

EVALUERING AF JUNIOR-GEOLOGERNE

En undersøgelse af naturvejlederes brug af tilbud fra Junior-Geologerne.

August 2022

Evalueringen er gennemført af

Suzie Auener, Olivia Harmat og Karin Mortensen

Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter - neuc.dk

Om Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter

Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter (NEUC) drives i et samarbejde mellem Institut for Naturfagenes Didaktik (IND) på Københavns Universitet og Astra – Det nationale naturfagscenter. Læs mere på www.neuc.dk



Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter
[neuc.dk](http://www.neuc.dk)

Indhold

1. Indledning	4
2. Sammenfatning	4
3. Evalueringens design og metode	6
5. Analyse	6
5.1 Kvantitativ data	7
1. At opkvalificere naturvejlederne fagligt og didaktisk til at kunne formidle geologi til elever	7
2. At give de deltagende lærere nem adgang til geologifaglige undervisningsforløb, som de oplever som relevante	8
3. Naturvejlederne og lærerne rapporterer, at eleverne oplever en øget motivation for/engagement i det faglige indhold og i udeundervisning.	10
5.2 Kvalitativ data	11
Projektet og geologiens rolle for naturvejlederne	11
Samarbejdet mellem lærer og naturvejleder	13
Elevernes respons	15
6. Covid-19	17
7. anbefalinger	18

1. Indledning

Projektet Junior-Geologerne har som intention at bruge geologisk formidling til at få flere børn og unge ud i naturen.

Med henblik på at skabe engagerende geologiformidling forener projektet naturvejledningen og folkeskolen i landets kommuner i en indsats, der sigter mod at styrke begge parter geologiske fagviden og give dem redskaber til at engagere børn og unge i undersøgende, geologiske udendørsaktiviteter. Projektet sætter stort fokus på geologifaglig opkvalificering netop fordi mange naturvejledere er faguddannet inden for biologi.

Udeundervisningen hos naturvejlederne har desuden til formål at give børn og unge stærke kompetencer i og interesse for geologi blandt andet ved at kunne sætte det konceptuelle i en praktisk kontekst. På lang sigt er der en intention om, at den undersøgelsesbaserede oplevelse af naturen skal skabe forundring, glæde og begejstring og dermed inspirere unge til at opsøge flere geologiske naturoplevelser i deres nærmiljø såvel som hos geologiske formidlingscentre.¹

Formålet med evalueringen har været at undersøge projektets intention om:

1. At opkvalificere naturvejlederne fagligt og didaktisk til at kunne formidle geologi til elever.
2. At give de deltagende lærere nem adgang til geologifaglige undervisningsforløb, som de oplever som relevante.
3. At naturvejlederne og lærerne rapporterer, at eleverne oplever en øget motivation for/engagement i det faglige indhold og i udeundervisning.

2. Sammenfatning

Denne evaluering er udarbejdet ud fra et datagrundlag bestående af to kvantitative surveys besvaret af henholdsvis lærere og naturvejledere samt syv kvalitative interviews med naturvejledere.

På baggrund af datagrundlaget for naturvejlederne fandt vi, at især naturvejledere med begrænset geologisk viden har oplevet stort udbytte af projektet, mens geologi-stærke naturvejledere udtrykker at have fundet inspiration og sparring i naturvejleder-netværket. I

¹ Skrevet med udgangspunkt i projektbeskrivelsen

forbindelse med netværksmøderne er naturvejlederne begejstrede, omend de har deltaget i forskelligt omfang. Nogle naturvejledere efterspørger dog, at møderne bliver mere generiske, da det kan blive vanskeligt for dem at lade sig inspirere, hvis de er meget stedspecifikke. I forlængelse heraf ønsker nogle naturvejledere generelt yderligere didaktisk opkvalificering, navnlig inspiration til tilrettelæggelse af deres undervisning. Andre naturvejledere oplever, at projektet har inspireret dem til nye didaktiske anvendelser.

Blandt naturvejlederne er der generelt mest enighed om, at materialerne har hjulpet dem geologi-fagligt og mindre enighed om, at det har hjulpet dem didaktisk. Særligt de gælder det for de naturvejledere, hvor geologi ikke har været en stor del af deres faglige baggrund, at de har ytret ønske om større didaktisk opkvalificering. Generelt understreger respondenterne, at de materialer, som Junior-Geologerne har stillet til rådighed specielt Geo-kitkassen i høj grad har fungeret efter hensigten, og at både naturvejledere og elever har betonet værdien af kassen. I denne sammenhæng er der dog nogle naturvejledere som efterspørger inspiration til mulige aktiviteter, som kan udføres med Geo-kitkassens indhold.

Hvad angår naturvejledernes kommunikation med lærerne, foregår dette på forskellig vis før, under og efter besøgene. Der finder ikke en decideret evaluering sted efter endt besøg, men naturvejlederne anser det som positiv feedback, når lærerne booker nye besøg hos naturvejlederne.

