

UTBILDNING, DEMOKRATI OCH HÅLLBAR UTVECKLING

– EN LÄROMEDELSANALYS

Avanceradnivå
Pedagogiskt arbete

Vassiliki Kondili

2020-LÄR1-3-A17-



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: <skriv det kompletta namnet på utbildningen här>

Svensk titel: UTBILDNING, DEMOKRATI OCH HÅLLBAR UTVECKLING
– EN LÄROMEDELSANALYS

Engelsk titel: EDUCATION, DEMOCRACY AND SUSTAINABILITY

Utgivningsår: 2020

Författare: Vassiliki Kondili

Handledare: Viktor Aldrin

Examinator: Petter Johansson

Nyckelord: hållbar utveckling, demokrati, undervisning, läromedel, Deweys teori

Sammanfattning

The purpose of this essay is to investigate how the Swedish Society for Nature Conservation's teaching materials contribute to successful teaching in sustainable development. This investigation is made through a text analysis and strives to answer the following questions: How is sustainable development conveyed in the teaching material "Energy Case" which is aimed for grades kindergarten through grade 3 in primary school? In what way has the teaching material taken into account the democratic values of teaching based on Dewey's theory of education and democracy? Results have been linked to previous research and the Deweyan theory and show that the teaching material is created according to the Swedish school laws and learning standards. The lesson-plans offered aim to mediate knowledge and experience that meet the learning goals for climate, environment and sustainability and they are designed to be used according to the democratic values in structured learning environments.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
BAKGRUND OCH HISTORIK	3
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	5
TEORETISKT RAMVERK	6
TIDIGARE FORSKNING	8
METOD OCH URVAL AV MATERIAL	10
ANALYSMETOD	10
TEXTANALYS	11
INTRODUKTIONSTEXTEN.....	13
TEXTEN ”GENOMFÖRANDE”.....	15
BILDEN ”ALLT ÄR ENERGI”	16
FAKTABLADET ”VAD ÄR ENERGI?”	17
TEXT ”SÅ TYCKER NATURSKYDDSFÖRENINGEN”	19
TEXT ”VAD ÄR ENERGIFALLET?”	19
DISKUSSION	20
HÅLLBAR UTVECKLING I LÄROMEDLET ”ENERGIFALLET”	20
HÄNSYNSTAGANDET I LÄROMEDLET UTIFRÅN DEWEYS TEORI OM UTBILDNING OCH DEMOKRATI	22
DIDAKTISKA IMPLIKATIONER	23
KÄLLFÖRTECKNING	- 1 -

INLEDNING

Denna uppsats är en textanalys som syftar att undersöka delar av läromedlet ”Energifallet, Åk F-3: Upplev, förstå och samtala om energi” som är tillgängligt för allmänheten kostnadsfritt i Naturskyddsföreningens hemsida (naturskyddsforening.se). Delarna som har valts att analyseras har tagits från hemsidans början på temat Energifallet och består av en lektionsplanering om vad är energi, dess introduktion, genomförande, bildspelets första bild och lektionens faktablad. Avsikten är att genomgå texter och bilder som tillsammans presenterar denna delen av läromedlet.

Medan skolans uppdrag med undervisningen är att belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling (Skolverket, 2019) visar forskningen att lärare behöver stöd i form av utbildning och fortbildning för att undervisa i och integrera hållbar utveckling i alla ämnen (Merritt, Archambault & Hale, 2018), (Rahm & Gorges, 2017), (Velepini, Martin, Smucker, Randolph & Henning, 2018), (Saribas, Doganca & Ertepinar, 2017), (Henderson, Long, Berger, Russel & Drews, 2017), (Gkatzos, 2018). Det analyserade läromedlet fungerar som stöd för lärare och syftar på att öka elevernas kunskaper om hur energi är kopplad till miljö, klimat och hållbar utveckling samt visa möjligheterna att förändra och påverka utvecklingen.

Valet att undersöka läromedel om hållbar utveckling har sitt ursprung i Skolverkets (2019) styrdokument som informerar att i skolans mål ingår att varje elev *“visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv”*. I enighet med FN:s Agenda 2030 innehåller Skolverkets styrdokument i *”Utbildning viktigt för att nå målen för hållbar utveckling”* att alla ska ha en *”god utbildning”* (Skolverket 2019). Skolforskningsinstitutet (2017) benämner att trots Skolverkets fokus på undervisning i hållbar utveckling avspeglas inte detta i läroplaner i form av undervisningsmetoder. Min textanalys har därmed för avsikt att analysera och tolka materialet för att belysa hur ett läromedel kan förmedla kunskap i hållbar utveckling.

En formell definition av utbildning är att det är *”den rekonstruktion eller reorganisation av erfarenheten som fördjupar erfarenhetens mening och förstärker förmågan att styra senare erfarenhetens riktning”* (Dewey, 1916/1999). Dewey (1916/1999) menar att kunskap skapas genom erfarenheter som fortsättningsvis måste rekonstrueras och omorganiseras för att bli meningsfulla och användbara. Enligt Lundgren, Säljö och Liberg (2014) anser Dewey att utbildning är en process som börjar nästan vid födelsen och formar individens begåvning genom medvetenhet, vanor, begreppsinsläring och erfarenheter som väcker känslor. Lärandet uppkommer via kommunikation och språk är ett viktigt verktyg i kunskapsförmedling (Lundgren, Säljö & Liberg, 2014). Beträffande hållbar utveckling ska undervisningen ses som ett verktyg och utbildningen ska formas på ett sätt som är meningsfull och ska tillåta kopplingar mellan den mänskliga interaktionen och påverkan på miljön (Henderson et al., 2017). Under min verksamhetsförlagda utbildning observerade jag att hållbar utveckling integrerades enbart i de naturorienterade ämnen och undervisades mestadels på ett teoretiskt sätt, med begränsat elevinflytande och i en liten skala. En förklaring kan vara bristen på läromedel samt lärarnas begränsade kunskaper i ämnet som även benämns i bland andra Velepini et al. (2018). Detta är problematiskt med tanke på Skolverkets (2019) krav på en undervisning som belyser hur samhällets funktioner samt de egna handlingarna kan anpassas för att skapa hållbar utveckling. Som blivande lärare med avsikt att integrera hållbar utveckling i min undervisning, anser jag att det är viktigt med läromedel som är skapade i enlighet med läroplanens riktlinjer, mål och innehåll.

I läroplanen (Skolverket, 2019) förklaras att kunskap är inget entydigt begrepp och kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra. I denna uppsats är även avsikten att belysa begreppet hållbar utveckling i läromedel, undersöka metoder och kunskaper som ska styra undervisningen i grundskolan samt skapa medvetenhet hos eleverna beträffande det enskilda och gemensamma ansvaret gällande miljö och hållbarhet.

Gällande elevernas roll i lärandet anser Skolverket (2019) att undervisningen ska bedrivas i demokratiska arbetsformer och förbereda eleverna för att aktivt delta i samhällslivet samt utveckla deras förmåga att ta ett personligt ansvar. I denna textanalys ska det undersökas hur hållbar utveckling förmedlas i läromedlet Energifallet för årskurser F-3 när skolan används som verktyg för att motverka människans antropocentriska etik¹. Det ska även undersökas huruvida användningen av dessa läromedel strävar efter en undervisning som kan bedrivas på ett hållbart och demokratiskt sätt.

¹ Den antropocentriska etiken omfattar människor och underordnar därmed övriga livsformer människans behov. Holm, F (2013, s. 26) Vad är ett miljöproblem? En introduktion med flera perspektiv.

BAKGRUND OCH HISTORIK

Eftersom uppsatsen kommer att behandla undervisningen i hållbar utveckling med användning av naturskyddsföreningens läromedel anser jag att det är väsentligt att ange en definition av det huvudsakliga begreppet hållbar utveckling, dess bakgrund och historik samt beskriva hur naturskyddsföreningens långvariga existens har bidragit till att begreppet uppmärksammas och tankarna om miljö och hållbarhet har tagits på allvar.

Vad innebär begreppet hållbar utveckling? Andersson och Jagers (2008) förklarar att idén om hållbar utveckling utvecklades efter andra världskriget som en konsekvens av att de kolonialmakterna började lämna sina besittningar. De påstår att sociala och ekonomiska problem uppstod då i flera kolonier, såsom fattigdom och brist på mat, hälsovård och undervisning. FN (Förenade Nationerna) tog upp diskussionerna under flera konferenser där målet var att lösa dessa problem och arbeta för att undvika dessa i framtiden (Andersson & Jagers, 2008). Författarna benämner att under 1960-talet, föddes tanken om att om människan fortsätter behandla jordens resurser som oändliga kommer dessa att ta slut. Med hänsyn till den allt snabbare befolkningsökningen och den tidens ekonomiska utveckling var det tydligt att det fanns risk för att nyckelresurser såsom bland annat olja och skog inte kommer att räcka till nästa århundrande (Andersson & Jagers, 2008). År 1930 beräknades världens befolkning till 2 miljarder medan idag beräknas det till 6,75 miljarder med en prognos att öka till 9,2 miljarder år 2050 (Sundkvist, 2010). Med befolkningsökningen ökar handeln och konsumtion. Sundkvist (2010) framhäver att en miljard människor lever i överflöd som en symbol för framgång medan fem miljarder människor födda i fattiga länder strävar efter att få leva i samma överflöd. Författaren påpekar att det är en utmaning att förutse hur mycket resursförbrukningen kommer att öka i framtiden.

