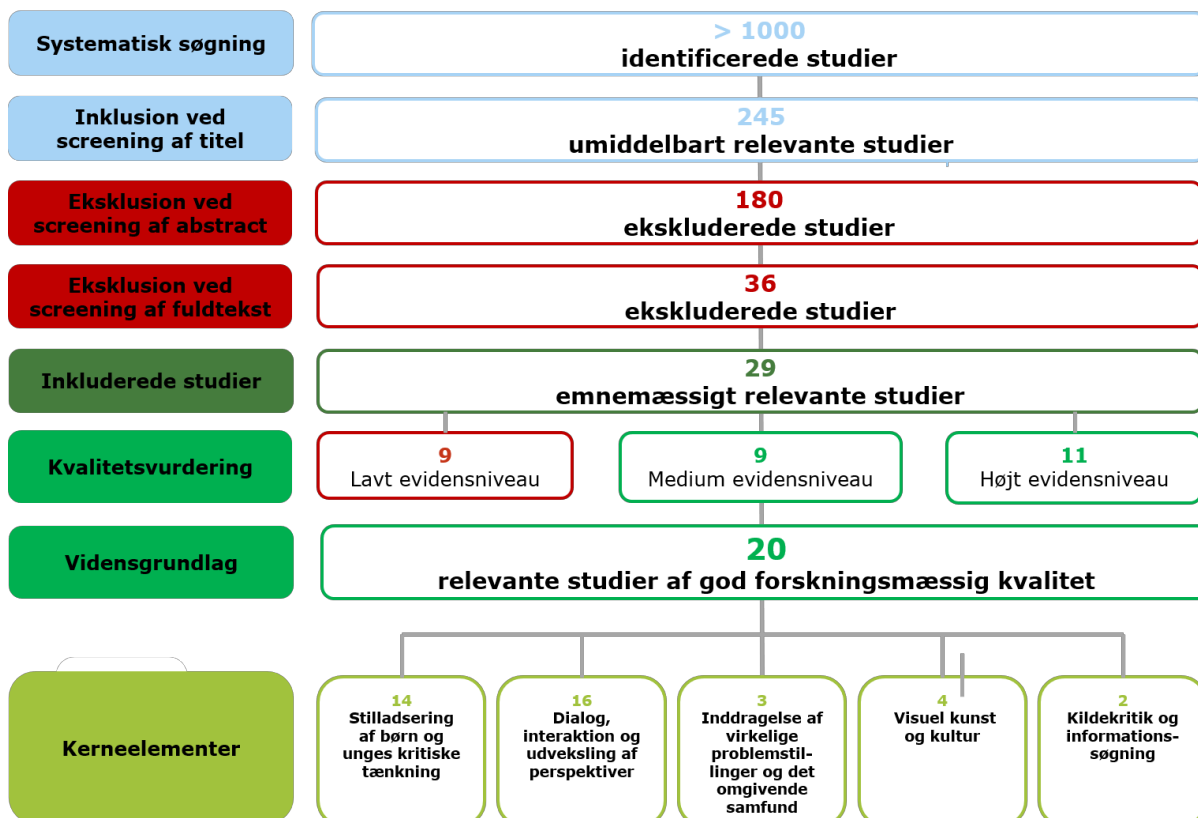
Afgrænsning	Inkluderet
Danske og nordiske databaser	<i>Den Danske Forskningsdatabase</i>
	<i>DiVA</i>
	<i>Norart</i>
	<i>Oria</i>
	<i>Libris (SwePub)</i>
Internationale databaser	<i>ERIC</i>
	<i>ScienceDirect</i>

6.3 Fase 3: Screening af kilder

I screeningsprocessen er der for hvert enkelt studie foretaget en systematisk kritisk vurdering. På baggrund af titel og abstract er det vurderet, hvorvidt studierne falder inden for den indholdsmæssige, tidsmæssige, geografiske og sproglige afgrænsning. I de tilfælde, hvor der har været tvivl om et studies indholdsmæssige relevans, er der blevet læst nærmere ind i studiet med henblik på en afklaring.

Figuren nedenfor illustrerer screeningsprocessen fra søgning til endeligt antal inkluderede studier. Figuren giver desuden et overblik over studierne evidensniveauer, samt hvilke kerneelementer de inkluderede studier omhandler. Bemærk, at samme studie ofte omhandler flere kerneelementer.