Ydermere vurderer naturvejledere, at eleverne er glade for besøgene på naturskolen, og begrundet det især med undervisningens interaktive karakter. Desuden er eleverne ifølge naturvejlederne positive over for udeundervisningen, navnlig når de får lov til at eksperimentere og sanse i naturen. Dog er det en vigtig forudsætning for elevernes positive oplevelse, at de har den rette påklædning, og at vejrforholdene er gode.

Datagrundlaget for lærernes perspektiv på projektet er begrænset, men besvarelser af surveyen vidner om, at to af de adspurgte lærere har anvendt materialet fra hjemmesiden og har fundet det relevant, omend i varierende grad.

De fire lærere mener, at eleverne er begejstrede for besøgene på naturskolen, blandt andet giver eleverne udtryk for, at besøgene er sjove, og at de er glade for udeundervisningen.

Det er vigtigt at påpege, at Covid-19 kan have haft indflydelse på evalueringsresultaterne. Dette vil blive uddybet i et dedikeret Covid-19 afsnit senere i rapporten.

3. Evalueringens design og metode

Oprindeligt skulle evalueringen være gennemført i foråret 2021, men eftersom blandt andet skoler blev lukket ned grundet Covid-19, blev det besluttet at skyde evalueringen et år.

Evalueringen er derfor blevet gennemført i foråret 2022, som hører under slutningen af projektets fase 2. Data til evalueringen er indhentet med kvalitative og kvantitative undersøgelsesmetoder.

Kvalitative interviews

Der er blevet gennemført syv semistrukturerede interviews med naturvejledere udvalgt af projektet selv: Et af disse interviews var face-to-face mens de resterende seks foregik over telefonen.

Survey

Der er gennemført to online surveys; en til deltagende naturvejledere og en til lærere, der har besøgt en naturvejleder med en eller flere skoleklasser, og som har tilkendegivet, at de gerne vil deltage i surveyen.

Datagrundlag

Surveyen som er målrettet naturvejledere er distribueret til 72 naturvejledere, hvoraf 30 har gennemført denne, fem har besvaret delvist, men ikke fuldført, og fem har åbnet surveyen, men undladt at besvare. Vi vælger at inddrage alle besvarelser for hvert enkelt spørgsmål, da vi ikke kan identificere specifikt hvilke respondenter, som er sprunget fra. Dette betyder, at antallet af besvarelser kan variere fra spørgsmål til spørgsmål, navnlig efter de indledende spørgsmål. Idet der er 30 gennemførte surveys ud af 72 mulige ligger svarprocenten på 41,6.

Den survey, som er målrettet lærere er distribueret til ni lærere, hvoraf fire har gennemført, to har besvaret delvist, men ikke fuldført, og én har åbnet surveyen, men undladt at besvare. Vi vælger at inddrage de gennemførte besvarelser og udelade de to delvise besvarelser, da disse respondenter blot har besvaret til og med spørgsmål to i surveyen. Svarprocenten for denne undersøgelse er ikke beregnet, grundet datagrundlagets størrelse.

5. Analyse

Følgende analyse er delt op i to dele; en kvantitativ del hvor de gennemførte surveys

analyseres ud fra projektets tre intentioner, der blev introduceret indledningsvist og en kvalitativ del, hvor de syv interviews analyseres for at give en dybdegående forståelse for naturvejledernes perspektiver på projektet.

5.1 Kvantitativ data

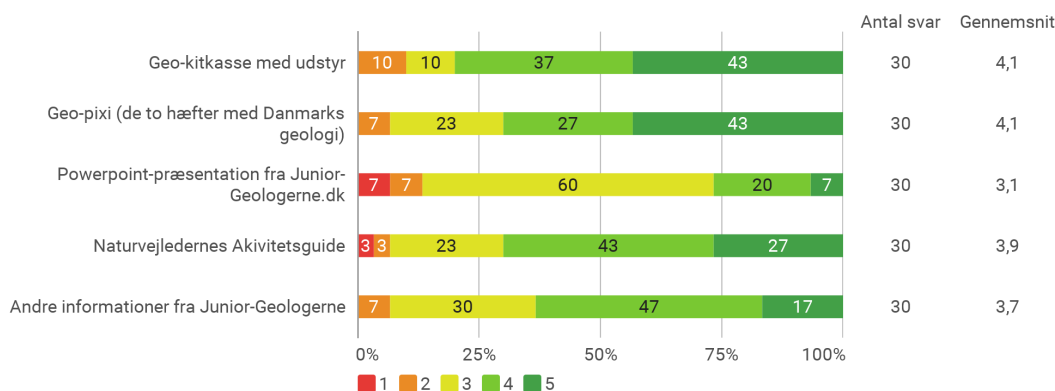
1. At opkvalificere naturvejlederne fagligt og didaktisk til at kunne formidle geologi til elever

Naturvejlederne har blandt andet fået stillet diverse materialer til rådighed med henblik på at give dem større *geologifaglig* viden. Over halvdelen af respondenterne i naturvejleder-surveyen (58 pct) giver udtryk for, at disse *i meget høj grad* (13 pct) eller *i høj grad* (45 pct) satte dem i stand til at formidle geologi til eleverne. 42 pct svarer *i nogen grad* (32 pct) eller *i mindre grad* (10 pct).