Till skillnad påstår Hedenus, Persson och Sprei (2018) att företrädare till hållbarhetstankarna började på 1800-talet då det växte fram en rörelse som värnade om den orörda naturen. Det var då flera nationalparker skapades i västvärlden. Det var dock under andra halvan av 1900-talet som en miljörelse växte fram och drev frågan om bevarandet av den orörda naturen. År 1962 gavs ut boken *Tyst vår* som uppmärksammade forskningsgrundad information om vilka konsekvenser bekämpningsmedel har för miljön. Bokens titel syftar på en vår utan fågelkvitter då äggskalen har blivit för tunna för att fågelungar ska kunna kläckas (Hedenus, Persson & Sprei, 2018). Författarna tar även upp forskningsrapporten *Tillväxtens gränser* från 1972 där det uttrycks oro över brist på resurser i samband med befolkningsökningen och fortsatt ekonomisk tillväxt. De påstår att rapporten väckte debatt och upplevdes som ett hinder för de fattigare länderna att uppnå samma levnadsstandard som den industrialiserade världen. Under samma år hölls Stockholmskonferensen (1972) som möttes med samma skepticism från de fattigare länderna. Ett behov för en diskussion växte fram och en agenda som förenar de fattiga ländernas rätt till ekonomisk tillväxt med de begränsningar som en ökad hänsyn till naturen medför.

Vidare påstår Andersson och Jagers (2008) att under Stockholmskonferensen 1972 behandlades problemen fattigdom, svält och miljö samtidigt. Resultatet var skapandet av Brundtlandkommisionen som år 1987 presenterade sina slutsatser i den välkända rapporten "Our Common Future" där definitionen av begreppet hållbar utveckling gjorde sitt genomslag (Andersson & Jagers, 2008). Trots att begreppet har fler än 300 definitioner beroende på sammanhanget, är Brundtlandskommisionens citat den som enligt författarna accepteras sammanfatta innebörden. Enligt denna definitionen är hållbar utveckling:

"...en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov..."
(Gulliksson & Holmgren 2015, s.13).

Definitionen av hållbar utveckling tvingar oss att tänka på framtiden eftersom den innebär att mänskligheten ska utvecklas på ett sätt där jordens resurser ska hushållas för att de ska räcka till och garantera välstånd och ett tryggt liv för framtida generationer (Andersson & Jagers, 2008).

Enligt Henderson et al. (2017) är driften att konsumera större än behovet att leva hållbart, därför uppnar de att genom en ämnesöverskridande undervisning skapa medvetenhet om hållbara levnadssätt. Naturskyddsföreningen är en ideell förening som värnar om hållbar utveckling och är enligt deras hemsida Sveriges "största, äldsta och viktigaste miljöorganisation". Den bildades av en grupp engagerade personer den 16 Maj 1909 och har idag 226 000 medlemmar. Naturskyddsföreningen framhäver att de ligger bakom framlagda förslag till myndigheterna som har lett till miljövänliga beslut (naturskyddsforeningen.se, "Vad är energi").

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med denna uppsats är att göra en textanalys för att undersöka på vilket sätt Naturskyddsföreningens läromedel och material bidrar till en framgångsrik undervisning i hållbar utveckling. Målet med min analys är även att stärka mitt omdöme gällande mitt framtida yrke som lärare (Hellspång, 2012) och därför ställer jag följande forskningsfrågor:

1. Hur förmedlas hållbar utveckling i Naturskyddsföreningens läromedel Energifallet som är ämnat för grundskolans årskurser F-3?
2. På vilket sätt har läromedlet tagit hänsyn till de demokratiska värderingarna i undervisningen utifrån Deweys teori om utbildning och demokrati?

TEORETISKT RAMVERK

Eftersom Deweys teori avgör en grund för samtida utbildning för hållbarhet och demokrati och har påverkat skolreformen sen 1920-talet, använder jag mig av Deweys teori om demokrati och utbildning för att undersöka huruvida läromedlet Energifallet är utformat med fokus på eleven och avspeglar de demokratiska värderingar i undervisningen. Enligt Dewey (1916/1999) är demokrati ”en form av liv i förening med andra, av gemensam, delad erfarenhet”. John Dewey var en pragmatisk filosof och reformpedagog som framträdde i den amerikanska utbildningsdebatten redan vid förra sekelskiftet (Englund, 1999). Deweys bok *Demokrati och utbildning* som skrevs år 1916 är relevant även idag på grund av hans analys av förhållanden mellan demokrati och utbildning och påvisar vikten av kommunikation med syfte att stärka och utveckla demokratin. Dewey (1916/1999) anser att kommunikation är processen att dela erfarenheter med andra till de blir kollektiv kunskap. Enligt Englund (1999) har Deweys teori sin grund på Platons bildningsfilosofi som handlar om ett samhälle som särskiljs av en stabil organisation när varje individ gör det hen är naturligt benägen att göra och på ett fördelaktigt sätt för andra. Vidare påstår Platon enligt Dewey (1916/1999) att det är utbildningens roll att detektera denna individens begåvning och utveckla den för att gagna samhället. Platons tankar om utbildning föreslår en skola där varje elev styrs av talang och eget intresse. Dewey (1916/1999) uttrycker för första gången en pragmatisk samhällsfilosofi som ses som en integrerad del av en ”demokratisk livsform” när den tillämpas i en skolutbildning där interaktion och kommunikation sätts i fokus. Den syn på utbildning och kommunikation samt utbildningens möjligheter som Dewey har utvecklat i sitt arbete har under senare år påverkat pedagogiken och förändrat inställningen på utbildningens roll i demokratin. Även i nutiden värdesätts samtalet som en väsentlig faktor i lärandeprocessen (Skolverket, 2019). Dewey (1916/1999) har ursprungligen utvecklat tanken om ”en föreställning om vad som är möjligt” och menar att i pedagogik är det viktigt att definiera problem och föreslå metoder att hantera dem dock utan att erbjuda lösningar. Med demokrati som grund påstod bland annat Dewey (1916/1999) att det är skolans uppdrag att anpassa undervisningen med syfte att väcka intresse för samhällsfrågor. Han påpekar också att varje elev ska få möjlighet att analysera och diskutera även kontroversiella problem. I slutet på 1980-talet blev Deweys deltagardemokratiska idéer aktuella igen när samtalsrollen stärktes för att utveckla och förstärka demokratin (Englund, 1999; Dahlstedt & Olson, 2013).

Det som Dewey (1916/1999) understryker är att skolan ska erbjuda mer tid för gemensamma aktiviteter där eleven är deltagande och kan genom sin egen förmåga samt material och hjälpmedel som erbjuds uppnå ett socialt medvetande. Han hävdar även att det ska sättas värde på de ungas erfarenheter särskilt på grund av att det finns en tendens att betrakta dem som oväsentliga. De erfarenheterna formas i interaktion mellan individen och miljön och i processen modifierar individen både aktiviteter och miljön. Eftersom eleverna kommer att bli de framtida samhällsmedborgare, anser filosofen att det är det nutida samhällets ansvar att avgöra vilka handlingar och aktiviteter riktar in sig på den framtida utvecklingen. Dewey är en förespråkare för ett samhälle med kritiska, undersökande medborgare som i en öppen, respektfull, demokratisk anda utövar inflytande och kan pröva olika lösningar.

Utbildning kan enligt Dewey (1916/1999) ses som en social process som å ena sidan anpassar framtiden till det förflutna -tillbakablickande-, å andra sidan använder det förflutna som en resurs för att utveckla framtiden -framåtblickande. Han påstår även att i ett samhälle som grundar sig på tradition är idealet en strävan efter konformitet och likformighet där det inte finns ett rimligt spelrum för bland annat utforskning och experiment. Ett progressivt samhälle värdesätter och tillvaratar de individuella variationer eftersom det ser dem som verktyg för sin egen utveckling. Därför förväntas ett demokratiskt samhälle skapa spelrum i utbildningen för intellektuell frihet och mångfald (Dewey, 1916/1999).

”Begreppet mål betecknar resultat av naturliga processer som görs medvetna och medverkar vid bestämningen av iakttagelser och val av handlingsalternativ. Det betyder att en verksamhet har blivit intelligent. Framför allt betyder det förutseende i fråga om de alternativa konsekvenser som följer av att i en given situation handla på olika sätt och när det gäller bruket av vad som antas styra observation och experiment. Ett sant mål motarbetar följaktligen på varje punkt ett mål som genom ingripande utifrån påtvingas en process. Det senare är fastlåst och stelt och det stimulerar inte intelligensen i den givna situationen utan är en utifrån föreskriven order att göra olika saker”.

Utbildning och Demokrati (1916/1999, s. 152).

Vad Dewey menar är att målet med lärandet inte ska vara en förbestämd process som styrs utifrån utan en process som skapar medvetenhet och där olika handlingar förorsakar olika konsekvenser och resultat. Han syftar på individens möjligheter till intelligensstimulans och medverkande i lärandeprocessen. Med detta i åtanke påstår Dewey (1916/1999) att det skapas en intelligent verksamhet.

Gällande en ämnesöverskridande undervisning framhåller Dewey att i en demokratisk social grupp ska undervisningen strida emot att isolera ämnen från varandra utan tillåta de olika intressen förstärka och samspela med varandra. Den pedagogiska utmaningen handlar enligt Dahlstedt och Olson (2013) om att göra det otänkbara tänkbart och det omöjliga möjligt. Författarna framhäver även att framtiden inte finns utan skapas här och nu och demokratin, medborgaren och framtidens samhälle är i ständig tillblivelse. Genom att reflektera över sin egen roll i medborgarfostran, är pedagogen en viktig del av att forma denna framtid och detta samhälle (Dahlstedt & Olson, 2013).

