

## QUEST Modul 3

### Tværgående undersøgelser med åbne opgaver og teknologi

#### Introduktion

I QUEST modul 3 er der fokus på tværgående undersøgelser som er egnede i fagdage, større eksperimenter eller som inviterer til brug af teknologi og værktøjer i naturfag. Der vil være (fortsat fra modul 1 og 2) fokus på det undersøgelsesbaserede (IBSE), elevernes læring gennem eksperimenter og undersøgende samtale, lærerens fokus på elevernes forståelse af naturfaglige pointer (læringsmål og evaluering), "den røde tråd", og på at få særlige ressourcer, tilbud og muligheder i lokalområdet i spil.

#### Mål i forhold til den enkelte lærer

Målet med kursusmodulet er, at den enkelte lærer styrker sine muligheder for at

- designe, gennemføre og evaluere naturfagsundervisning, der omfatter åbne problemstillinger, nye medier, lokale læringsmiljøer og naturformidling.
- Integrere flere fag i naturfagsundervisningen, herunder andre naturfag.
- re-designe eksisterende forløb med overvejelser om
  - 1) metoder og formidlingsformer i naturformidling
  - 2) læringsmål og faglig progression
  - 3) IBSE

#### Mål i forhold til elevernes læring

Målet med kursusmodulet er at lærerne får erfaringer med at designe en undervisning, der

- bygger på elevaktivitet i direkte erfaringer med omverden, engagement og forståelse og
- udnytter de fordele og den "merværdi" undervisningen på uformelle læringsmiljøer og i uderummet kan tilbyde eleverne

#### Mål i forhold til samarbejdet i fagteamet på skolen

Målet er at lærerne i fagteamet

- i fællesskab designer (eller re-designer) mindst ét forløb (gerne som et lesson-study), der er undersøgelsesbaseret, og som inddrager uformelle læringsmiljøer eller er projektorienteret
- i fællesskab planlægger og gerne også får erfaring med forløb på baggrund af Fælles Mål 2009 (eller overordnede faglige pointer), der benytter de lokale uformelle læringsmiljøer.

#### Mål i forhold til samarbejdet netværk på tværs af skoler og kommuner:

Målet er at lærerne præsenterer og diskuterer eksempler og erfaringerne fra

- undervisning, der er undersøgelsesbaseret, og som inddrager uformelle læringsmiljøer eller er projektorienteret
- i fællesskab planlægger og gerne også får erfaring med forløb på baggrund af Fælles Mål (eller overordnede faglige pointer), der benytter de lokale uformelle læringsmiljøer.



## Kursusbeskrivelse

QUEST Modul 3 tager afsæt i tværgående undersøgelser, nye medier og værktøjer i naturfagene.

Med afsæt i konkrete tilbud i Aarhus Kommune, vil vi i modul 3 arbejde med åbne opgaver, uformelle læringsmiljøer, teknologi i naturfagsundervisningen og udeskole.

De faglige temaer sættes i en ramme af arbejdsmetoder, der indeholder oplæg, fælles refleksioner, praktiske øvelser og afprøvning i praksis mellem de enkelte moduler. Der vil gennem hele modulet blive refereret til lokale tilbud og resurser, som kan inddrages i den naturfaglige undervisning.

Der er fælles drøftelser om organisering og mulig koordinering på tværs.