Materialerne som er stillet til rådighed for naturvejlederne har også haft til hensigt at opkvalificere dem didaktisk herunder med hensyn til formidling og tilrettelæggelse. 36 pct af respondenterne giver udtryk for, at materialerne *i meget høj grad* (10 pct) eller *i høj grad* (26 pct) satte dem i stand til at formidle geologi til eleverne. 64 pct siger *i nogen grad* (45 pct) eller *i mindre grad* (19 pct).

Naturvejlederne er tillige blevet bedt om at vurdere anvendeligheden af de enkelte materialer på en skala fra 1-5, hvor 1 er dårligst og 5 er bedst. Deres besvarelser ses nedenfor.

Figur 1: Anvendelighed af materialerne



Der tegner sig et billede af, at naturvejlederne vurderer anvendelighed høj for især Geo-kitkassen, Geo-pixi, aktivitetsguide og 'andre informationer fra Junior-Geologerne' (netværksdeltagelse). Powerpoint præsentationerne har ikke været henvendt til naturvejlederne, men det har derimod været naturvejledernes opgave at formidle information om powerpoint præsentationer til lærerne. De åbne svarmuligheder vidner om

forvirring omkring powerpoint præsentationernes hensigt og at deres ansvar for at præsentere disse for lærerne, har været uklart for naturvejlederne.

Materialet fra Junior-Geologerne ser altså ud til at have hjulpet et flertal af naturvejlederne godt på vej til at opkvalificere deres geologifaglige viden gennem inspiration samt sparring. Der er til gengæld en større tvetydighed, hvad angår didaktisk opkvalificering. I den åbne svarkategori skriver nogle respondenter at de både er blevet inspireret af materialerne fagligt og didaktisk. De naturvejledere, som ikke havde stor geologisk forhåndsviden inden deres deltagelse i projektet, føler sig betydeligt fagligt opkvalificeret. De naturvejledere, som i forvejen var geologi-faglige har ikke følt sig fagligt opkvalificeret, men har følt sig inspireret af projektet. Ligeledes har nogle naturvejledere så stærk didaktisk forhåndsviden, at projektet ikke har kunnet bidrage med betydelig ny didaktisk viden. Den gruppe, som efterspørger større didaktisk opkvalificering, er de naturvejledere som ikke i forvejen er stærke geologifagligt. Denne tvetydige respons afspejler altså, at naturvejledernes faglige og didaktiske udgangspunkt var forskelligt, hvorfor deres udbytte af og holdning til projektet vil variere.

2. At give de deltagende lærere nem adgang til geologifaglige undervisningsforløb, som de oplever som relevante

Datagrundlaget for lærersurveyen er ikke stort nok til, at det er muligt at generalisere og konkludere fyldestgørende på baggrund heraf. Imidlertid bør stemmerne fra de lærere, som har besvaret surveyen høres.

Udover besøget på naturskolen har lærerne fået stillet materialer til rådighed til forberedelse af deres undervisning af udskolingselever på Junior-Geologernes hjemmeside. Det lærer-rettede materiale på hjemmesiden består af 22 lektioner i form af powerpoint præsentationer, som indeholder faglig viden om et emne, samt tilhørende opgaver til eleverne.²

To respondenter giver udtryk for, at de finder besøget på naturskolen relevant for deres undervisning (en svarer *i høj grad* og en svarer *i meget høj grad*) og to svarer *i nogen grad*. En respondent giver udtryk for, at vedkommende *i meget høj grad* har anvendt materialet fra hjemmesiden, to svarer *i mindre grad* og en svarer *slet ikke*.

En respondent giver udtryk for *i høj grad* at have anvendt de elev-rettede opgaver i sin undervisning, to respondenter svarer *i mindre grad* og en respondent svarer *slet ikke*. Til spørgsmålet om, hvorvidt det undervisningsmateriale, som er udviklet er relevant for lærerne svarer en *i nogen grad*, en svarer *i høj grad*, en svarer *i meget høj grad* og en svarer *ved ikke*. I forhold til, hvorvidt materialet er alderssvarende for udskolingens svarer to *i meget høj grad* og to svarer *ved ikke*, hvilket kan forklares ved, at to respondenter er

² Junior-Geologernes hjemmeside

udskolingslærere og to underviser på mellemtrinnet/i indskolingen.