TIDIGARE FORSKNING

Undervisning för hållbar utveckling är ett återkommande ämne i debatt gällande utbildning särskilt efter introduktionen av de globala målen (Luff, 2018). Hållbar utveckling är en omtalad och angelägen fråga som ställer krav på omedelbara åtgärder samt effektiva undervisningsmetoder (Henderson et al., 2017). I sin översikt, rekommenderar forskarna ovan ny forskning om utbildningens utformning som ska förbereda den nya generationen för de utmaningar som uppstår på grund av människans negativa påverkan på miljön. De hävdar att det finns behov för både politiska och sociala val som är baserade på etiska grunder för att förändra undervisningen och leda till handlingar som kan stoppa klimatförändringar.

I samma grad anser Merrit, Archambaut och Hale (2018) att ett nytt tänkande är välbehövligt för att omvandla vårt utbildningssystem och vårt samhälle. Forskarna menar att elever behöver förstå de komplexa, aktuella, samhällsproblem och bereda sig för kreativa lösningar samt bli medvetna om hur de individuella och de kollektiva handlingarna påverkar natur och miljö. Emellertid påstår Henderson et al. (2017) att lärare har brister i kunskaper och innehåll för att undervisa om klimatförändringar. Även Merrit, Archambaut och Hale (2018) framhäver att lärare ska känna sig självsäkra i sina kunskaper, sträva efter en hållbar framtid samt modellera begrepp, kunskap och förmågor för sina elever. I likhet är Facer (2011) tydlig i sitt påstående om att *”vi behöver skolor som är resurser för att göra det möjligt för elever och samhällen att föreställa sig och ta möjliga steg längs vägen till att bygga en hållbar och rättvis framtid (s. 133).”*

På motsvarande sätt lyfter Rahm och Gorges (2017) i sin kunskapsöversikt att omformning av utbildning för hållbarhet kräver allas engagemang. Forskarna förklarar att utbildning är ett verktyg som ger människor styrkan att ifrågasätta samt bryta ohållbara mönster och system och ersätta dessa med sådana som är gynnsamma för de mellanmänniska relationer och relationerna mellan människor och miljön. Lärare förväntas ta ansvaret att genom undervisning bygga upp elevernas förmåga att utveckla socio-kritiska perspektiv samt engagemang i kritik och förändring (Rahm & Gorges, 2017). Leivas (2019) utgår från att *”vi är en civilisation i kris”* och i sin aktionsforskning visar att undervisningen ska bedrivas med hänsyn till elevinflytande, det vill säga genom lektioner på plats samt praktiska handlingar baserade på elevernas beslut gällande närområdet. Forskaren lyfter att medvetenhet om närområdets behov skapar kritiskt tänkande och leder till förändring som nämns även i Velempini et al. (2018) fallstudie. Leivas (2019) påstår att hållbar utveckling ska vara ett levnadssätt som ger eleverna styrkan att påverka och en insikt om hur det är och hur de vill att det ska vara.

Multimodalitet och användning av digitala verktyg för att undervisa hållbar utveckling anses vara en fördel i Gkatzos (2018) studie. Forskaren integrerade barns rättigheter i undervisningen om klimatförändringar och därmed visade hur konsekvenserna av klimatförändringar påverkar barns vardag. Gkatzos (2018) uppmärksammar att kritisk reflektion och aktiv utforskande uppmanade eleverna att omvandla sina erfarenheter till handling och agera som förändringsagenter. I samma studie markeras vikten av lärarnas kunskap i användning av digitala verktyg.

Barn kan enligt Iliopoulou (2018) indelas i två grupper beroende på deras uppfattningar och föreställningar gällande hanteringen av miljöproblem. Den ena gruppen föreslår ”direkta åtgärder” för kortvariga lösningar av problemen medan den andra relaterar till en förebyggande metod för att hantera problemen långsiktigt med betoning på hållbarhet. I denna studie visar sig att det finns kopplingar mellan hur barn förstår sina personliga bidrag och hur de tänker kring de kollektiva handlingar som åtgärder för lösningar av miljöproblem. Iliopoulou (2018) påstår att undervisningen ska vara handlingsorienterad och problemlösningsartad och bygga på praktiska, erfarenhetsmässiga och projektbaserade aktiviteter så att barn blir skickliga på att fatta beslut själva och aktivt vidta åtgärder och agera som förändringsagenter för hållbarhet.

Mot bakgrund av detta syftar Cavicchi (2017) studie att undersöka hur strukturerade lärandemiljöer kan påverka experimentell vetenskap där eleverna och läraren är utredare som ska engagera samhället utan att åberopa dualism. Dualism enligt Dewey påstås i Cavicchi (2017) hindrar demokratin när den differentierar mellan härskare och de styrda, praxis och teori. Forskaren använder som grund Deweys (1916/1999) bok Demokrati och utbildning där det framhävs att miljön ska struktureras för att uppmuntra och tillgodose undersökning. Resultaten visar att den Deweyiska hundraåriga filosofin sammanfaller med forskarens undersökning då till och med miljön används som stöd för ett undersökande arbetssätt i undervisningen som fortsätter att utvecklas över personlig och kollektiv historia. En demokratisk framtid kommer av att återskapa och ifrågasätta tidigare relationer där utbildning, miljö och samhälle har gemensamt utrymme att utvecklas interaktivt. Cavicchi (2017) betonar även att eftersom miljön är ett verktyg för lärandet ska det struktureras för att inkludera och agera som agent för lärande. Vidare, byggs ny kunskap på tidigare kunskaper därför lärandet är en pågående process. Miljöstrukturen ska tillåta lärarens och elevernas engagemang i utforskande aktiviteter där läraren inte är allvetaren utan observant och lyhörd och eleven är initiativs tagande. Utbildningen ska syfta på att skapa medvetenhet, koppling och relation till vår miljö samt hitta utrymme för kritisk interaktion med dess gränser och uppdelningar. Cavicchi (2017) upplyser att undersökningar föder fram medvetenheten om de undersökta antaganden samt behovet för nya undersökningar.

I Luffs (2018) forskning placeras Deweys filosofi i ett sammanhang och föreslås som en grund för att undervisa barn i hållbar utveckling genom erfarenhetsinläring, nyfikenhet och kritiskt tänkande, barns upplevelser i naturen, demokrati och deltagande och gemenskap i klassrummet. Studien lägger fokus på läraren som skaparen av dynamiska interaktioner mellan lärare och elev, social förändring, möjligheter till implementering av hållbar utveckling samt främjandet av individuell utveckling i klassrummet. Argumentet som presenteras i denna studie är att arbetet med John Dewey utgör en grund för den nutida utbildning för hållbarhet särskilt för de som arbetar med de yngsta barnen. Luff (2018) framhäver att för att återanpassa de Deweyiska idealen föreslås att undervisning för hållbarhet ska utföras både i teori och praktik samt med tillämpning av ett reflektivt tänkande. Forskaren beskriver lärandet som en meningsfull, pågående, social process som inkluderar aktiv utforskning av miljön, interaktion, kritiskt och kreativt tänkande, deltagande och demokrati och känsla av gemenskap (Luff, 2018).

Sammanfattningsvis, visar forskningen ett behov för omedelbar omformning av utbildning med hänsyn till demokrati och hållbar utveckling i samband med ett kollektivt engagemang. Utbildning av den framtida generationen ska innefatta reflektion, praktiska, meningsfulla erfarenheter, sociala interaktioner i en miljö strukturerad för en känsla av gemenskap samt möjligheter till utforskning. Samtidens elever behöver förberedas för att skapa hållbara, kreativa lösningar för framtidens samhälls- och miljöproblem.

METOD OCH URVAL AV MATERIAL

Naturskyddsföreningens läromedel är ett omfattande, digitalt och multimodalt material som består av flera lektionsplaneringar. Syftet med lektionsplaneringarna och övningarna är att succesivt bygga upp kunskap och lärande från förståelse av enkla begrepp till mer komplexa sådana. Med tanke på det stora innehållet var ett urval nödvändigt, följaktligen har enbart delen ”Vad är energi” valts ut för analys. Texterna som valdes för analysen tillhör det digitala läromedlet som finns i Naturskyddsföreningens hemsida och därmed inte kan ges sidantal. Eftersom dessa texter tillhör brukstexter kommer jag att använda mig av en kunskapskritisk analys samt dra inspiration av de frågorna som finns i *Metoder för brukstextanalys* (Hellspong, 2012, s. 143-145).

ANALYSMETOD

I denna uppsats används hermeneutik som metod för att granska brukstexter. Hermeneutik utformades enligt Bryman (2011) för att ursprungligen tolka och förstå teologiska texter. Syftet med hermeneutik är att forskaren som interpreterar och analyserar texten ska söka de kunskaper som författaren ämnar att förmedla med sin text (Bryman, 2011). Detta innebär att under en textanalys eftersträva en rimlig tolkning med hänsyn till författarens avsikt med texten. Bryman (2011) påstår även att det är viktigt att ta hänsyn till den historiska och sociala kontexten i vilken texten har skapats. Med detta menar han att ”lära känna” författaren, dess syften med texten, dess avsedda läsare, sammanhanget i vilket texten producerades samt textens struktur och skriftliga konventioner (Bryman, 2011).

Studien har sin grund i en kunskapskritisk analys som enligt Hellspong (2012) är ett sätt att bearbeta en text, ta fram de kunskaperna som texten förmedlar samt väcka tankar om hur läsaren ska förhålla sig till texten. I enighet med författaren anser jag att textbearbetningen ska ske på ett kritiskt sätt, såsom det förväntas även i analyser av seriösa studier och ingår målen för undervisningen i högskolan. Med den kunskapskritiska analysen som verktyg har jag för avsikt att tänka och reflektera över den skrivna texten genom att ställa frågor till texten som även benämns i Hellspong (2012). En kunskapskritisk analys lämpar sig för alla brukstexter som enligt författaren är vanliga och viktiga och har en funktion som verktyg för tankar och handlingar. Till skillnad från skönlitteratur anses brukstexter vara texter som har praktiska eller teoretiska syften och enligt Hellspong (2012) bör de tillhöra en egen kategori. Liksom författaren anser jag att genom läsningen skapas det kunskaper som uppstår genom läsarens tolkning, värde och meningsskapande. Boréus och Bergström (2018) beskriver textanalys som ett sätt att lägga märke till och undersöka en texts komponenter, det vill säga de innebördsmässiga och de interpersonella aspekterna.