<b>Kursusdag 1</b> mandag 9/9 2013	<b>Åbne opgaver og episodisk hukommelse</b>
Forberedelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Læs om naturfagsmaraton på <a href="http://www.naturfagsmaraton.dk">www.naturfagsmaraton.dk</a></li><li>• Læs artikel: Episodisk hukommelse af Andreas Wadum Lieberoth</li><li>• Forbered to spørgsmål til Andreas i relation til dagens overordnede tema</li><li>• Artikel "<a href="#">Naturfagets fagligheder</a>" af Kirsten Paludan</li></ul>
8.00-11.30 Steno Museet Undervisningslokalet <a href="http://www.stenomuseet.dk">www.stenomuseet.dk</a>	<p>Oplæg og konkrete eksempler knytter teorien om projektarbejde med IBSE. Hvordan kan der arbejdes med åbne opgaver, der giver elever mulighed for at være kreative og lege med variable. Naturfagsmaraton er et tilbud for 5.-6. klasses elever, der netop tager afsæt i åbne opgaver indenfor det naturfaglige fagområde.</p> <p>8.00-8.15      <b>Velkommen og rammesætning for QUEST modul 3</b></p> <p>8.15-8.45      <b>Spørgsmål til dagens tema</b> Formuler spørgsmål og hypoteser til afprøvning</p> <p>8.45-10.00    <b>Om projektarbejde og IBSE</b> Oplæg og øvelser v/Martin Silassen.</p> <p>10.00-10.30    Pause med kaffe/te og frugt</p> <p>10.30-11.00    <b>Om naturfagsmaraton i Aarhus</b> v/ Ulla Spens og Anne Dissing Rasmussen</p> <p>11.00-11.30    <b>Det tværfaglige aspekt i Naturfagsmaraton</b> v/ Stine Michelsen og Johanne Sand fra Tilst Skole</p>
11.30-12.15	<b>Frokost</b>
12.15-15.00 Steno Museet Undervisningslokalet <a href="http://www.stenomuseet.dk">www.stenomuseet.dk</a>	<p>Vores episodiske hukommelse aktiveres, når vi oplever noget ud over det sædvanlige. Derfor kan de uformelle læringsmiljøer noget særligt. Eftermiddagen byder på oplæg og refleksioner over hukommelse, læringsspil og dokumenterede effekter af digitale læringsoplevelser ude i den fysiske og sociale virkelighed.</p> <p>Program</p> <p>12.15-13.00    <b>Transformation fra koncept til daglig undervisning</b> Gruppedrøftelse</p> <p>13.00-13.45    <b>Oplæg med indlagte refleksioner om "Episodisk hukommelse"</b> v/Andreas Lieberoth</p> <p>13.45-14.00    Pause med kaffe/te, sødt og frugt</p> <p>14.00-15.00    <b>Fælles refleksion:</b> Hvordan bringer vi åbne opgaver, inddragelse og episodisk hukommelse i spil hjemme på skolen.</p>



