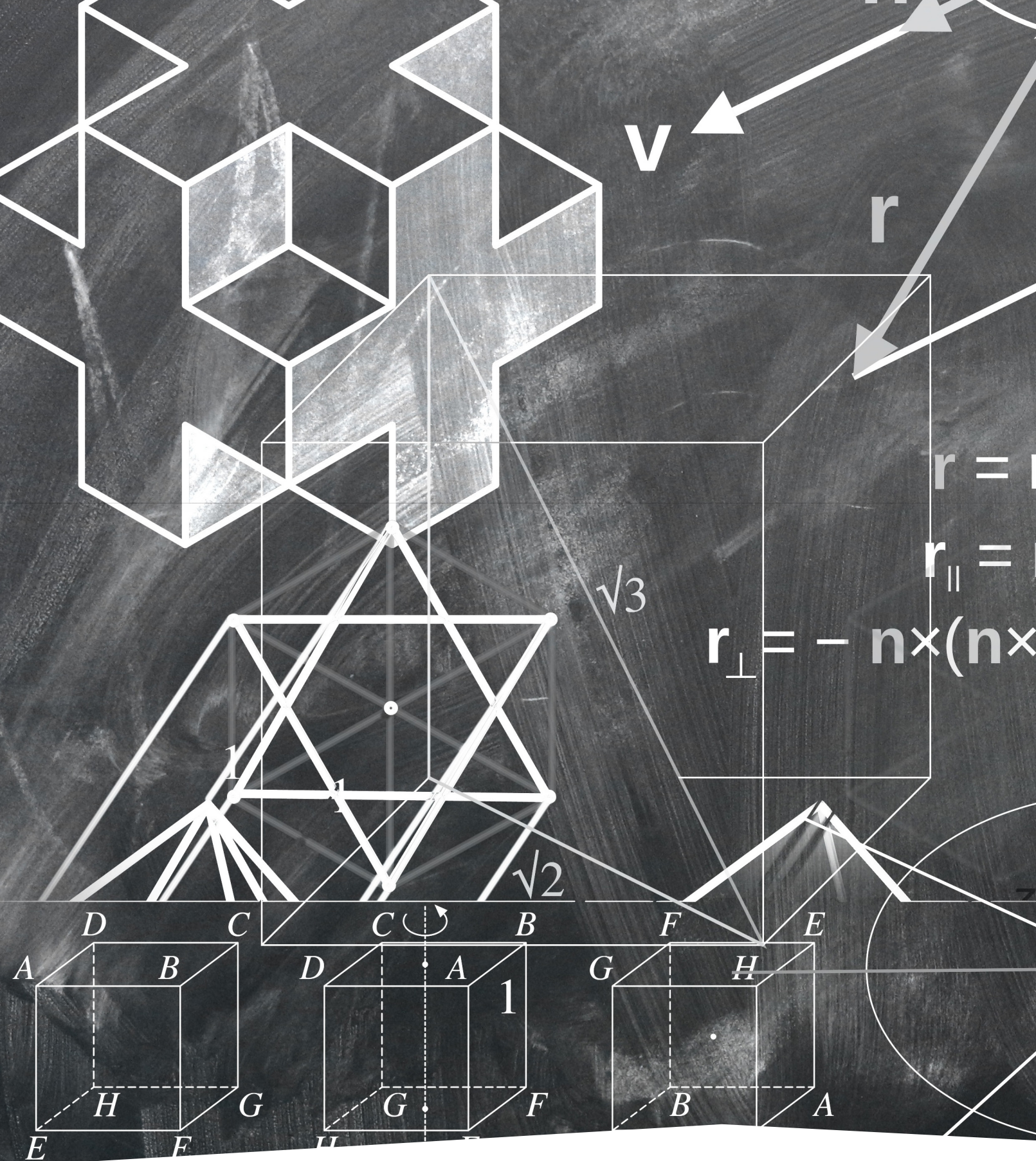


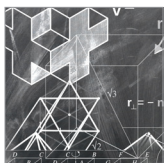


RAPPORT

KORTLÆGNING AF TILTAG RETTET MOD AT STYRKE
STEM-KOMPETENCER I REGION NORDJYLLAND



TEKNOLOGISK
INSTITUT

**Titel:**

Rapport

Kortlægning af tiltag rettet mod at styrke
STEM-kompetencer i Region Nordjylland

**Udarbejdet for:**

Region Nordjylland
Niels Bohrs Vej 30
9220 Aalborg Ø

**Udarbejdet af:**

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme
Kongevang Allé 29
8000 Aarhus C
CVR 5697 6116 / EAN 5790002042225

Marts 2019

**Kontakt:**

Centerchef Karsten Frøhlich Hougaard
Analyse og Erhvervsfremme
Mobil +45 72 20 28 86
kafh@teknologisk.dk

Teknologisk Institut er en selvejende og almennyttig Institution, der blev etableret i 1906 og er godkendt som GTS-institut af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Hendes Majestæt Dronning Margrethe 2. er protektor for Teknologisk Institut.