Inspirerad av Hellspongs (2012) analysfrågor kommer jag genom min analys göra en aktiv insats att tolka texten genom att vara kritisk och rimlig i min tolkning. I min analys bär jag ett ansvar mot författaren av läromedlet att anföra en tolkning som så nära som möjligt återger författarens avsikt och mening. Texten och bilder ska bearbetas för att ta fram de kunskaper som textens författare ämnar förmedla till mig som läsare. Med min reflektion över läromedlet kommer jag med användning av mina yrkesmässiga motiv uppmärksamma information som är betydelsefull för undervisningen i grundskolans årskurser F-3. Informationens vikt påverkas av mina kunskaper under min lärarutbildning samt mina egna erfarenheter. Jag kommer att ställa frågor till texten om innehåll som språkbruk och hur språket bidrar att uppfylla läromedlets syfte att förmedla kunskaper om hållbar utveckling. Användning av forskning ska ge stöd och bevis på om kunskap som förmedlas i läromedlet är grundad på vetenskap. En annan fråga är om läromedlet framställs som och kan användas som en kunskapsmodell.

Fortsättningsvis kommer jag att dela upp texten för analysen med behåller den ordningen som finns i websidan. Bilderna som analyseras kommer att beskrivas före analysen.

Observera att när ordet ”läromedel” används syftar det på hela lektionsplaneringen med materialet medan när ordet ’text’ används avses då den aktuella texten som analyseras.

TEXTANALYS

Analysen startar från Naturskyddsföreningens hemsida varifrån vidareforskning leder fram till temat Energifallet, läromedlets introduktion, genomförande, bildspel och faktablad som avgör de utvalda texterna som ska analyseras. Hellspong (2012) guidar och inspirerar analysen med frågorna som syftar till en kunskapskritisk analys.

I hemsidan leds vi in till Naturskyddsföreningen i skolan som är första sidan och fångar läsarens intresse för temat Energifallet med en bild. Bilden kombinerar de välkända ikoner från de globala målens hemsida med ikoner som representerar begreppen ”minimera”, ”återanvända”, ”återvinna”, ”utvinna energi” och ”deponera”. Till höger om detta anslag finns det en rubrik där det står ”Energifallet – läromedel om hållbar utveckling”. Under rubriken informeras läsaren att här inkluderas övningar och material om energi, mat, konsumtion och användning av naturresurser. Läsaren lotsas vidare till temat Energifallet. Läromedlen är lättillgängliga för lärare som söker material och metoder för att undervisa i hållbar utveckling. Rubriker tyder på att materialet är ämnat för skolan och innehåller information om miljöfrågor och hållbarhet. Energifallet är ett tema som i följande sida upplyser genom sin rubrik att det handlar om arbete med hållbar utveckling i skolan. Texten under rubriken notifierar om att materialet kan användas av grundskollärare och fritidspedagoger, syftet med övningarna är att engagera eleverna, övningarnas innehåll är konsumtion, produktion, energi och hållbar utveckling, samt att övningarna passar till ämnen SO (Samhällskunskap), NO (Naturkunskap), hem- och konsumentkunskap, Teknik, svenska, engelska, slöjd och bild. Temat integrerar alla ämnen och informationen är relevant, kort och koncis. Här är det viktigt att anmärka att matematik benämns inte. Vidare är denna sida indelad i tre olika delar där varje del korresponderar till en bild med en glad elev samt tillhörande rubriker ”skolår F-3”, ”skolår 4-6”, ’ skolår ”7-9”. De glada eleverna i bilderna bidrar till att övertyga läsaren/brukaren/läraren att det som erbjuds här är för elevernas välbefinnande eller för att åstadkomma denna sorts lärande som eleverna vill ha. Nedanför uppvisas projekt och samarbeten från olika skolor i landet, material, ordlistor och faktablad för lärare som är nedladdningsbara, vilket tillika intalar hemsidans besökare att gå vidare i läromedlen. I paragrafen som finns längst ner i denna sidan uppges att övningarna i Energifallet är förankrade till läroplanen och eftersom detta är ett krav, en prioritering och en förväntning av alla lärare, skapar detta efterfrågan på materialet. Med tanke på att jag är lärarkandidat för årskurser F-3 fortsätter jag min analys på övningar för grundskolans tidigare år.

På nästa sida presenteras textens huvudrubrik ”ÅK F-3: Upplev, förstå och samtala om energi” där läsaren informeras om att innehållet kommer att handla om energi och hur människor upplever, förstår och samtalar om energi. Orden ”upplev” och ”förstå” i rubriken lockar läsaren till ett kunskapande genom användningen av alla sinnen i samband med ordet ”samtala” som är en antydning till demokratiska samtal. Rubriken erbjuder en sammanfattning av det en lärare söker i form av didaktik, pedagogik och demokrati.

Hädaneftre kommer läromedlets texter att presenteras i citat och därefter analyseras.

Här hittar du nio huvudövningar för årskurs F-3. Vissa huvudövningar har flera delövningar. Till övningarna finns läroplanskopplingar, lärarhandledningar, faktatexter, filmer, bildspel, och elevmaterial.

Texten som följer rubriken ger en kort förklaring av innehållets struktur som även avgör en vägledning för läsaren att söka sig vidare. Den beskriver textens innehåll som inkluderar nio huvudövningar för årskurs F-3, flera delövningar samt fördelen att till varje övning finns det kopplingar till läroplaner, lärarhandledningar, faktatexter, filmer, bildspel och elevmaterial. Informationen utgår från helheten till enheten det vill säga från huvudövningar till delövningar, läroplanskopplingar, handledningar, faktatexter, filmer, bildspel och elevmaterial. Textens struktur inger intrycket av ett genomtänkt material som erbjuder multimodalitet, stöd för lärare och elever samt tillhörande innehåll i form av faktablad. Denna textens struktur bjuder in läraren som läsare till ett material som framstår som skapad med både eftertanke och yrkeskompetens. Denna korta text väcker läsarens nyfikenhet och intresse att med en klick dyka vidare in i läromedlet.

I fortsättningen kommer en bildanalys efter en beskrivning av den framträdande bilden. En kvinnlig lärare sitter vid ett skrivbord eller skolbänk och arbetar med en elev. Läraren är fokuserad på eleven och arbetet medan eleven lutar sig på sin vänstra hand som är placerad på vänstersidan ansiktet och verkar tänka medan han tittar bort.

Vad är energi? är rubriken av texten som jag kommer att analysera. Tillhörande bild avspeglar en trygg skolmiljö där läraren och eleven är varandra nära både fysiskt och socialt eftersom de sitter vid samma bord och verkar interagera med varandra. Bilden kan tolkas som om eleven sitter på lärarens knä. Här får jag ett intryck på en pågående lärandeprocess där det läggs vikt på den positiva relationen mellan elev och lärare samt i min åsikt, elevens möjligheter till reflektion över lärandet. Att en lärare arbetar med enbart en elev tillhör inte normen i en skola dock kan bilden syfta på att varje elev lär sig på sitt eget sätt och utvecklas individuellt. Jag observerar att sidan inte innehåller någon reklam.

INTRODUKTIONSTEXTEN

”Introduktion” finns i naturskyddsforeningen.se – hem - skola- energifallet - vad är energi (sidhänvisning saknas).

Den här övningen passar som introduktion till energi begreppet och utgångspunkt för reflektion kring samband mellan livsstil, naturresurser och energianvändning.

Följande övning lanseras som en introduktion till begreppet energi samt en startpunkt för temat. Reflektion betonas här och syftar på elevernas olika förkunskaper och erfarenheter i ämnet, samtidigt fungerar reflektion som en inbjudan för alla, en övning som värnar om inkludering. Notera att här introduceras en övning som är ämnad för årskurser F-6 och ämnen Samhällskunskap, Naturkunskap och Teknik. Sidan erbjuds även som PDF vilket låter läsaren bli påmind om de fördelarna som de digitala verktygen erbjuder såsom snabb tillgång till kunskap och material.

Övningen Vad är energi? utgår från ett bildspel med sex bilder där fakta och samtalsfrågor varvas. Övningen tar upp energins oförstörbarhet, fotosyntes samt fossila och förnybara bränslen. Den ger också kunskaper om människans beroende av naturen och om hur vi påverkar den.

I citatet ovan formuleras övningens syfte och läsaren förbereds för genomförandet av lektionen. Begreppen benämns samt målet om hållbar utveckling beskrivs i kunskapandet om människans beroende av och påverkan på naturen. Övningen kan användas i årskurser F-6.

Vad är energi? kan användas som introduktion till de andra övningarna på Energifallet. Övningen kan även användas som repetition eller fördjupning beroende på elevernas förkunskaper. I sin helhet kräver övningen mer än ett lektionstillfälle, men längd och grad av fördjupning beror helt på hur länge ni väljer att stanna vid varje bild.