<b>Kursusdag 2</b> tirsdag 10/9 2013	<h2 style="text-align: center;">Medier og teknologi i naturfagene</h2>												
Forberedelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi taler om det og gør det, vær derfor klædt på til en udeskoledag!</li> <li>• Medbring om muligt smartphone, hvor en app er installeret: woop eller geocaching. Tjek om du har apps og programmer (og som du bruger), der er anvendelige, fordi telefonen ved hvor du er?</li> <li>• Orientér jer i <a href="http://www.skolen-i-skoven.dk">www.skolen-i-skoven.dk</a> og <a href="http://www.geocaching.dk">www.geocaching.dk</a> eller <a href="http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?&amp;ID=94972">www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?&amp;ID=94972</a></li> </ul> Om GPS: <a href="http://www.frederiksen.eu/fileadmin/user_upload/PDF/Diverse/GPS_i_undervisningen.pdf">www.frederiksen.eu/fileadmin/user_upload/PDF/Diverse/GPS_i_undervisningen.pdf</a> <a href="http://www.emu.dk/gsk/fag/geo/tema/gis/gps/gpsartikel/index.html">www.emu.dk/gsk/fag/geo/tema/gis/gps/gpsartikel/index.html</a> <a href="http://www.4ben.dk/gpsiskolen">www.4ben.dk/gpsiskolen</a> og <a href="http://pmc.daks.dk/105.0.html">http://pmc.daks.dk/105.0.html</a> Om GIS: <a href="http://gisdag.dk/index.php?id=1966">http://gisdag.dk/index.php?id=1966</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udeskole - viden i virkeligheden - En kort vejledning om udeskolens praksis og didaktik</li> </ul>												
8.00-12.00 UNO Friluftscenter, Marienlundsvej 11 A <a href="http://www.aarhus.dk/uno">www.aarhus.dk/uno</a>	<p>Hvilke muligheder og begrænsninger ligger der i naturen som læringsrum? Hvorfor og hvordan bliver udeskole en attraktiv resurse i skolen? Vi vil arbejde med de tre elementer, der tilsammen skaber et læringsrummet: Pædagogisk praksis/didaktik, organisering og de fysiske rammer. Formiddagens program tager afsæt i anvendelse af teknologi og medier i den naturfaglige undervisning. Vi befinder os jo på UNO Friluftscenter, og efter et oplæg om teorien bag GIS og GPS skal vi ud og prøve teknikken af.</p> <p>Program</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">8.00-8.15</td> <td><b>Spørgsmål til dagens tema</b> Formuler spørgsmål og hypoteser til afprøvning</td> </tr> <tr> <td>8:15-8:30</td> <td><b>Kontekst</b> v/Thomas Batting, UNO</td> </tr> <tr> <td>8.30-9.15</td> <td><b>Om GPS og GIS</b>, v/landinspektør Mette Arleth, udviklingskonsulent ved Region Nordjylland</td> </tr> <tr> <td>9.15-10.00</td> <td>Introduktion til nye teknologier: <b>apps, geocaching, augmented reality</b>. Brug din egen smartphone... Drøftelser og refleksioner og om det didaktiske perspektiv / v/Thomas Batting, UNO</td> </tr> <tr> <td>10.00-10.15</td> <td>Pause (med saft og frugt)</td> </tr> <tr> <td>10.15-11.30</td> <td><b>Geocaching i skoven</b> v/Thomas Batting, UNO</td> </tr> </table>	8.00-8.15	<b>Spørgsmål til dagens tema</b> Formuler spørgsmål og hypoteser til afprøvning	8:15-8:30	<b>Kontekst</b> v/Thomas Batting, UNO	8.30-9.15	<b>Om GPS og GIS</b> , v/landinspektør Mette Arleth, udviklingskonsulent ved Region Nordjylland	9.15-10.00	Introduktion til nye teknologier: <b>apps, geocaching, augmented reality</b> . Brug din egen smartphone... Drøftelser og refleksioner og om det didaktiske perspektiv / v/Thomas Batting, UNO	10.00-10.15	Pause (med saft og frugt)	10.15-11.30	<b>Geocaching i skoven</b> v/Thomas Batting, UNO
8.00-8.15	<b>Spørgsmål til dagens tema</b> Formuler spørgsmål og hypoteser til afprøvning												
8:15-8:30	<b>Kontekst</b> v/Thomas Batting, UNO												
8.30-9.15	<b>Om GPS og GIS</b> , v/landinspektør Mette Arleth, udviklingskonsulent ved Region Nordjylland												
9.15-10.00	Introduktion til nye teknologier: <b>apps, geocaching, augmented reality</b> . Brug din egen smartphone... Drøftelser og refleksioner og om det didaktiske perspektiv / v/Thomas Batting, UNO												
10.00-10.15	Pause (med saft og frugt)												
10.15-11.30	<b>Geocaching i skoven</b> v/Thomas Batting, UNO												
11.30-12.00	Naturfrokost: Kokkeri og refleksion i tipi (Nak og æd - agtigt!)												
12.00-15.00 UNO Friluftscenter, Marienlundsvej 11 A <a href="http://www.aarhus.dk/uno">www.aarhus.dk/uno</a>	Eftermiddagens program indeholder oplæg om forskning i udeskole. Vi skal arbejde hvordan den forskningsbaserede viden om udeskole omsættes til praktisk anvendelse af naturen som læringsrum. <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">12.00-12.30</td> <td><b>Smagsprøver på UNO Friluftscenters tilbud</b> (rundvisning, om camp om friluftsliv)</td> </tr> <tr> <td>12.30-13.30</td> <td><b>Medier i udeskolen:</b> Hvad, hvordan, hvorfor? Hvad siger ny forskning om begrundelser og barrierer v/Søren Witzel Clausen</td> </tr> <tr> <td>13.45-14.00</td> <td>Pause (Nescafé, teposer og lidt sødt)</td> </tr> <tr> <td>14.00-14.30</td> <td><b>Grupperefleksion</b> over pædagogisk praksis, organisering og skabelsen af alternative læringsmiljøer, RULL-blomsten v/ Anne Dissing Rasmussen</td> </tr> <tr> <td>14.30-15.00</td> <td><b>"Min egen handlingsplan"</b> Med overvejelser over evaluering med refleksion v/ Arne Mogensen</td> </tr> </table>	12.00-12.30	<b>Smagsprøver på UNO Friluftscenters tilbud</b> (rundvisning, om camp om friluftsliv)	12.30-13.30	<b>Medier i udeskolen:</b> Hvad, hvordan, hvorfor? Hvad siger ny forskning om begrundelser og barrierer v/Søren Witzel Clausen	13.45-14.00	Pause (Nescafé, teposer og lidt sødt)	14.00-14.30	<b>Grupperefleksion</b> over pædagogisk praksis, organisering og skabelsen af alternative læringsmiljøer, RULL-blomsten v/ Anne Dissing Rasmussen	14.30-15.00	<b>"Min egen handlingsplan"</b> Med overvejelser over evaluering med refleksion v/ Arne Mogensen		
12.00-12.30	<b>Smagsprøver på UNO Friluftscenters tilbud</b> (rundvisning, om camp om friluftsliv)												
12.30-13.30	<b>Medier i udeskolen:</b> Hvad, hvordan, hvorfor? Hvad siger ny forskning om begrundelser og barrierer v/Søren Witzel Clausen												
13.45-14.00	Pause (Nescafé, teposer og lidt sødt)												
14.00-14.30	<b>Grupperefleksion</b> over pædagogisk praksis, organisering og skabelsen af alternative læringsmiljøer, RULL-blomsten v/ Anne Dissing Rasmussen												
14.30-15.00	<b>"Min egen handlingsplan"</b> Med overvejelser over evaluering med refleksion v/ Arne Mogensen												