Figur 6-2: Oversigt over processen fra søgning til inklusion og kvalitetsvurdering af studier



På baggrund af de indledende systematiske søgninger blev mere end 1000 studier identificeret. Det er ikke muligt at bestemme det præcise antal søgehits, da søgningen er en iterativ proces bestående af mange søgninger ved brug af søgeord og søgestreng, der hele tiden justeres med henblik på at indfange de relevante studier. Efter screening af titel blev 245 studier foreløbigt inkluderet. Ved gennemlæsning af abstracts blev 180 af de 245 studier ekskluderet, dvs. at der var 65 studier tilbage efter screening af titel og abstract. Heraf blev yderligere 35 studier ekskluderet ved den efterfølgende fuldtekstlæsning. I screeningsprocessen blev der anvendt en række eksklusionskriterier, hvoraf de mest anvendte var:

- Forkert scope (studiet omhandler ikke en indsats)
- Forkert institutionel kontekst (studiet omhandler ikke en indsats afprøvet i dagtilbud, grundskole, fritidstilbud eller på ungdomsuddannelser)
- Forkert dokument (studiet er ikke empirisk baseret)
- Forkert land

Efter fuldtekstlæsningen var der således 29 emnemæssigt relevante studier. For hvert af disse studier er der foretaget en grundig kvalitetsvurdering, hvor studierne blev tildelt henholdsvis lavt,

medium og højt evidensniveau. For at sikre, at litteraturstudiets vidensgrundlag er baseret på god forskningsmæssigt kvalitet, er studier med lav evidensvægt udeladt af litteraturstudiets videnssynthese. Litteraturstudiets vidensgrundlag er dermed baseret på 20 studier af god forskningsmæssig kvalitet.

6.4 Fase 4: Vurdering og genbeskrivelse af studier

Alle inkluderede studier er genbeskrevet og kvalitetsvurderet. Genbeskrivelserne er lavet med det formål at få detaljerede beskrivelser af både indsatser, design, resultater og implementeringsgreb. Desuden er der foretaget kvalitetsvurderinger, hvor studiernes samlede evidensvægt er vurderet på baggrund af metodisk kvalitet, metodisk relevans og emnemæssig relevans.

Figur 6-3: Skema til genbeskrivelse og kvalitetsvurdering

Stamdata	
Titel	
Forfatter	
Årstal	
Land	
Indhold	
Studiets formål	Hvad vil studiet bidrage med?
Studiets definition af kritisk tænkning	Hvilken forståelse og operationalisering af kritisk tænkning ligger til grund for studiet?
Målgruppe	Retter indsatsen sig fx mod undervisere, elever, forældre eller organisering?
Målgruppens karakteristika	Hvilke særlige karakteristika kendetegner målgruppen for indsatsen, herunder fx alder, etnicitet, socioøkonomisk baggrund mv.?
Kontekst	Dagtilbud, grundskole, fritidstilbud, ungdomsuddannelser?
Metode og design	Beskriv studiets overordnede undersøgelsesdesign og anvendte metoder, herunder også antal elever, undersøgelsesperiode mv. Beskriv også eksplicit, hvordan børnenes/de unges kritiske tænkning måles / undersøges – og henvis med sidetal. Nævn i den forbindelse også, om forskerne selv har konstrueret et måleredskab/en test, eller om der er anvendt et valideret redskab.
Kvalitetsvurdering	<p>Metodisk kvalitet:</p> <p>Giv en vurdering af pålideligheden af primærstudiets resultater på baggrund af accepterede normer for det anvendte undersøgelsesdesign.</p> <p>Et væsentligt supplerende kriterie er studiets gennemsigtighed, dvs. om det er tydeligt, hvad forfatterne til studiet har gjort og hvorfor, herunder også i forhold til metodiske udfordringer. Det trækker ned i vurderingen, hvis dette ikke er tilfældet.</p> <p>Angiv lav, medium eller høj evidens</p> <p>Bemærk, at et kvalitativt systematisk casestudie også kan få fx medium evidens, såfremt studiet lever op til kvalitetskriterierne for systematiske casestudier.</p>
	<p>Metodisk relevans</p> <p>Giv en vurdering af hensigtsmæssigheden af det anvendte design i studiet i forhold til undersøgelsesspørgsmål.</p>