Övningen visar sig ha kopplingar till de resterande övningarna inom Energifallet-temat eftersom den rekommenderas som introduktion till dessa. Författarens kunskaper inom undervisningen bekräftas och blir tydliga när hen föreslår att övningen kan avgöra en fördjupning eller en repetition beroende på elevernas förkunskaper. I den tanken framställs även avsikten att inkludera alla elever i lärande och samtidigt erbjuda lärande i olika kunskapsnivåer. Inkludering samt anpassningar efter varje elevs behov är en förutsättning för lärande och en klar förväntning inom skolan och läromedlet visar sig ha tagit hänsyn till detta. Texten informerar ävenledes om aktivitetens varaktighet genom att ge läraren friheten att tillägna längre tid än ett lektionstillfälle, vilket i sin tur hjälper lärare att hantera tidsförbrukningen under planerade lektioner.

Målet med övningen är att öka elevernas kunskaper om hur energi hänger ihop med miljö, klimat och hållbar utveckling. Även att visa på möjligheterna att förändra och påverka utvecklingen.

Övningens mål presenteras tydligt och är kopplat till syftet. Det är intressant att i målet lockas och stärks eleverna med ett löfte att få möjligheter att genom sina egna handlingar förändra och påverka utvecklingen. Formuleringen av målet visar att elevernas lärande och aktiva handling står i centrum. Målet har om än en annan funktion, den att påminna läraren om vilket syfte och fokus lektionen har. Textstrukturen här är enkel och lätt för eleverna att förstå därmed kan det formulerande målet användas för att stärka elevernas medvetenhet om syftet och kunskapsmålen.

Material och verktyg: Bildspel, Energispanarfilmen, Energifallets ordlista (pdf), Energismarta tips (pdf), Energismart affisch (pdf). Alla material och verktyg finns i menyn”.

I texten ingår en materiallista samt ett tips att ladda ner och använda ”vad är energi?” på ett SMARTboard. Sammantaget är denna delen av texten en handledning för läsaren in i övningens möjligheter. Till höger på samma sida erbjuds en kolumn med digitala material och verktyg till denna övningen såsom läroplanskoppling, bildspel, energifallets ordlista, faktablad för skolor, energismarta tips och energispanarfilmen. Härmed är det obestridligt att de digitala verktygen avgör en ytterst värdefull tillgång för dagens undervisning.

Sammanfattningsvis är denna text en introduktion till begreppet energi och klimatfrågor. Det är synligt att texten ämnar engagera eleverna i hållbar utveckling genom att hjälpa dem att se kopplingarna mellan energi och klimat samt ge kunskap och verktyg för att själva välja sina handlingar. Texten är en övning med syfte att genom reflektion kring sambanden mellan livsstil, energiförbrukning och naturresurser, skapa kunskaper samt påverka och förändra elevernas handlingar. Trots att begreppet hållbar utveckling inte används direkt, är det tydligt att syftet är att hjälpa eleverna förstå innebörden av ett hållbart levnadssätt. Övningen Vad är energi? är en lektionsplanering som vänder sig till lärare i grundskolans årskurser F-3 och ingår i ämnen Naturkunskap, Samhällskunskap och Teknik. Användningen av multimodala medel såsom bildspel, texter och samtalsfrågor för genomförandet av övningen antyder en avsikt att väcka intresse hos eleverna, uppmana demokratiska arbetsätt, ge möjligheter till en varierande inläring samt förmedla faktakunskap om energins oförstörbarhet, fotosyntes, fossila och förnyelsebara bränslen. I texten belyses tillika människans beroende av och påverkan på naturen. Texten beskriver övningen utan att presentera ett problem och förlitar sig på elevernas undersökande arbetsätt för kunskapandet. Det framgår att denna didaktiska metod bygger på demokratiska värderingar såsom inkludering och samtal och strävan efter en förändring i samhället via skolan. Med andra ord reflekterar lektionsplaneringen inte enbart skolverkets mål utan samhällets nuvarande behov för miljömedvetenhet och resurshushållning.

TEXTEN "GENOMFÖRANDE"

Släcka alla lampor, stäng av datorer och andra apparater. Tänd gärna ett stearinljus. Be eleverna föreställa sig att det plötsligt blir ett långt strömavbrott i skolan. Kanske har det faktiskt skett på er skola? Låt elevernas tankar och erfarenheter vara utgångspunkt för att samtala om vad energi är, hur vi använder energi och energins roll i vår vardag.

Genomförandet börjar med en praktisk övning där eleverna stänger av apparater som drivs med energi, i detta fall elektricitet. Övningen erbjuder eleverna erfarenheten att uppleva och föreställa sig uppmaningen av ett liv eller en skola utan elektricitet. Elevernas tankar utgör utgångspunkten för ett samtal där varje enskild elev delar med sig av vad hen tycker energi är, hur den används och vilken roll energi spelar i vardagen. Det är värt att anmärka att inledningen till lektionen inte innefattar en muntlig genomgång av teoretisk information från läraren, utan har som ändamål att eleverna ska reflektera och utväxla kunskaper med varandra. Principen är att på ett demokratiskt sätt involvera alla elever, visa att allas förkunskaper är viktiga grundstenar för att bygga nya kunskaper på.

- Vad skulle hända om det blev strömavbrott på skolan under en längre tid?
- Vad i skolan skulle sluta fungera?
- Vad skulle fortsätta fungera? Varför?
- Hur skulle det vara utan all den energi vi är vana vid?

De fyra frågorna fungerar som ett stöd för att strukturera det demokratiska samtalet samt sätta igång svårstartade elever. Här ser vi att eleverna lär i ett sammanhang, de relaterar till frågorna och svaren, de uppmanas att upptäcka och förstå vilka konsekvenser bristen på energi kan ha lokalt, de försöker stiga in i en global problematik genom små steg in i närmiljön och därmed blir de berörda.

Tips! Bildspelet kan också kombineras med praktiska experiment från övningen Upplev energi. Förslagsvis kan ni arbeta med en bild och praktisk övning per lektion. Tips på övningar som passar till bilden finns under respektive bild.

Visa bildspelet som består av sex bilder med tillhörande faktatexter och diskussionsfrågor om grundläggande energifrågor. Visa antingen alla bilder i ett svep, eller arbeta med en eller ett par bilder per lektion.

Gällande bildspelet erbjuder läromedlet flera alternativ såsom att använda varje bild med tillhörande faktatext och diskussionsfrågor för sig, eller visa alla bilder samtidigt. Texten tillåter någon frihet till läraren att anpassa undervisningen efter gruppens behov eller tiden. Tipset som följer ger alternativa sätt att använda materialet såsom praktiska experiment från övningen Upplev energi. Tipset består alltså av möjligheter till en förlängning och vidareutveckling av varje lektion såväl som rekommenderar vidare till de praktiska övningarna som finns under varje bild i bildspelet.

BILDEN "ALLT ÄR ENERGI"

Bild 1 handlar om energiprincipen och följs av en kortare text som förklarar att energin kan varken skapas eller förstöras, bara omvandlas från en form till en annan. Här finns det ett stavfel: i ordet "vara" skulle det stå bara. Bilden gestaltar vattnets kretslopp i form av moln, regn, bäck och stor vattensamling som representerar en sjö eller ett hav. Segelbåten antyder användningen av vinden till grön energi istället för fossila bränslen. Det finns ett barn som cyklar uppför en backe som indirekt kan vara en symbol för miljövänliga transporter. Skogen och åkern i bilden kan kopplas till fotosyntes medan korna och äppelträdet ger en hint om människans näringskedja. En hög med trästockar ger en ledtråd för skogsenergin. In i bilden finns det en vägledande rubrik som kan även omformuleras till en fråga som leder till vad läsaren ska leta efter: Allt är energi!

Följande text med frågor fungerar som ett stöd till samtalet om bilden.

Allt är energi! Segelbåten fångar vindens rörelseenergi, hos cyklisten finns potentiell energi som kan användas för att rulla ner för backen utan ansträngning. Skogen, gräset och äppelträdet omvandlar solens energi till kolhydrater (kemisk energi) genom fotosyntes. De kan i sin tur användas till mat eller värmeenergi. Ta hjälp av bilden och faktabladet nedan. Samtala med eleverna om: Vad är energi? Var kommer energi ifrån?

Inledningsvis analyserade jag bilden utan textens stöd och när jag senare läste tillhörande text ansåg jag att min tolkning var inte långt ifrån textens förklaring dock skulle jag föredra bildens stödtext eftersom förklaringen är mer relevant samt kortfattad och koncis. Stödtexten förklarar rörelseenergin med segelbåten, potentiell energi med cykeln, kemisk energi med fotosyntesen och värmeenergi genom maten. Författaren av denna text är utomordentlig i sitt sätt att skapa helhet utan långa förklaringar av begrepp dock skulle jag påstå att dessa begrepp kräver ytterligare förklaring för eleverna i årskurs F-3.

Sammanfattningsvis är texten om genomförandet helt utan brister vilket skulle leda till en framgångsrik undervisning om energi jämväl för nyblivna lärare.

FAKTABLADET "VAD ÄR ENERGI?"

Energi är rörelse, eller förmågan till rörelse. Energi finns i allt ifrån mat, trä, avfall, olja, vatten och vind. Det finns många former av energi, exempelvis elektrisk energi, kemisk energi, lägesenergi, rörelseenergi och värmeenergi. Att prata om att spara energi är egentligen felaktigt, rent fysikaliskt. Den så kallade energiprincipen innebär nämligen att energi i sig inte kan skapas eller förintas, utan bara omvandlas mellan olika former. Till exempel kan rörelseenergi som finns i vind omvandlas till el, och den kemiska energin i mat till rörelseenergi och värme i våra kroppar.

När energi omvandlas kan vi människor få ljus, kraft/rörelse, värme och kyla. Men varje gång en energiomvandling sker går lite av energins kvalitet förlorad och den kan inte användas till lika många olika saker sedan. Det som går att spara är olika former av energi (energibärare, se nedan) som har olika kvalitet. Exempel på en energiform med hög kvalitet är el. El kan alltså användas till många olika saker.