<b>Kursusdag 3</b> onsdag 11/9 2013	<b>Naturkatastrofer og konstruktion</b>
Forberedelse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finde FIRST LEGO League (FLL) og Junior FIRST LEGO League (JrFLL)'s hjemmeside og orientere sig på den (<a href="http://www.hjernekraft.org">www.hjernekraft.org</a>).</li> <li>• FLL i skolen (hæfte)</li> </ul>
8.00-12.00 LEGO EDUCATION center (SKOLF) Louisevej 29, 8220 Brabrand <a href="http://www.skolf.dk">www.skolf.dk</a>	FLL og JrFLL er to naturfaglige projekter til eleverne i grundskolen. Projekterne udmærker sig ved, at de giver elever og lærere mulighed for at arbejde tværfagligt indenfor en naturfaglig ramme, men under inddragelse af andre fag, fx dansk og praktisk-musiske fag og i et helt andet læringsmiljø end det de kender.  Program 8.00-8.30 <b>Spørgsmål til dagens tema</b> Formuler spørgsmål og hypoteser til afprøvning  8.30-9.15 <b>Om jordskælv og andre naturkatastrofer</b> v/Søren Witzel Clausen (geograf)  9.15-10.00 <b>Hvorfor FLL og JrFLL</b> og hvordan kobler vil til Fælles Mål 2009 for flere af fagene? v/Jørgen Korsgaard og Ole Caprani  10.00-10.15    PAUSE (kaffe/te)  10.15-11.30 <b>Arbejde med en LEGO robot</b> v/Ole Caprani Der stilles en konkret opgave, hvor der både konstrueres og programmeres
11.30-12.15	Frokost
12.15-15.00 LEGO EDUCATION center (SKOLF) Louisevej 29, 8220 Brabrand <a href="http://www.skolf.dk">www.skolf.dk</a>	Eftermiddagens program indeholder et oplæg om didaktiske overvejelser i forhold til både FLL og JrFLL. Desuden introduceres årets teoretiske opgave, som kan testes hjemme på egen skole og præsenteres på dag 4 og 5.  Program 12.15-13.00 <b>Didaktiske overvejelser:</b> Hvordan og hvorfor lader jeg mine elever deltage i FLL? Hvordan tilgodeses både faglighed, tværfaglighed og arbejds måder? v/ lærer Mads Neergaard Jacobsen, Grønløkkeskolen.  13.00-13.45 <b>Hvordan organiserer vi arbejdet med FLL og JrFLL?</b> v/lærer Jakob Prag, Lisbjergskolen  13.45-14.00    Pause (kaffe/te)  14.00-14.30 <b>Årets teoretiske opgave</b>  14.00-15.00 <b>Fælles refleksion:</b> Hvordan bringer vi konstruktion og programmering samt arbejdet med den teoretiske opgave i spil hjemme på skolen. Hvordan får vi det introduceret på et fagteam-møde? Proces: Drøftelse i grupper på tværs af skolerne Produktkrav: Noget der kan testes hjemme på egen skole