		Angiv lav, medium eller høj evidens (evidens skal her forstås som relevans, dvs. har man valgt det rigtige design til det spørgsmål, man gerne vil undersøge).
	Emnemæssig relevans	Giv en vurdering af hensigtsmæssigheden af studiets fokus i forhold til den problemstilling, der er i fokus i litteraturstudiet om kritisk tænkning. Angiv lav, medium eller høj evidens
	Samlet evidensvægt	Samlet evidensvægt på baggrund af ovenstående vurderinger. Er studiet overordnet set relevant for litteraturstudiet, velbeskrevet nok til at vurdere overførbare til en dansk kontekst og af tilstrækkelig metodisk kvalitet til, at vi kan stole på resultaterne? Angiv lav, medium eller høj evidens Bemærk, at et studie med lav metodisk kvalitet ikke kan score medium/høj samlet evidensvægt.
Indsats, metoder og praksisser	Beskriv indsats, metoder og/eller tiltag/praksisser, der afprøves i studiet. Beskrivelsen skal være så detaljeret som muligt og kan med fordel berøre følgende dimensioner (såvel som andet af relevans):	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fagpersoner involveret • Metode, herunder metodernes teoretiske udgangspunkt, konkrete aktiviteter, anvendte redskaber mv. • Dosis og varighed, herunder hvor ofte og hvor længe målgruppen modtager eller kommer i berøring med indsatsen, metoden eller tiltaget/praksissen og/eller enkelte dele i indsatsen. • Lokalitet 	
Implementeringskontekst	Beskriv særlige kendetegn ved implementeringskonteksten, hvori indsatsen, metoden og/eller tiltaget/praksissen afprøves, herunder fx om skolen er placeret i et socialt belastet kvarter	
Implementeringsgreb	Beskriv eventuelle implementeringsgreb, der anvendes i studiet, herunder eksempelvis efter- og videreuddannelse til de fagprofessionelle, der afprøver nye indsatser, særlige retningslinjer og procedurer for gennemførelse og opfølgning på indsatsen, ressourcer øremærket til indsatsen, omorganiseringer mv.	
Drivkræfter	Beskriv eventuelle drivkræfter for implementering af indsatsen, metoden og/eller praksissen. Peger studiet på særlige faktorer, der påvirker implementeringsgraden positivt?	
Barrierer	Beskriv eventuelle barrierer for implementering af indsatsen, metoden og/eller praksissen. Peger studiet på særlige faktorer, der påvirker implementeringsgraden negativt?	
Resultater og effekter	Beskriv alle studiets resultater og effekter, herunder også eventuelt organisatoriske resultater såvel som effekter på lærer-/pædagogniveau.	

6.5 Fase 5: Afrapportering (syntese)

I den endelige fase af litteraturstudiet er alle inkluderede kilder blevet analyseret med henblik på at præsentere en samlet syntese af vidensgrundlaget.

Syntesen blev udarbejdet med udgangspunkt i en *synteseshop*, hvor alle projektteamets medlemmer deltog. Forud for synteseshoppen læste projektteamet alle genbeskrivelser igennem for at sikre et fælles vidensgrundlag på workshoppen. Workshoppen blev afholdt som en forandringsteoriworkshop¹³, hvor alle studierne aktiviteter og resultater blev gennemgået med henblik på at udlede kernelementer og mekanismer. På workshoppen blev der udledt fem

¹³ En forandringsteori tydeliggør de forventede sammenhænge – baseret på teoretisk viden eller empiriske erfaringer – mellem konkrete aktiviteter i en indsats og de langsigtede mål.

kerneelementer. Resultatet af workshoppen er dermed en videnssyntese opbygget som en forandringsteori med udgangspunkt i de fem udledte kerneelementer.

Efter workshoppen er hvert kerneelement blevet udfoldet og beskrevet yderligere. De inkluderede studier er dermed blevet genbesøgt med henblik på at udfolde konkrete indsatser og tiltag og dermed udfolde mekanismerne, som relaterer sig til kerneelementerne.

Afrapporteringens faser har dermed understøttet en gennemsigtighed og transparens i syntesens udvikling, hvilket derfor også giver læseren mulighed for at udvælge særligt relevante studier til egen gennemlæsning.