Faktabladets text inleds med definitionen av vad energi är, var den finns och i vilka former. Fortsättningsvis förklarar texten en missuppfattning som ofta uppstår, det vill säga uttrycket "att spara eller förstöra energi." Texten bestämt påstår att det är omöjligt att spara eller förstöra energi eftersom den är oförstörbar och omvandlas kontinuerligt till annan energi. Flera exempel på denna omvandlingen framställs i texten för att ge stöd till detta påstående.

Energi kan mätas i många olika enheter, exempelvis joule, kilowattimmar och kalorier. El och värme mäts ofta i kWh, kilowattimmar, vilket betyder 1000 wattimmar.

k = kilo(tusen)

W = watt

h = timme (från engelskans hour)

En kilowattimme är den energi som krävs för att driva något som drar en watt i tusen timmar eller något som drar 1000 watt i en timme. Men vad är då en watt? Jo, watt är enheten för effekten hos en apparat som drar el. Effekt är egentligen ett mått på hur fort en energiomvandling sker. Till exempel hur mycket el som går åt per sekund eller timme. Och energin är alltså på samma sätt effekten gånger tiden.

Energi [kWh] = effekt [W] x tid [h] / 1000

Det kan jämföras med att spola upp vatten i ett badkar. Effekten motsvarar då hur mycket kranen vrids på, det vill säga hur fort vattnet rinner. Energin motsvarar den mängd vatten som samlas i badkaret efter en viss tid.

Hur mycket energi en apparat drar är alltså beroende på vilken effekt den har (i Watt) och hur lång tid den används (i timmar). För att slippa stora tal med många nollor delas resultatet oftast på 1000 vilket ger enheten kWh, som är mer behändig.

Med 1 kWh kan t.ex. en mindre LED-lampa på 1W lysa i 41 dygn i streck medan en gammal glödlampa på 40W bara skulle gå i 1 dygn. En kWh el räcker även till att dammsuga i en timme, till att köra en tvättmaskin i 60 grader eller att spela Playstation 4 i ungefär 7 timmar (om inte energin för att driva TV:n räknas med). En kWh kan också vara energin i 40 liter ljummet vatten (i rumstemperatur) eller i 10 äpplen.

Förutom de olika begreppsdefinitionerna innehåller faktabladet måtenheter med tillhörande symboler för energi samt förklaringar med enkla matematiska operationer, exempelvis den kommutativa lagen i multiplikation. Ett exempel är $1000w \times 1h = 1w \times 1000h$ vilket förklarar den energi som krävs för att driva något som drar en watt per timme vilket är detsamma som om något som drar 1000 watt i en timme. Symbolen "h" förklaras med hjälp av ordet "hour" vilket ger eleverna möjligheter att se samband mellan symbolen och engelska ordet för timme. Detta är bevis på att texten uppmanar en ämnesöverskridande undervisning som i strävan efter kunskapspridning berör fler elevers intresseområden (Bentley & Bentley, 2016). De praktiska exemplen som används i texten erbjuder påtagliga och elevnära aktiviteter för att eleverna ska få möjligheter att begripa det abstrakta begreppet energi. Jämförelser mellan energieffektiva och icke energieffektiva föremål informerar hur olika val av apparater kan bidra till användning av mindre mängd energi vilket indirekt bjuder på hållbara val.

Det är dock svårt att driva en hårtork med äpplen. När vi människor pratar om att vi behöver energi pratar vi därför oftast om olika energitjänster eller energibärare, som till exempel ljus, värme och el för våra apparater. En energibärare kan ibland ersätta en annan - till exempel kan den olja som idag används i bilar komma att ersättas av el i framtiden. Då skulle elbehovet öka men oljeanvändningen skulle minska. Samtidigt kanske villor som är uppvärmda med direktverkande el idag skulle kunna byggas om till passivhus som kräver mycket lite energi till uppvärmning och främst drivs av värme från solen.

När begreppet energibärare tas upp och förklaras i texten blir jag upplyst och medveten om att kunskap om ersättningen av nuvarande energikällor med mer miljövänligare sådana är makten som likaså leder till hållbara val som kan förändra framtiden.

Sådana lösningar kan komma att bli viktiga i framtiden. De energikällor som människor använder idag medför stor miljöpåverkan och är till stor del beroende av resurser som kommer att ta slut. Fossil energi, som kolkraft, olja, bensin och naturgas släpper ut växthusgaser och skadliga föroreningar. Kärnkraften baseras på uran som kommer att ta slut och genererar dessutom radioaktivt avfall som är farligt för människor i 100 000 år. De förnybara energikällorna, som sol, vind, vatten och bioenergi, tar inte slut. Men de kräver även resurser för att kunna utvinna och kan påverka miljön lokalt på ett negativt sätt. Det är därför viktigt att alla hjälps åt att inte slösa på energi, och att vi människor använder energikällor som har så liten miljöpåverkan som möjligt.

Avslutningsvis förklarar faktabladet varför människor behöver nya energikällor och återupptar vilka konsekvenser de nuvarande energikällorna har på miljön. Fakta om att dessa resurser håller på att ta slut föder på ett naturligt sätt behovet för nya uppfinningar som hjälper utvinna de oändliga, förnybara energikällorna sol, vind, vatten och bioenergi. Jag kan se hur eleverna får inspiration från texten att hushålla med energin samt drivkraft att arbeta fram upptäckter som ska förbättra deras framtid utan bekostnad på miljön.

Sammanfattningsvis beskriver faktabladet generell kunskap som är omformulerad, kopplad till exempel och anpassad till ett språk som eleverna kan förstå. Det framställer även sin kunskap som apodiktisk, det vill säga säker och omöjlig att betvivla som beskrivs i Hellspång med referens till Aristoteles (Hellspång, 2012). Emellertid efter att energikällor och miljöfrågor binds ihop i texten leds eleven till framtida möjligheter och utvecklingsperspektiv för hållbarhet i relation till energiproduktion.

TEXT "SÅ TYCKER NATURSKYDDSFÖRENINGEN"

Naturskyddsföreningen tycker att ökningen av den globala medeltemperaturen - som orsakas av människans utsläpp – måste stanna under 1,5 grader. Det är viktigt för att konsekvenserna för människor och ekosystem på planeten inte ska bli så allvarliga att de inte går att anpassa sig till. För att nå det målet tror Naturskyddsföreningen att utsläppen av växthusgaser måste vara nära noll i världen 2050 och i Sverige 2030. Att målen är olika beror på att vi i Sverige och andra höginkomstländer har släppt ut mycket mer koldioxid under 1900-talet än dagens låginkomstländer – och det gör vi fortfarande! Länder där många människor lever i fattigdom behöver få utrymme att öka sina utsläpp under en period eftersom det annars blir svårt att minska fattigdomen. För energisystemet innebär Naturskyddsföreningens klimatmål att vi människor inte kan fortsätta använda fossila bränslen, eftersom de släpper ut mycket växthusgaser. Energikällorna måste också vara långsiktigt hållbara och inte komma från resurser som tar slut (t ex olja och uran). Därför tycker Naturskyddsföreningen att energin i framtiden måste komma från 100% förnybara energikällor i hela världen. Och att dessa förnybara energikällor måste användas på ett sätt som påverkar den lokala miljön så lite som möjligt.

Här väljer jag att synliggöra Naturskyddsföreningens tillägg som finns i slutet av faktabladet där problematiken kring den globala uppvärmningen och dess negativa konsekvenser för miljö och ekosystem framställs. Texten presenterar aktuella fakta samt föreningens mål för minskning av koldioxidutsläppet dock utan referenser till aktuell forskning. En länk till ett dokument som handlar om Naturskyddsföreningens klimatpolicyer finns vid faktabladets slut däremot detta omfattande dokument ingår inte i analysen.

TEXT "VAD ÄR ENERGIFALLET?"

Skolans verksamhet behöver förbereda eleverna att verka som globala medborgare i en hållbar värld. Hållbar utveckling är inget eget ämne i läroplanen, utan något som berör alla skolämnen. Enligt läroplanen för grundskolan ska all undervisning innehålla fyra övergripande perspektiv, det historiska, de miljömässiga, det internationella och det etiska. Tillsammans skapar de förutsättningar för eleverna att utveckla ett dynamiskt tänkande kring hållbar utveckling som sträcker sig över tid och rum - lokalt, globalt, då, nu och i framtiden. Naturskyddsföreningen vill med läromedlet Energifallet bidra till att dagens unga ser lösningar och känner framtidstro.
Naturskyddsföreningen

I denna sista delen av analysen är det apparent att skolans verksamhet bär ett ansvar för utformandet av globala medborgare i en värld där naturresurser används på ett hållbart sätt. Här understryks vikten av en ämnesöverskridande undervisning och läroplanens fyra övergripande perspektiv benämns som förutsättningar för elevernas utveckling till kritiska och dynamiska tänkare som konstruerar hållbar utveckling över tid och rum. Syftet med läromedlet Energifallet betonas här starkt med föreningens avsikt att bidra till skapandet av aktiva medborgare som uppfinner kreativa lösningar och tror på framtiden. I denna text kopplas ihop utbildning och demokrati som medverkande för en hållbar framtid.

DISKUSSION

Syftet med denna uppsats är att genom en kunskapskritisk analys undersöka hur hållbar utveckling förmedlas i naturskyddsföreningens läromedel Energifallet. I detta kapitel diskuteras läromedlets kapacitet att engagera eleverna i övningar som leder till förståelsen av abstrakta begrepp såsom energi och hållbar utveckling samt huruvida undervisningsmetoderna som läromedlet erbjuder präglas av demokratiska värderingar. Diskussionen sker i två delar dels diskussion med referens till tidigare forskning dels Deweys demokratiperspektiv.