Teknologisk Instituts samarbejde med erhvervslivet bygger på fortrolighed, tavshedspligt og vores brandpromise.

Læs mere på teknologisk.dk og dti.dk

Indhold

RESUMÉ	4
1. INDLEDNING	6
2. EKSISTERENDE STEM-FREMMENDE INITIATIVER I NORDJYLLAND	7
2.1. MÅLGRUPPER	8
2.2. STEM-INITIATIVER FORDELT PÅ TYPE	9
2.3. STEM-FOKUS	10
2.4. GEOGRAFISK FORANKRING	11
2.5. SAMMENFATNING AF KORTLÆGNING	13
3. ANBEFALINGER TIL STEM-FREMMENDE INDSATSOMRÅDER I NORDJYLLAND	14
3.1. STØRRE FOKUS PÅ DE POTENTIELLE STEM'ERE	14
3.1.1 EKSEMPLER PÅ BEST PRACTICES	17
3.2. FLERE PIGER OG KVINDER I STEM	18
3.2.1 EKSEMPLER PÅ BEST PRACTICES	19
3.3. STØRRE FOKUS PÅ OVERGANGENE MELLEM UDDANNELSESNIVEAUER	20
3.3.1 EKSEMPLER PÅ BEST PRACTICES	22
3.4. INDSATS FOR STYRKELSE AF DE REGIONALE, ERHVERVSMÆSSIGE STYRKEPOSITIONER	24
3.4.1 EKSEMPLER PÅ BEST PRACTICES	26
3.5. BEHOVET FOR EN KOORDINERENDE INDSATS FOR AT SIKRE STØRRE KONTINUITET	27
3.5.1 EKSEMPLER PÅ BEST PRACTICES	28
4. AMBASSADØRER TIL EN NORDJYSK TEKNOLOGIPAGT	30
4.1 HVAD SIGER VIRKSOMHEDERNE?	31
4.2 HVORDAN KAN RELEVANTE AKTØRER INDGÅ SOM AMBASSADØRER FOR EN TEKNOLOGIPAGT?	33
ANVENDT LITTERATUR	34
BILAG A – METODEBESKRIVELSE	35
BILAG B – OVERSIGT OVER STEM-INITIATIVER	38



Resumé

Denne rapport sammenfatter resultaterne af en kortlægning af tiltag rettet mod at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland. Baggrunden er Region Nordjyllands ønske om at udarbejde en Teknologipagt for Nordjylland, i tråd med den nationale Teknologipagt.

Rapporten er udarbejdet af Teknologisk Institut på vegne af Region Nordjylland og består af tre dele:

- En kortlægning af igangværende STEM-befordrende tiltag i Region Nordjylland
- Forslag til fem mulige indsatsområder til styrkelsen af STEM-kompetencer i Nordjylland
- En anbefaling til, hvordan og i hvilket omfang relevante nordjyske aktører meningsfuldt vil kunne indgå i en Teknologipagt som ambassadører.

Kortlægning af eksisterende STEM-initiativer i Region Nordjylland

Kortlægningen identificerer 70 eksisterende initiativer, som understøtter, at flere nordjyder interesserer sig for STEM, påbegynder og gennemfører en STEM-uddannelse eller arbejder med STEM-kompetencer i praksis. De kortlagte initiativer henvender sig i overvejende grad til børn og unge og i mindre grad til personer, der allerede indgår i arbejdsstyrken. Således har to ud af tre af de kortlagte initiativer enten elever i grundskolen eller i ungdomsuddannelserne som målgruppe.

Der er en tendens til, at de identificerede initiativer rettet mod børn og unge især har fokus på talenterne. Det medfører, at der er en risiko for at overse STEM-potentialet hos den store middelgruppe. Desuden fokuserer kun

et fåtal af de kortlagte initiativer på transitionerne fra et uddannelsesniveau til det næste.