“Jeg tænker umiddelbart at det passer fint til udskolingen. (Jeg underviser dog ikke i udskolingen).” (Respondent, lærersurvey)

En respondent har dog kunnet finde inspiration i materialet for derefter at modificere det til at passe elever på mellemtrinnet.

“Jeg har hentet inspiration i jeres materiale til udskolingen. Jeg har altså omsat det til mere mellemtrins-venligt.” (Respondent, lærersurvey)

Idet nogle lærere ikke underviser i udskolingen, men alligevel ser værdi i materialet, ses der et ønske om, at der bliver udviklet materiale til mellemtrinnet.

“Det kunne være fedt, hvis der lå noget der er mere egnet til mellemtrinnet.” (Respondent, lærersurvey)

En anden respondent var slet ikke informeret om, at materialet fandtes.

“Jeg anede ikke den fandtes! Først nu, hvor jeg googlede den. Det har altid været [...] (naturvejleder) vejledninger jeg har brugt.” (Respondent, lærersurvey)

Tre ud af de fire lærerne, som har besvaret surveyen, har anvendt materialet fra hjemmesiden, dog i varierende grad. En af lærerne har slet ikke benyttet materialet, da vedkommende ikke var klar over, at det eksisterede. I kraft af at naturvejlederne er lærernes primære adgang til oplysning om det lærer-rettede materiales eksistens, tyder dette på, at kommunikationen mellem lærer og naturvejleder ikke har foregået efter hensigten. De tre lærere, som har anvendt materialet mener alle, dog i varierende grad, at det har relevans for dem som undervisere. Dette ses blandt andet idet de, i en vis grad, har anvendt det til forberedelse af deres undervisning samtidig med, at de har inddraget de elev-rettede opgaver fra hjemmesiden i forbindelse med deres undervisning. To af lærerne har desuden anvendt PowerPoint-præsentationer fra hjemmesiden som en del af deres undervisning.

3. Naturvejlederne og lærerne rapporterer, at eleverne oplever en øget motivation for/engagement i det faglige indhold og i udeundervisning.

Langt over halvdelen af naturvejlederne mener, at eleverne deltager aktivt i undervisningen (79 pct). På selvsamme spørgsmål svarer tre ud af fire lærere *i høj grad* mens en svarer *i meget høj grad*. Derudover mener langt over halvdelen af naturvejlederne, at eleverne synes besøgene på naturskolen er sjove (76 pct). Samme billede gør sig gældende for de adspurgte lærere, hvor tre ud af fire svarer *i høj grad* og en svarer *i meget høj grad* til selvsamme spørgsmål. En lærer formulerer det således;

“Jeg har haft nogle andre forløb på naturskolen og eleverne nyder at komme ud af huset og få det mere ind under huden.”
(Respondent, lærersurvey)

De åbne besvarelser, samt de foretagede interviews tyder på, at eleverne især er glade for den interaktive undervisningsform samt værktøjerne i Geo-kitkassen. Over halvdelen af naturvejlederne vurderer, at eleverne er glade for udeundervisningen (70 pct). Et lignende billede gør sig gældende for de adspurgte lærere, hvor tre ud af fire svarer *i høj grad* og en svarer *i meget høj grad* til, at de synes, at eleverne giver udtryk for at være glade for at undervisningen foregår udenfor. De åbne besvarelser hos naturvejlederne vidner dog om, at vejret er en central forudsætning for elevernes begejstring for udeundervisningen.

En af naturvejlederne skriver således;

“Det kommer lidt an på vejret og målgruppen... det er ikke alle 8.-klasser der er helt vilde efter at få mudrede sko (de har det med at komme i hvide sneaks selvom både jeg og læreren gør hvad vi kan for at forberede dem), men andre gange har der været stor entusiasme.” (Respondent, naturvejledersurvey)

I lærersurveyen svarer en lærer *i nogen grad* til, at eleverne fandt materialerne på Junior-Geologernes hjemmeside interessant. Tre svarede *ved ikke*, hvilket kan indikere, at eleverne ikke har arbejdet med opgaverne på hjemmesiden, men at lærerne har benyttet materialerne på anden vis, eksempelvis som forberedelse.

Det er vanskeligt at konkludere, hvorvidt der er øget motivation/engagement hos eleverne, men besvarelserne i de to surveys vidner om, at både naturvejledere og lærere har et indtryk af, at eleverne er begejstrede for og engagerede i undervisningsforløbene. Samtidig mener både naturvejlederne og lærerne i overvejende høj grad, at eleverne er glade for at undervisningen foregår udenfor samtidig med, at de udviser begejstring for

den praktiske og interaktive læringsform.