HÅLLBAR UTVECKLING I LÄROMEDLET "ENERGIFALLET"

Från analysen framgår att läromedlet Energifallet är ett kostnadsfritt, lättillgängligt, åldersanpassat, genomtänkt och väl förberett digitalt material som behandlar de viktiga och aktuella frågor miljö, klimat och hållbar utveckling i form av välstrukturerade lektionsplaneringar. Med demokrati som grund, väcker texterna intresse för samhällsfrågor som exempelvis hållbar utveckling och kontroversiella problem såsom klimat och människans miljöpåverkan (Dewey, 1916/1999). Energifallet är en resurs som hjälper förbereda eleverna för en hållbar och rättvis framtid (Facer, 2011).

Henderson et al. (2017) hävdar att lärare har brister i både kunskaper och innehåll för att undervisa i klimatförändringar eftersom detta inte var en aktuell fråga när de fick sin utbildning och därmed finns det risk att de undviker att undervisa ämnet trots att det är obligatoriskt. Med hänsyn till denna forskning avgör Energifallet en tillgång för lärare med alla varierande brister och behov i undervisningen om hållbar utveckling. Frågan är hur ska lärare ta reda på att denna resursens existens. Ett ämne som ofta kommer upp i olika studier är lärarnas brist på planeringstid (Merrit, Archambault & Hale, 2018). Ett omfattande, innehållsrikt, genomtänkt och elevinkluderande läromedel som Energifallet sparar lärare planeringstid samt inspirerar och kompletterar lärarens kunskaper. Materialet uppmanar en förändring på lärarrollen från att vara den enda källan för information till att tillåta sig själva att lära sig tillsammans med sina elever som benämns även i Gkatzos (2018) studie.

Kunskapsmålet synliggör strävan att öka elevernas kunskaper om hur energi och miljö, klimat och hållbar utveckling är sammankopplade samt visa hur eleverna ska förändra och påverka utvecklingen (Leivas, 2019; Rahm & Gorges, 2017). Att målet är tydligt i lektionsplaneringen förstärker lärarens och elevernas medvetenhet om lärandet, preciserar syftet samt gradvis sätter läromedlets övningar begreppen i ett meningsfullt sammanhang som benämns även i (Rahm & Gorges, 2017,). Målet och syftet med övningen genomsyrar valen av alla verktyg och material som ska stödja måluppfyllelsen. Textens struktur och innehållets upplägg visar att den för oss okända författaren av läromedlet karakteriseras av aktuell miljökunskap, medvetenhet om behoven för transformation av skolundervisningen som benämns i forskning (Henderson et al. 2017) samt kompetens och erfarenhet av lärandemiljöer inom den pedagogiska verksamheten (Cavicchi, 2017). Merrit, Archambault och Hale (2018) anför att för att omvandla vårt utbildningssystem och vårt samhälle finns det behov av ett nytt tänkande. I likhet med detta läromedel anser forskarna att eleverna behöver förstå de komplexa aktuella samhällsproblemen, förbereda sig för kreativa lösningar samt bli medvetna om hur de individuella och de kollektiva handlingarna påverkar natursystemen. Även Leivas (2019) har i sin aktionsforskning visat att medvetenheten om samhällets behov bidrar till kollektiva handlingar och omvandlar hållbar utveckling till ett levnadssätt. Likaledes påstår Iliopoulou (2018) att elever gör kopplingar mellan sina personliga bidrag och de kollektiva handlingar som åtgärder för att komma tillrätta med miljöproblem. De praktiska övningarna i läromedlet bjuder in eleverna att uppleva, förstå

och påverka exempelvis energiförbrukningen genom en kollektiv handling, det att släcka alla lampor.

Trots att Henderson et al. (2017) betonar vikten av att förklara för eleverna de riskerna som klimatförändringar medför i framtiden, har läromedlet Energifallet gjort ett val att avstå från att varna om riskerna eller de negativa aspekterna av miljöfrågor. Är detta för att spara eleverna från den oron om miljön som sprids i all media eller förväntas eleven istället för en passiv mottagare av information vara en aktiv, analyserande, tolkande individ som skapar sina kunskaper genom eget intresse och reflektion som benämns i Gkatzos (2018) studien. I samma studie, där hållbar utveckling utforskas i relation till barns rättigheter, framhävs att elever ska ges makt att uttrycka sina åsikter gällande de vuxnas beslut som påverkar dem samt ge dem frihet att förändras genom att omvandla kritisk reflektion till handling och därmed förändra samhället. Den syn på undervisningens möjligheter utvecklade Dewey (1916/1999) då han påstod att det är viktigt att definiera problem samt föreslå olika metoder att hantera problemen utan att erbjuda lösningar. Energifallet väljer att fokusera på att behandla hållbara levnadssätt som det självklara sätt att leva hellre än åtgärder som ska lösa ett problem vilket även Leivas (2019) har bekräftat i sin aktionsforskning. Deweys (1916/1999) teori baseras på en undervisning där eleven är i fokus det vill säga eleven styr sitt eget lärande och undervisningen ska tillfredsställa elevens behov och intressen. Genom samtalet om de olika material stödjer Energifallet en jämlik, jämställd och demokratisk undervisning där alla elevernas intressen, initiativ och insats uppskattas och tas tillvara (Cavicchi, 2017).

Läromedlets kunskapsinnehåll tyder på ett försök att genom en struktur som bygger upp kunskaper succesivt och ett enkelt dock innehållsrikt språk omvandla vetenskap till kunskap som berör elevernas vardag. Intressant är att detta läromedel är planerat i sin helhet med hänsyn till kunskapsmålen, samhällsbehov, fakta och elevernas kunskapsnivå som benämns även i läroplanen (Skolverket, 2019) samt Dewey (1916/1999). Multimodalitet avgör en fördel med detta läromedel och multimodala aktiviteter rekommenderas i lärandet om hållbar utveckling (Gkatzos (2018)). Digitala verktyg tillför kunskap oberoende av plats och tid och är såsom naturskyddsföreningens läromedel därmed tillgängliga för alla. Forskaren betonar vikten av att lärare ska känna sig trygga i användningen av digitala verktyg för att lättare integrera undervisningen i hållbar utveckling. Energifallet är en lektionsplanering som innefattar multimodala aktiviteter såsom bilder, filmer, texter och samtal och ställer krav på goda digitala kunskaper. Sammantaget är Energifallet ett läromedel som förefaller ha tagit del i och skrivs i enighet med tidigare forskning trots att inte några referenser har angetts.

HÄNSYNSTAGANDET I LÄROMEDLET UTIFRÅN DEWEYS TEORI OM UTBILDNING OCH DEMOKRATI

John Dewey var en pragmatisk filosof och reformpedagog vars pedagogiska teorier har inspirerat och förändrat nittonhundratalets massutbildningsskolans verksamhet från ett fokus på lärarens kunskapsöverföring till den mer demokratiska elevens kunskapsinhämtning (Englund, 1999). I enighet med Dewey (1916/1999) understryker Skolverket (2019) förhållanden mellan utbildning och demokrati med att markera att skolan ska främja ett öppet samtalsklimat som präglas av tillitsfulla relationer där alla elever känner sig inkluderade. Dewey (1916/1999) betonar att kommunikation är processen att dela erfarenheter med andra till de blir kollektiv kunskap. Energifallets design bygger på samtal, interaktion och strävan efter att ge eleverna möjligheter att genom den egna reflektionen samtala om energi, respektera varandras frihet att uttrycka sig, värdesätta andras upplevelser och erfarenheter samt agera för att förändra och utveckla samhället som benämns även i Luff (2017). Deltagandet i gemensamma aktiviteter såsom de praktiska övningarna i Energifallet hjälper eleverna uppnå ett socialt medvetande (Dewey, 1916/1999; Luff, 2017;). Medan Dewey (1916/1999) anser att en skolutbildning som fokuserar på interaktion och kommunikation kan avgöra en ”demokratisk livsform” framhäver Leivas (2019) att det är genom skolan och utbildningen som eleverna stärks för att bli globala medborgare. Läromedlet tycks vara inspirerad av Deweys (1916/1999) teori som i sin tur förklarar att även Platon som levde mellan 428-348 f.Kr. ansåg att utbildningens roll är att detektera individens naturliga begåvning och utveckla den på ett fördelaktigt sätt för samhället. När det första samtalet i ”Vad är energi” eftersträvar att få fram varje elevs förkunskaper och erfarenheter syftar det på att indirekt bevisa att alla är begåvade och tillförande i diskussionen.