Bilag 2

Litteraturliste

Nr.	Forfatter	Titel	Udgiver	Årstal	Land	Institutionel kontekst	Kerneelement
1	Alongi, Marc D. et al.	Real-World Engagement with Controversial Issues in History and Social Studies: Teaching for Transformative Experiences and Conceptual Change	Journal of Social Science Education	2016	USA	Gymnasium	1, 2
2	Antonio, Pablo	Evaluating evidence from a historical chemical controversy – A study in a French high school	Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching	2015	Frankrig	Gymnasium	
3	Bowen, Daniel H. et al.	Learning to Think Critically: A Visual Art Experiment	Educational Researcher	2013	USA	Grundskole Gymnasium	2, 4
4	Brand, Lance G.	Evaluating the Effects of Medical Explorers – A Case Study Curriculum on Critical Thinking, Attitude Toward Life Science, and Motivational Learning Strategies in Rural High School Students	Ball State University	2010	USA	Grundskole Gymnasium	1, 3
5	Cicchino, Marc I.	Using Game-Based Learning to Foster Critical Thinking in Student Discourse	Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning	2015	USA	Grundskole	1, 2
6	Daniel, Marie-France & Gagnon, Mathieu	Developmental Process of Dialogical Critical Thinking in Groups of Pupils Aged 4 to 12 Years	Creative Education	2011	Canada Frankrig	Dagtilbud Grundskole	1, 2
7	Dreeszen, Judy L.	The Impact of Differentiation on the Critical Thinking of Gifted Readers and the Evolving Perspective of the Fifth Grade Classroom Teacher	Kansas State University	2009	USA	Grundskole	
8	Duesbery, Luke & Justice, Paul	Effects of an Elementary Language Arts Unit on Critical Thinking, Reading, and Writing	Journal of Education and Practice	2015	USA	Grundskole	2
9	Ernst, Julie Athman & Monroe, Martha	The effects of environment-based education on students' critical thinking skills and disposition toward critical thinking	Environmental Education Research	2006	USA	Grundskole Gymnasium	3
10	Frijters, Stan et al.	Effects of dialogic learning on value-loaded critical thinking	Learning and Instruction	2006	Holland	Gymnasium	1, 2
11	Goldenberg, Lauren B. & Tally, Bill	Fostering Historical Thinking With Digitized Primary Sources	Journal of Research on Technology in Education	2005	USA	Grundskole Gymnasium	
12	Hand, Brian et al.	Improving critical thinking growth for disadvantaged groups within elementary school science: A randomized controlled trial using the Science Writing Heuristic approach	Science Education	2018	USA	Grundskole	1, 2
13	Herro, Danielle	Techno Savvy: a Web 2.0 curriculum encouraging critical thinking	Educational Media International	2014	USA	Grundskole	1, 2, 3, 5
14	Ives, Bob & Obenchain, Kathryn	Experiential Education in the Classroom and Academic Outcomes: For Those Who Want It All	Journal of Experiential Education	2006	USA	Gymnasium	
15	Jeremiah, Ken	Understanding Approaches to Teaching Critical Thinking in High School Classrooms	Walden University	2012	USA	Gymnasium	1, 2
16	Kisida, Brian et al.	Measuring Critical Thinking: Results from an Art Museum Field Trip Experiment	Journal of Research on Educational Effectiveness	2016	USA	Grundskole	2, 4

17	Knopf, Herman T. & Brown, H. Mac	Lap Reading with Kindergartners: Nurturing Literacy Skills and so much more	National Association for the Education of Young Children	2009	USA	Børnehave	
18	Lorentzen, Rasmus Fink	Atomkraft i Jylland? Om kritisk læsning af nettekster	Tidsskriftet Viden om Literacy	2015	Danmark	Grundskole	
19	Marin, Lisa M. & Halpern, Diane F.	Pedagogy for developing critical thinking in adolescents: Explicit instruction produces greatest gains	Thinking Skills and Creativity	2011	USA	Gymnasium	1
20	McMahon, Graham	Critical Thinking and ICT integration in a Western Australian Secondary School	Educational Technology & Society	2009	Australien	Grundskole	
21	McPherson, Heather & Dubé, Margot	Reducing the Information Literacy Gap in High School Students – An Action Research Study	NA	2016	Canada	Grundskole Gymnasium	
22	Murphy, P. Karen et al.	Fostering high school students' conceptual understanding and argumentation performance in science through <i>Quality Talk</i> discussions	Science Education	2017	USA	Gymnasium	1, 2
23	Pantaleo, Sylvia	Critical thinking and young children's exploration of picture-book artwork	Language and Education	2017	Canada	Grundskole	1, 2, 4
24	Pérez, Ana et al.	Fostering teenagers' assessment of information reliability: Effects of a classroom intervention focused on critical source dimensions	Learning and Instruction	2018	Frankrig	Grundskole	5
25	Schofield, Daniel	Young People Exploring Their Media Experiences - Mediagraphy as a Reflection Tool in Upper Secondary School	Nordic Journal of Digital Literacy	2014	Norge	Gymnasium	1, 2
26	Simpson, Alyson	Integrating technology with literacy: using teacher-guided collaborative online learning to encourage critical thinking	Research in Learning Technology	2010	USA	Grundskole	
27	Sundararajan, NarayanKripa et al.	The Process of Collaborative Concept Mapping in Kindergarten and the Effect on Critical Thinking Skills	Journal of STEM Education	2018	USA	Dagtilbud	1, 2
28	Vancil, Kelly	Transfer of critical thinking: Literacy from reading art to reading text	Seattle University	2009	USA	Grundskole	1, 2, 4
29	Van Tassel-Baska, Joyce et al.	A Longitudinal Study of Enhancing Critical Thinking and Reading Comprehension in Title I Classrooms	Journal for the Education of the Gifted	2009	USA	Grundskole	2