5.2 Kvalitativ data

Følgende er en analyse af den kvalitative data i form af interviews med syv naturvejledere. Interviewene er udført ud fra en semistruktureret interviewguide, således at alle centrale emner er blevet berørt, samtidig med, at der var frihed til at uddybe, og afvige fra guiden, i tilfælde af at interessante perspektiver blev bragt på banen. Strukturen på denne del af analysen er anderledes end den kvantitative del, idet metodevalget, og det faktum at vi ikke har interviewet lærere, har betydet, at evalueringspunkterne for projektets intention ikke kunne besvares på samme vis som i den kvantitative del. I stedet har den kvalitative metode bidraget til en dybdegående forståelse for naturvejledernes oplevelse af deres deltagelse i Junior-Geologerne projektet.

1. Projektet og geologiens rolle for naturvejlederne

De syv interviewede naturvejlederne har forskellig faglig baggrund, hvorfor deres geologiske kendskab har været forskelligt ved projektets start. De naturvejledere, der har geologifaglig baggrund, beretter om i høj grad at have benyttet Junior-Geologernes materiale til at genopfriske deres eksisterende viden og give inspiration til deres undervisning. Materialet har ikke som sådant bidraget med betydelig ny faglig viden til netop disse naturvejledere.

To af naturvejlederne som i forvejen havde geologi-baggrund mener ikke, at geologi fylder mere for dem, efter de er blevet en del af Junior-Geologerne, eftersom det i forvejen udgjorde en stor del af deres undervisning. Dette betyder imidlertid ikke, at de mener, at Junior-Geologerne ikke har haft positiv indflydelse på deres arbejde.

De af naturvejlederne, som ikke har stor geologisk baggrundsviden har brugt materialerne til at supplere deres undervisning og skabe overblik og forståelse gennem hjemmesiden.

De specifikke materialer som bliver omtalt i interviewene og som naturvejlederne mener er særligt gode er hæfter (pixi), hjemmesiden samt værktøjer fra Geo-kitkassen (bl.a. hammer, stendug, målebånd, kokkolitten, sedimentrør osv.). Naturvejlederne beretter om, at materialerne fungerer efter hensigten, nogle mener dog, at de har manglet idéer til opgaver/aktiviteter som inddrager materialerne fra Geo-kitkassen.

Flere af naturvejlederne understreger, at netværksmøderne har været inspirerende og været en god mulighed for faglig sparring. En respondent understreger, at Covid-19 har påvirket de regionale netværk for naturvejledere, men forklarer, at hun på trods heraf, stadig har fået udbytte af møderne;

"[...] Men de gange hvor vi mødes hele gruppen, specielt under udviklingen, synes jeg, der var noget værdifuldt at hente fra de andre, dem der har arbejdet med det [geologi] i mange år. Jeg synes, at de havde meget at byde på i forhold til, hvad der var af muligheder." (Respondent, naturvejleder)

En anden naturvejleder mener, at geologi indirekte har fået større betydning efter at vedkommende er blevet en del af Junior-Geologerne;

"Det [geologi] fylder mere i vores bevidsthed [...] Men det [Junior-Geologerne] er absolut et netværk, jeg vil holde fast i. Vi har allerede noget godt og nogle gode tilbud, men vi vil gerne udvikle på dem. Det har ikke været strengt nødvendigt, det [Junior-Geologerne] er mere nice to have end need to have. En forbedring, et supplement." (Respondent, naturvejleder)

Citatet vidner om, at Junior-Geologerne-netværket bidrager med noget originalt, som respondenterne ikke mener findes i deres øvrige samarbejder. Junior-Geologerne er ikke et nødvendigt, men et værdifuldt samarbejde, ifølge respondenterne. På trods af at der er bred enighed om, at netværksmøderne er værdifulde, nævner naturvejlederne visse kritikpunkter. Et af disse kritikpunkter omhandler indholdet for netværksmøderne, som nogle naturvejledere mener kan blive for stedspecifikke. Dette bevirker, at det bliver vanskeligt for naturvejlederne at praktisere det, de lærer i andre lokalområder. Desuden mente en respondent, at det var meget tidskrævende at køre rundt til de forskellige lokationer;

"Måske får man mere ud af at se, hvad folk gør i praksis i undervisningen, i stedet for at vi tager ud og turister. Så ser vi Mols Bjerge, det er også rigtig spændende at kunne se, hvor isen kom fra blandt andet [...] Det er svært kun at se det på papiret, man skal også ud i landskabet, og derfor kommer man til at køre meget rundt, og der bliver ikke tid til, at man kan se, hvordan man laver det [det faglige indhold] spændende for en skoleklasse." (Respondent, naturvejleder)

Ovenstående citat indikerer, at respondenten har oplevet faglig opkvalificering som resultat af netværksmøderne, og at vedkommende kan se formålet med møderne, men at vedkommende efterspørger større didaktisk opkvalificering som et yderligere udbytte af netværksmøderne.