Eftersom utbildningen bedrivs i en social grupp är det viktigt att respektera demokratiska värden såsom inkludering, samtal och reflektion och allas rätt till en god utbildning (Skolverket, 2019). För att demokratin ska gestalta sig i klassrummet måste den upplevas som ”*en form av liv i förening med andra, av gemensam, delad erfarenhet*” (Dewey, 1916/1999). Energifallet uppmuntrar samtalet och är designad att ge alla elever möjligheter att delta i aktiviteterna och förutom att framkalla deras förkunskaper och reflektioner, uppmanar dem att delta i praktiska, elevnära övningar i en strukturerad miljö (Cavicchi, (2018). Även lektionsplaneringens struktur avgör och påverkar strukturen i lärandemiljön. Lärandet är en pågående process som sker tillsammans med andra, i en skolmiljö där allas yttranden ska höras och respekteras, allas tankar ska stimuleras och där sammanhanget är nära elevernas vardag (Dewey, 1916/1999; Cavicchi, 2017; Luff, 2018;). Läromedlet har en egenskap att engagera eleverna genom undersökande, praktiska experiment och diskussioner där alla ämnen integreras i syftet att uppnå målet. Cavicchi (2017) belyser nyfikenhetens roll då medvetenheten skapas om det som har undersökts samt det oundersökta. Läromedlet informerar att övningen kan för det första avgöra en grund för att bygga på och vidareutveckla undervisningen om Energifallet, för det andra kan den användas som repetition, och för det tredje kan det nyttjas som en fördjupning beroende på elevernas olika kunskapsnivåer. Från ett demokratiskt perspektiv, lanseras övningen som lämplig för att uppnå inkludering i klassrummet eftersom dess variation erbjuder kunskap för elever med olika intressen och därmed ökar möjligheterna för allas deltagande i aktiviteter (Dewey, 1916/1999). Läromedlet uppmanar även läraren att tillägna tillräckligt med tid för denna övningen och markerar att det inte räcker med enbart ett lektionstillfälle utan här finns det en frihet för läraren att anpassa klassens behov att fördjupa sig i ämnet genom att förlänga undervisningstiden. Läraren ska enligt Cavicchi (2017) vara medforskande med eleverna, observant och lyhörd och det understryker att eleven är i centrum av lärandeprocessen. Det är

uppenbart att både struktur och innehåll i läromedlet är utformade för att väcka intresse för människans påverkan på miljön samt tillfredsställa elevernas olika inlärningsbehov.

Energifallet är ett tematiskt arbetssätt med en ämnesöverskridande undervisning som i likhet med Dewey (1916/1999) tillåter ett samspel mellan olika intressen. Kunskap är intressant och värdefull när den fungerar i människors dagliga liv och kan kopplas till konkreta erfarenheter (Lundgren, Säljö & Liberg, 2014). Eftersom aktiviteterna är meningsfulla för eleverna erbjuder de inläring av begrepp i ett sammanhang samt ett brett spektrum för individuell kunskapsinhämtning och inom den individuella tidsramen för inläring och förståelse av begrepp. Deltagandet i de praktiska, elevnära övningarna berör eleverna och därmed kan förebygga för framtida miljöval därför att det väcker känslor och skapar reaktioner. Henderson et al. (2017) samt Saribas, Doganca och Ertepinar (2017) framhäver att när undervisningen väcker känslomässiga reaktioner blir lärandet minnesvärt. Naturskyddsföreningen strävar med detta läromedel efter skapandet av ett progressivt och demokratiskt samhälle där allas variationer anses vara verktyg och tillgång för samhällsutvecklingen därför har Deweys (1916/1999) teorier om intellektuell frihet och mångfald varit grundläggande för läromedlets uppbyggnad, innehåll och syfte. Jag förstår hur Deweys teori har gett upphov för elevinflytande när det anses vara självklart att eleven upplever friheten att ta till sig kunskaper efter eget intresse (Velemplini, Martin, Smucker, Ward Randolph och Henning (2018). Dewey (1916/1999) menar att när kunskapsbildning är en naturlig process där lärandet inte kan förutses eller mätas blir verksamheten 'intelligent'. Han syftar på ett fokus på processen hellre än på produkten eftersom lärandet är kontinuerligt, pågående och oändligt (Lundgren, Säljö & Liberg, 2014). Detta kan vara en förklaring varför läromedlet inte innefattar något bedömningsstöd.

DIDAKTISKA IMPLIKATIONER

En utbildning som är baserad på närområdets och samhällets behov eftersträvar motiverade elever och ett meningsfullt lärande som syftar på den personliga och allmänna utvecklingen (Gorges & Rahm, (2017). En handlingsbaserad undervisning är ett verktyg och strukturerade lärandemiljöer är platser där alternativa framtider skapas (Dewey, 1916/1999; Henderson et al., 2017; Cavicchi, 2017; Luff, 2018;). Hållbar utveckling kräver samarbete och engagemang mellan lärare, elever och samhällsmedborgare därigenom användning av resurser ska fördelas måttligt och rättvist, de mänskliga rättigheterna ska respekteras samt den biologiska mångfalden ska preserveras. För att ha en framgång med detta mål är undervisningsresurser såsom läromedel avgörande. Naturskyddsföreningens läromedel är en ovärderlig gåva till skolan och samhället. Dessutom är läromedlet gediget, redo att implementeras och syftar på det brådskande ämnet hållbar utveckling vars avsaknad medför konsekvenser för varje enskild människa, djur, växt och mineral på vår planet. Det är min rekommendation att lärare drar nytta av detta läromedel med att anpassa och använda det på ett meningsfullt sätt i sin undervisning.

KÄLLFÖRTECKNING

Agenda 2030: utbildning och hållbar utveckling

<https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/hallbar-utveckling-och-miljo/agenda-2030-utbildning-och-hallbar-utveckling> [20191113]

Andersson, E. & Jagers, S. C. (red.) (2008). *Global hållbar utveckling: antologi*. Stockholm: Folkuniversitetet

Bentley, P. & Bentley, C. (2016). *Milstolpar och fallgropar i matematikinläringen: matematikdidaktisk teori om misstag, orsaker och åtgärder*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Boréus, K. & Bergström, G. (red.) (2018). *Textens mening och makt: metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. Fjärde [omarbetade och aktualiserade] upplagan Lund: Studentlitteratur

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2., [rev.] uppl. Malmö: Liber

Cavicchi, E. (2017) Shaping and being Shaped by Environments for Learning Science: Continuities with the Space and Democratic Vision of a Century Ago, *Sci & Educ* (2017) 26:529-556, DOI 10.1007/s11191-017-9910-6

Dahlstedt, M. & Olson, M. (2013). *Utbildning, demokrati, medborgarskap*. 1. uppl. Malmö: Gleerup

Dewey, J. (1916/1999). *Demokrati och utbildning*. Göteborg: Daidalos

Englund, T. (1999). Om John Dewey och demokrati och utbildning. I Dewey, J. (red.), *Demokrati och utbildning*. Göteborg :Daidalos, ss. 35-44.

Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. 1. utg. Stockholm: Natur & Kultur

Facer, K. (2011). *Learning futures education, technology and social change*. London: Routledge

Gkatzos, D. (2018). *Teaching children's rights and climate change with the support of Act for Climate web-based learning environment*. *Quarterly Review of Comparative Education*, V. 47, n1-2, p133-147, DOI:10.1007/s11125-018-9421-5

Gulliksson, H. & Holmgren U. (2015). *Hållbar utveckling: livskvalitet, beteende, teknik*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur

Hedenus, F., Persson, U., & Sprei, F. (2018). *Hållbar utveckling: nyanser och tolkningar*. Upplaga 1 Lund: Studentlitteratur

Hellspong, L. (2012). *Metoder för brukstextanalys*. Lund: Studentlitteratur

Henderson, J., Long, D., Berger, P., Russell, C. & Drews, A. Drewes (2017). Expanding the Foundation: Climate Change and Opportunities for Educational Research, *Educational Studies*, 53:4, 412-425, DOI: 10.1080/00131946.2017.1335640

Iliopoulou, I. (2018). Children's thinking about environmental issues. *Educational Research* Vol. 60, Iss. 2, (2018): 241-254. DOI:10.1080/00131881.2018.1453753

Leivas, M. (2019) From the body to the city: participatory action research with social cartography for transformative education and global citizenship, *Educational Action Research*, 27:1, 40-56, DOI: 10.1080/09650792.2018.1519453

Luff, P. (2018) Early Childhood Education for Sustainability: Origins and Inspirations in the Work of John Dewey. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education* 3-13,46:4, 447-455, DOI: 10.1080/03004279.2018.1445484

Lundgren, U., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.) (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 3., [rev. och uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & kultur

Merritt, E.G., Archambault, L. & Hale, A.E (2018). Sustainability Education in Elementary Classrooms: Reported Practices of Alumni from a Pre-Service Teacher Course. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, vol. 9, no. 1, pp. 18-35, DOI: 10.2478/dcse-2018-0002

naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/vadarenergi

Rahm, J. & Gorges, A. (2017). Educating science teachers for sustainability: questions, contradictions and possibilities for rethinking learning and pedagogy. *Cultural Studies of Science Education*, 2017, Vol. 13 (2), pp.581-598. DOI: 10.1007/s11422-017-9822-4

Rubinstein Reich, L. i Persson, Sven & Riddersporre, Bim (red.) (2011). *Utbildningsvetenskap för grundskolans tidiga år*. 1. utg. Stockholm: Natur & kultur

Saribas, D., Kucuk, Z.D. & Ertepinar, H. (2017). Implementation of an environmental education course to improve pre-service elementary teachers' environmental Literacy and self-efficacy beliefs, *International research in Geographical and Environmental Education*, 26:4, 311-326, DOI: 10.1080/10382046.2016.1262512

Skolverket (2019)

Sundqvist, G. (2003). *Uthållig utveckling: mänsklighetens framtid*. Lund: Studentlitteratur

Utbildning för hållbar utveckling

<https://www.skolverket.se/publikationsserier/regeringsuppdrag/2012/utbildning-for-hallbar-utveckling> [20191113]

Undervisning för hållbar utveckling - en longitudinell implementeringsstudie
<https://www.skol.fi.se/forskningsfinansiering/finansierade-forskningsprojekt-2017/undervisning-for-hallbar-utveckling-en-longitudinell-implementeringsstudie/> [20191113]

Velempini, K., Martin, B., Smucker, T., Randolph, A.W, & Henning, J.E. (2018)
Environmental education in southern Africa: a case study of a secondary school in the
Okavango Delta of Botswana, *Environmental Education Research*, 24:7, 1000-1016,
DOI: 10.1080/13504622.2017.1377158

Vassiliki Kondili
LAGF316h



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se