Bilag 3

Oversigt over anvendte måleredskaber

Studier	Måleredskaber	Validitet/Reliabilitet
Alongi, Marc D. et al. (2016)	<p><i>Transformative experience</i> måles vha. en survey med 9 Likert-skalerede spørgsmål, som udsendes før og efter interventionen (dækker over de 3 komponenter: 1) <i>motivated use</i>, 2) <i>expansion of perception</i>, 3) <i>experiential value</i>).</p> <p><i>Conceptual change</i> måles vha. 4 åbne spørgsmål (som forfatteren har konstrueret), som eleverne besvarer før og efter interventionen.</p>	<p><u>Transformative experience</u></p> <p>Surveyen baseres på en valideret TE-survey (20 items), som er anvendt i andre studier. I dette studie anvendes dog kun 9 items.</p> <p><u>Reliabilitet</u></p> <p>Præ-test Cronbach's alpha: 0,96</p> <p>Post-test Cronbach's alpha: 0,94</p> <p><u>Conceptual change</u></p> <p>Brug af triangulering</p>
Bowen, Daniel H. et al. (2013)	<p>Elevernes essays vurderes på baggrund af Luke et al.'s (2007) <i>critical thinking skills checklist</i>, som indeholder følgende kategorier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observations</i> • <i>Interpretations</i> • <i>Evaluations</i> • <i>Associations</i> • <i>Instances of problem finding</i> • <i>Comparisons</i> • <i>Instances of flexible thinking</i> 	<p>Valideret måleredskab.</p> <p><u>Reliabilitet:</u></p> <p><i>Weighted kappa</i>: 0,84</p>
Brand. Lance G. (2010)	<p><i>Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal</i> (WGCTA) anvendes til at måle kritisk tænkning. Testen indeholder følgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Inference 2) Recognition of assumptions 3) Deduction 4) Interpretation 5) Evaluation of arguments 	<p>Valideret måleredskab.</p> <p>Et meget brugt og anerkendt måleredskab til at måle kritisk tænkning.</p>
Cicchino, Marc I. (2015)	<p>Kodningen af data baseres på Xin's (2002) <i>Intellectuals Acts of Progressive Stages of Engaged Collaborative Discourse</i>. Dette indeholder følgende kategorier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Off-task</i> • <i>Initiation (posing, clarifying)</i> • <i>Negotiation (conforming, disagreeing)</i> • <i>Co-construction (elaborating, evaluating)</i> 	<p>Anerkendt måleredskab til at måle kritisk tænkning.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Integration (extending, synthesizing)</i> 	
Daniel, Marie-France & Gagnon, Mathieu (2011)	<p>Data blev kodet efter følgende fire <i>thinking modes</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Logical (statement, definition, description)</i> 2) <i>Creative (example, analogy, comparison)</i> 3) <i>Responsible (statement, description etc. related to social/moral behaviour)</i> 4) <i>Metacognitive (recalling a thought, a task, an emotion etc. related to self or others with the idea of stating, evaluating etc.)</i> 	Forfatterne har selv konstrueret de anvendte <i>rubrics</i> .
Duesbery, Luke & Justice, Paul (2015)	<p>Bracken's <i>Test of Critical Thinking (TCT)</i> anvendes til at måle elevernes niveau af kritisk tænkning.</p> <p>Testen består af 10 korte tekststykker. Til hvert tekststykke er en række udsagn, hvor man skal angive, hvilke udsagn der kan udledes pga. de respektive tekststykker.</p>	<p>Valideret måleredskab.</p> <p>Et meget brugt og anerkendt måleredskab til at måle kritisk tænkning.</p> <p>Cronbach's alpha: 0,77</p>
Ernst, Julie Athman & Monroe, Martha (2006)	<p>Til at måle kritisk tænkning anvendes <i>The Cornell Critical Thinking Test (CCT) Level X</i>.¹⁴</p> <p>Testen består af 72 items og indeholder følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Induction • Deduction • Credibility • Identification of assumptions 	<p>Valideret måleredskab.</p> <p>Et meget brugt og anerkendt måleredskab til at måle kritisk tænkning.</p>
Frijters, Stan et al. (2006)	<p>Til at måle <i>Generative fluency of Reasoning (GFR)</i> konstruerer forfatterne et måleredskab som en opgave, hvor der skal skrives et essay. Til dette anvendes principper fra Pragmatic-Dialectic School of Argumentation.</p>	Ikke valideret måleredskab. Redskabet er konstrueret af forfatterne, men er baseret på relevante principper.
Hand, Brian et al. (2018)	<p>Til at måle kritisk tænkning anvendes <i>The Cornell Critical Thinking Test (CCT) Level X</i>.¹⁵</p> <p>Testen består af 72 items og indeholder følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Induction • Deduction • Credibility 	<p>Valideret måleredskab.</p> <p>Et meget brugt og anerkendt måleredskab til at måle kritisk tænkning.</p>