En anden respondent belyste et yderligere kritikpunkt for netværksmøderne, nemlig måden hvorpå de blev faciliteret. Hun mente, at netværksmøderne var særligt gode i udviklingsfasen, fordi naturvejlederne deltog aktivt og bød ind med ideer, hvorimod hun ved de senere møder oplevede, at der ikke var lige så stort et engagement. Da hun blev spurgt ind til en mulig årsag til, hvorfor de senere netværksmøder havde ændret karakter, svarede hun følgende;

"Så er det måske bare et strammere program eller der er lagt program for dagen i stedet for at det er mere workshop, hvor der er flere, der byder ind." (Respondent, naturvejleder)

Respondenten efterspørger altså et løsere format som har karakter af en workshop fremfor nøje planlagte netværksmøder, idet naturvejlederne vil få større mulighed for at byde ind og udveksle idéer.

Det er forskelligt, hvor stort et udbytte naturvejlederne giver udtryk for at have fået af Junior-Geologerne projektet, da dette hænger sammen med, hvor stort deres geologiske kendskab var inden deres deltagelse i projektet. Fælles for de fleste respondenter er dog, at materialerne (navnlig Geo-kitkassen) har fungeret som et godt supplement til deres undervisning på naturskolerne. Derudover har de fleste, i det omfang det har været muligt at deltage, fået stort udbytte i form af inspiration og sparring af netværksarrangementerne. Et fælles kritikpunkt har dog været, at nogle af netværksarrangementerne var for stedsspecifikke, hvilket har gjort det vanskeligt at anvende faglige redskaber, opgaver og viden på andre lokationer. Desuden giver nogle naturvejledere udtryk for et ønske om mere inspiration til opgaver/aktiviteter, som er oplagte at udføre med Geo-kitkassen indhold.

2. Samarbejdet mellem lærer og naturvejleder

Der er forskel på, hvordan naturvejlederne samarbejder med lærerne om besøget på naturskolen. Nogle foretrækker, at læreren har forberedt klassen inden besøget, så tiden bliver brugt effektivt og besøget bliver en forlængelse af den undervisning, som er foregået i klasseværelset. En naturvejleder giver udtryk for at foretrække det modsatte;

"Jeg siger, at de ikke må forberede eleverne. [...] De har brug for andet input end bare teori. Man skal helst ikke have forhåndsviden. Det er jeg tilhænger af, fordi du kommer og er åben, og det er nyt og spændende. Bagefter når man har fået input og set [...] så bliver man helt vildt interesseret og når man kommer tilbage på skolen [...] lige pludselig har man en anden interesse fordi man har sanset det, man har rørt det, man har snust det, man har leget med det. Så er man bare interesseret og fanget af det på en anden måde fra starten af i stedet for at det bare er sten og teori, og man har siddet med nogle bøger." (Respondent, naturvejleder)

Under interviewene er naturvejlederne blevet spurgt ind til, hvilken rolle lærerne spiller, når de besøger naturskolen. Der er bred enighed om, at lærerne ofte får en praktisk rolle, hvor de blandt andet hjælper med gruppeopdeling samt hjælper grupperne i gang med diverse opgaver. Denne praktiske rolle udfoldes i følgende citat;

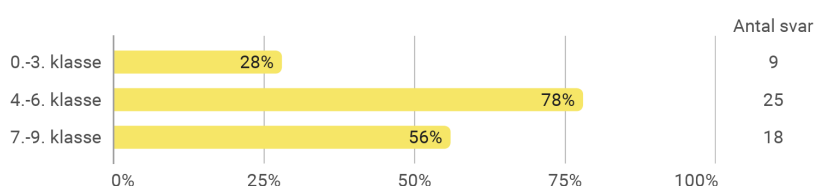
"Jeg forventer, at lærerne hjælper med at få klassen til at lytte efter, fordi de kan navnene på eleverne [...] Men at de [lærerne] deltager og bakker op om undervisningen, det vil sige at hvis der er elever, der kræver særlig opmærksomhed eller som "dimser", så hiver [læreren] flokken ind. Jeg bliver irriteret, hvis de lader eleverne sive væk, og det løber ud i sandet, og jeg står og flakker med tre elever. Så synes jeg, at det er lidt spild af min tid. [...]" (Respondent, naturvejleder)

Typisk finder der ikke en egentlig kontakt sted mellem lærer og naturvejleder efter besøget, men naturvejlederen anser det dog som positiv feedback, når samme lærer vender tilbage til naturskolen og booker nye besøg med andre skoleklasser.