<b>Kursusdag 4</b> onsdag 30/10 2013	<b>Videndeling og evaluering i praksis</b>
Forberedelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rammer for præsentation af 'afprøvning i praksis' valgt efter modul 3 (Arne)</li><li>• Som forberedelse orienterer man sig i mindst én af følgende oversigter om evaluering i naturfag: Evaluering i <a href="#">natur/teknik</a>, evaluering i <a href="#">biologi</a>, evaluering i <a href="#">fysik/kemi</a> og/eller evaluering i geografi.</li><li>• Læs artikel om domæneteori – klik <a href="#">her</a></li><li>• Medbring og præsentér undervisningsforløb, der tager afsæt i idéer og overvejelser om åbne opgaver og/eller teknologi fra de første 3 kursusdage. Her indgår indsamlede artefakter (fx videoklip, elevprodukter, fagteam-papirer).</li></ul>
8.00-11.30 Naturhistorisk Museum <a href="http://www.naturhistoriskmuseum.dk">www.naturhistoriskmuseum.dk</a>	8.00-8.45 Oplæg om domæneteori som redskab til at bane vejen for forandringer i fagteamet v/Anne Dissing Rasmussen  Det fælles arbejde med tilbagemelding fra skoler og fagteam sker på tre niveauer og i tre runder: A: Eleverne, B: Fagteamet og C: Quest-deltagerne selv Generelle spørgsmål: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hvad ved de/vi nu!</li><li>• Hvilke erfaringer har de/vi gjort?</li><li>• Hvad vil de/vi så gerne blive endnu klogere på?</li></ul> 8.45-9.45 Tilbagemelding fra skolerne: Hvad lærte <u>eleverne</u> ?  9.45-10.00 Kaffe/te  10.00-10.30 Tilbagemelding fra skolerne: Hvad gjorde <u>fagteamet</u> ?  10.30-11.00 Tilbagemelding fra skolerne: Hvad havde <u>vi selv</u> ud af det?  11.00-11.30 Opsamling: Ønsker til teoretisk input og hypotesetest. Hvad stiller vi op med de spørgsmål, som vi endnu ikke fik besvaret/afprøvet?
11.30-12.15	Frokost
12.15-15.00 Naturhistorisk Museum <a href="http://www.naturhistoriskmuseum.dk">www.naturhistoriskmuseum.dk</a>	12.15-13.00 En præsentation af muligheder på museet, med en enkelt udfordring  13.00-15.00 Forberedelse til næste fagteam-møde (fx som mini lesson study) og den fælles konference-dag 28/11 2013 (kaffe/te undervejs)  Kursusdeltagerne forbereder indlæg på QUEST konferencen torsdag 28/11 i Silkeborg i samarbejde med fagteamet. Temaet for indlægget kan være undervisningsforløb, der inddrager idéer fra kursusmodul 3. Indlægget skal ikke nødvendigvis repræsentere kursusmodul 3, indholdet kan også være fra de foregående QUEST- kurser f.eks. undersøgelser af elevernes begreber, progressive forløb til brug for lokal læseplan eller IBSE undervisning.

<b>Kursusdag 5</b> torsdag 28/11 2013	<b>Naturfag på vej - erfaring og videndeling</b>
<p>8:30-12 VIA-Campus, Læreruddannelsen i Silkeborg <a href="http://www.viauc.dk/silkeborg/campus/Sider/om-campus.aspx">www.viauc.dk/silkeborg/campus/Sider/om-campus.aspx</a></p>	<p>Konferencedag, hvor god naturfagsundervisning og elevers læring er på programmet. Alle naturfagslærere og skoleledere fra alle Quest-skoler er indbudt, og der vil være workshops og præsentation af arbejdet ved de deltagende skoler.</p> <p>Dagen handler om hvordan man udvikler naturfagsundervisning på baggrund af lokale ønsker. Og den giver mulighed for at netværke og videndele på tværs af kommunernes naturfagslærere og skabe kontakter – og potentielt nye projekter via inspiration – mellem skoler, VIA- undervisere og lærerstuderende</p> <p>Blandt temaerne vil være:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uformelle læringsmiljøer</li><li>• Evaluering i naturfagene</li><li>• Tværfaglig undervisning</li><li>• Naturfag i fagdage og projekter</li></ul> <p>Program</p> <p>8.30- 9:00 Ankomst og kaffe/te</p> <p>9:00- 10:10 Velkomst Stafet: Naturfag på vej – men hvor hen?</p> <p>10:10- 10:40 Kaffe/te</p> <p>10:40- 12:00 Lærer-oplæg á 25 min Organiseret i parallelle spor</p>
<p>12:00- 13:00</p>	<p>Frokost (sandwich + vand)</p>
<p>13-15:30 VIA-Campus, Læreruddannelsen i Silkeborg <a href="http://www.viauc.dk/silkeborg/campus/Sider/om-campus.aspx">www.viauc.dk/silkeborg/campus/Sider/om-campus.aspx</a></p>	<p>13:00- 14:20 Lærer-oplæg á 25 min Organiseret i parallelle spor</p> <p>14:20- 15:30 Marked (+ kaffe/te)</p>