¹⁴ Level X-testen passer til elever på 5.-12. klassetrin.

¹⁵ Level X-testen passer til elever på 5.-12. klassetrin.

	<ul style="list-style-type: none"> • Identification of assumptions 	
Herro, Danielle (2014)	Data analyseres ud fra fem indikatorer på kompleksitet (konstrueret af forskerne med afsæt i Blooms taksonomi for kognitive færdigheder og Ennis' mål for kritisk tænkning).	Ikke valideret måleredskab; redskabet er konstrueret af forfatteren.
Jeremiah, Ken (2012)	<p>Der anvendes et kendt redskab til undervisningsobservationer (Charles A. Dana Center's checklist).</p> <p>Til at identificere kritisk tænkning i undervisningen anvendes følgende rubrics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and comprehension</i> • <i>Application and analysis</i> • <i>Synthesis and evaluation</i> 	Validerede måleredskaber.
Kisida, Brian et al. (2016)	<p>Eleverne skriver essays som kodes ud fra Luke et al.'s (2007) <i>critical thinking skills checklist</i>. Denne indeholder følgende kategorier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observations</i> • <i>Interpretations</i> • <i>Evaluations</i> • <i>Associations</i> • <i>Instances of problem finding</i> • <i>Comparisons</i> • <i>Instances of flexible thinking</i> 	Valideret måleredskab.
Marin, Lisa M. & Halpern, Diane F. (2010)	Til at måle kritisk tænkning anvendes <i>Halpern Critical Thinking Assessment (HCTA)</i> . Testen består af 20 hverdagsscenerier omhandlende forskellige temaer. Til hvert scenarie hører et åbent spørgsmål samt <i>forced choice</i> -spørgsmål.	<p>Nyere måleredskab end de andre. Primært testet af Halpern selv.</p> <p>Cronbach's alpha: 0,88</p>
Murphy, P. Karen et al. (2017)	Elevernes essays blev kodet ud fra, hvor mange "korrekte argumenter" de indeholdt, dvs. " <i>a correct claim along with scientific reasoning and evidence</i> ".	Ikke valideret måleredskab.
Pantaleo, Sylvia (2017)	Elevernes skriftlige besvarelser kodes efter temaer og kategorier.	Ikke valideret måleredskab.
Pérez, Ana et al. (2018)	Testen/kodningskategorier uddybes ikke til strækkeligt.	Ikke valideret måleredskab; testen er konstrueret af forfatteren.
Schofield, Daniel (2014)	<p>Elevernes essays analyseres ud fra følgende rubrics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Qualifications</i> • <i>Competencies</i> 	Valideret måleredskab.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Creativity</i> • <i>Meta-perspectives</i> • <i>Critical reflection</i> 	
Sundararajan, NaravanKripa et al. (2018)	<p>Anvender følgende kategorier (som ikke uddybes nærmere):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Evaluation of logic</i> • <i>Logical reasoning</i> • <i>Analogical reasoning</i> 	Ikke valideret måleredskab.
Van Tassel-Baska, Joyce et al. (2009)	<ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Bracken's Test of Critical Thinking (TCT)</i>. 2) <i>The Iowa Test of Basic Skills (ITBS)</i>, som dækker over <i>reading comprehension</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Valideret måleredskab 2) Valideret måleredskab.