Flere af naturvejlederne udtrykker, at samarbejdet mellem naturvejledere og lærere, som Junior-Geologerne skaber, er et godt redskab til at opnå optimal geologifaglig undervisning for eleverne. På denne måde uddelegeres et område af undervisningen til personer (naturvejledere) som har stor viden om emnet, frem for at naturfagslæreren skal undervise på et område, vedkommende ikke nødvendigvis føler sig sikker i.

Naturvejlederne har primært haft besøg af mellemtrinselever og dermed natur/teknologilærere (se figur 2).

Figur 2: Hvilke klasser har du haft besøg af?



Dette perspektiv ses uddybet i følgende citat;

“Jeg oplever at lærerne er glade for det [...] det er ikke alle lærere der selv har, altså de skal rundt i rigtig meget i deres pensum. Det er et meget bredt fagområde at undervise i naturfag i grundskolen, så det er ikke alle lærere der ved meget specifikt om geologi, så det er fedt, at der er mulighed for at tage klassen med ud til nogen, der ved noget om det og som har linet nogle praktiske øvelser op. [...]” (Respondent, naturvejleder)

Citatet vidner om, at samarbejdet mellem naturvejledere og skolelærer jævnfør naturvejlederen gavner alle tre parter; elever, lærere og naturvejledere.

Det er altså forskelligt, hvad naturvejlederne forventer før, under og efter forløbet, men der er enighed om, at en form for forventningsafstemning mellem lærer og naturvejleder bør finde sted. Således får alle parter mest muligt ud af besøget. Desuden har læreren typisk en praktisk rolle under besøget, eftersom det er naturvejlederen, der faciliterer og som typisk ifølge naturvejlederne selv, har størst faglig viden på området.

3. Elevernes respons

Ifølge naturvejlederne er elevernes respons til det geologisk fokuserede undervisningsforløb generelt positivt. De er glade for den interaktive undervisning og muligheden for at røre ved genstande og “sansse”, men for nogle elever kan der forekomme udfordringer ved de rammer, udeundervisningen skaber;

"Det kommer an på, hvad vi laver. Det er bedst, hvis der er praktiske øvelser og afhængig af hvilken alder de er. Hvis de er vant til at være udendørs, så kan de godt håndtere, at jeg snakker i tyve minutter, men hvis de ikke er vant til at komme ud, så er de anderledes i uderummet, fordi det er et uformelt læringsrum. [...] De bliver distraheret enormt meget af alt mulig andet. Børn der er vant til at være ude kan bedre koncentrere sig. Så laver jeg bevægelser eller leg eller øvelser undervejs, [...]". (Respondent, naturvejleder)

En af respondenterne giver udtryk for, at geologi kan være forbundet med 'sten og grus' og have et lidt kedeligt image hos eleverne, men typisk finder de det spændende og fascinerende, når først de kommer i gang. Forventninger er ikke altid høje i starten, men typisk giver eleverne rigtig god feedback undervejs, og de giver udtryk for, at især aktiviteterne er spændende. Det bliver autentisk, fordi de kan samle genstande op for at se og undersøge dem i deres naturlige omgivelser. Typisk bliver de så investerede, at de bliver oprigtigt skuffede, hvis de efter lang tids søgen ikke finder noget interessant.

"De kan godt være lidt 'det er mega kedeligt, jord og sten og sådan noget', men når de kommer i gang og får fingrene i det, synes de det er mega spændende og bliver fascineret [...]. (Respondent, naturvejleder)

Netop teenage-aldersgruppen kan dog, ifølge en anden respondent, være en udfordring;

"De synes det er så spændende som 8-klasser nu synes tingene er. Jeg synes det plejer at fungere godt. Når jeg sætter dem i gang, går de i gang og de plejer at hygge sig. [...] Det hjælper at meget af det er praktisk. Jeg prøver at stå og snakke til dem så lidt som muligt og lave et forløb, hvor de selv er aktive." (Respondent, naturvejleder)

Når først eleverne får hænderne ned i geologien, synes de overordnet set, at det er spændende. Ifølge naturvejlederne appellerer det især til eleverne, at de kan se og røre

forskellige materialer og genstande og anvende dem til undersøgelser samtidig med, at det understøtter deres forståelse for den bagvedliggende teori. Det, at de er udenfor, giver andre muligheder for undervisningen med konkrete materialer og fysiske aktiviteter. Dette læringsrum forekommer dog mere naturligt for nogle elever, men generelt er der begejstring for udeundervisningens adskillelse fra traditionel tavleundervisning.

6. Covid-19

Covid-19 med deraf følgende henholdsvis længerevarende og kortvarige nedlukning af skoler har haft betydning for projektet; dels hvorvidt naturvejlederne har oplevet at være blevet klædt tilstrækkeligt på til at løfte undervisningsopgaven i geologi og dels for, hvor mange elever, som er kommet i kontakt med projektet. Covid-19 har haft indflydelse på naturvejledernes deltagelse i netværksaktiviteter, således at de enten slet ikke har deltaget eller har deltaget virtuelt. Dette har givetvis haft indflydelse på deres udbytte af netværksaktiviteterne, som blandt andet har haft fokus på gensidig sparring mellem dem, samt opkvalificering af deres geologiske viden.³ Ydermere er det nærliggende at antage, at antallet af elever, som har besøgt et naturcenter med henblik på geologiundervisning ville have været større i en dagligdag uden Covid-19.

Naturvejlederne er blevet adspurgt hvorvidt Covid-19 har haft indflydelse på antallet af ture hvortil 44 pct svarer *i høj grad* (13 pct) eller *i meget høj grad* (31 pct). 38 pct svarer *i nogen grad*, 6 pct *i mindre grad*, 9 pct svarer *slet ikke* og 3 pct svarer *ved ikke*.

Vi har yderligere spurgt ind til hvor mange besøg, de enkelte lærere og naturvejleder har gennemført de seneste to kalenderår (2020 og 2021).

Tabel 1: Besøg på naturskolen

Ture til naturskolen de seneste to kalenderår (2020 og 2021) med et helt eller delvist geologisk tema	Antal lærere (ture til naturskolen)	Antal naturvejledere (gennemførte ture på naturskolen)
1-4	4	11
5-10		13
11-20		5

³ Hentet fra projektbeskrivelse

Ture til naturskolen de seneste to kalenderår (2020 og 2021) med et helt eller delvist geologisk tema	Antal lærere (ture til naturskolen)	Antal naturvejledere (gennemførte ture på naturskolen)
21-30		1
Flere		3 (1:36, 1:100, 1:112)

Skemaet oplyser antallet af ture som lærere og naturvejleder har henholdsvis deltaget i eller gennemført med et helt eller delvist geologisk tema. Som det fremgår af skemaet har 4 lærere været på 1-4 ture hos naturskolen. 11 naturvejledere har gennemført 1-4 ture. 13 naturvejledere har gennemført 5-10 ture. Fem naturvejledere har gennemført 11-20 ture. En naturvejleder har gennemført 21-30 ture, mens tre naturvejledere har gennemført flere end 30 ture, nærmere bestemt 36, 100 og 112 ture.

7. Anbefalinger

På baggrund af ovenstående analyse af den kvalitative og kvantitative data, ses her en opstilling af anbefalinger, som en evt. kommende version af Junior-Geologerne kan have in mente.

Generiske og didaktiske netværksaktiviteter

Netværksmøderne har haft stor værdi for de fleste naturvejledere, men indholdet har for nogle været for stedsspecifikt. Det kunne være et opmærksomhedspunkt, at gøre aktiviteterne mere generiske og med fokus på hvordan undervisningen kan tilrettelægges samt didaktisk inspiration.

Øge det didaktiske udbytte af undervisningsmaterialer og Geo-kitkasse

Naturvejlederne giver udtryk for, at de generelt oplever stor faglig opkvalificering gennem materialerne på hjemmesiden. Flere af naturvejlederne efterspørger dog større didaktisk opkvalificering i form af ideer og inspiration til undervisning/opgaver som materialerne i blandt andet Geo-kitkassen kan bruges til.

Naturvejlederne skal se det som deres rolle at rekruttere udskolingsklasser

Projektets målgruppe er udskolingsklasser, men en stor del af besøgene har vist sig at være fra mellemtrin. Det kunne derfor tyde på, at der er behov for at naturvejlederne gør

en særlig indsats for at interessere udskolingsklasser i besøg, hvis denne målgruppe skal rammes.

Fokus på elevernes og lærernes udbytte via evaluering

Hvis projektet ønsker en kvalificeret vurdering af både elevernes og lærernes udbytte af besøget, bør projektet være tættere på især lærerne og navnlig i evalueringsprocessen, således at det bliver muligt at kvalificere udbyttet. Dette kunne man eksempelvis gøre gennem en kort survey efter endt besøg på naturskolen.

Inddrage lærere i udvikling af undervisningsmateriale

Inddragelse af lærerne i udvikling af undervisningsmaterialer til alle grundskolens trin kan sikre, at materialet anvendes af de klassetrin, som besøger naturskolen. Selvom vi ikke kan konkludere på lærersurveyen, tyder besvarelsene dog på, at der er et perspektiv i at udvikle materiale til alle grundskolens trin.

Direkte markedsføring af projektet og dets materialer til lærerne

Det har primært været op til naturvejlederen at gøre lærerne opmærksom på, at der findes en hjemmeside med materialer specifikt målrettet dem. Det kan være svært for naturvejlederne at sikre, at lærerne bliver introduceret ordentligt for hjemmesiden mens de er på besøg, da omdrejningspunktet er eleverne. Der kunne være et perspektiv i, at projektet også selv sikrer direkte markedsføring overfor lærerne.