Endelig har mange af de kortlagte initiativer karakter af at være midlertidige. Denne omstændighed vanskeliggør både overblikket over aktive tilbud og initiativer, men det betyder også, at kontinuiteten i den samlede STEM-indsats er udfordret.

Anbefalinger til indsatsområder, der kan understøtte Teknologipagten

I rapporten anbefales fem potentielle indsatsområder, der vil kunne understøtte en nordjysk opfyldelse af målsætningerne i den nationale Teknologipagt. Indsatsområderne er baseret på en analyse af styrker og svagheder ved de 70 kortlagte STEM-initiativer suppleret med input fra en række nordjyske aktører. De fem anbefalede indsatsområder motiveres i rapporten og suppleres med en række internationale best practices.

Den første anbefaling til et indsatsområde er et **øget fokus på potentielle STEM'ere**, den såkaldte grå zone, der bl.a. består af unge fra uddannelsesfremmede hjem samt de unge, som ikke tilhører talentmassen, men som har forudsætningerne for at tage en STEM-uddannelse. Et øget fokus på den grå zone er nødvendig for at opfylde den nationale målsætning om, at 20 pct. flere skal gennemføre en STEM-uddannelse både på faglært og videregående niveau.

For det andet anbefales det at arbejde målrettet på at få **flere piger og kvinder i STEM**, da der i Nordjylland, ligesom i resten af Danmark, kan konstateres en skæv fordeling mellem kønnene på de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser.

Rapportens tredje anbefaling til et indsatsområde er et **større fokus på overgangene mellem uddannelsesniveauer**. Et stærkere og mere systematisk samarbejde gennem hele uddannelseskæden er vigtig, da overgangene fra det ene uddannelsesniveau til det næste er blandt de mest afgørende tidspunkter for at motivere børn og unge til at vælge en STEM-uddannelse og en STEM-karriere.

En **øget inddragelse af Nordjyllands erhvervsmæssige styrkepositioner i STEM-indsatserne** er den fjerde anbefaling. For en bedre tilpasning af STEM-uddannelserne til nordjyske forhold er det bl.a. afgørende, at initiativer, der har til formål at tiltrække flere til STEM-uddannelser, både unge og allerede beskæftigede, bliver tilrettelagt under hensyn til det regionale arbejdsmarked og den regionale erhvervsstruktur i Nordjylland.

Endelig kan der på baggrund af analysen konstateres **et behov for en overordnet koordinering af STEM-initiativerne for at sikre en større kontinuitet** af de enkelte initiativer og en mere effektiv vidensdeling initiativerne imellem. Selvom der findes aktører med overblik over flere STEM-initiativer i Nordjylland, mangler der en STEM-koordinator, der kan fungere som tovholder for hele regionen.

Ambassadører til en nordjysk Teknologipagt

Nordjyske virksomheder og offentlige institutioner, som aftager STEM-kompetencer, vil kunne bidrage til STEM-indsatsen ved at fungere som ambassadører i en regional Teknologipagt. Som en del af kortlægningen blev der af denne grund gennemført en survey blandt 420 udvalgte nordjyske virksomheder, der bl.a. blev opfordret til at vurdere den forventede effekt af forskellige aktiviteter med henblik på at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland.

Et tæt samarbejde mellem virksomheder og uddannelsessteder vurderes som særligt effektiv blandt de adspurgte virksomheder. Det kunne være i form af praktikophold af elever eller studerende i virksomhederne, men kunne også have en mere forpligtende karakter – som fx virksomhedsadoption af skoleklasser.

Desuden fremhæves betydningen af en ung-til-ung-ambassadørtilgang blandt de adspurgte virksomheder, hvor unge i uddannelse eller studiejob hos virksomhederne kan optræde som rollemodeller og mentorer for andre unge elever. Når de unge mødes i øjenhøjde og på egne kommunikationsplatforme, kan der skabes en tættere forbindelse mellem de unge og virksomhederne.

1. Indledning

Denne rapport sammenfatter resultaterne af en kortlægning af tiltag rettet mod at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland. Kortlægningen er foretaget i perioden december 2018 til februar 2019 og er gennemført af Teknologisk Institut på vegne af Region Nordjylland. Rapporten er et videngrundlag, som skal understøtte udarbejdelsen af en regional Teknologipagt i Nordjylland.

Den nationale Teknologipagt blev igangsat af regeringen i 2018. Formålet med pagten er at styrke danskernes tekniske og digitale kompetencer til gavn for erhvervslivet og den enkelte, så alle kan deltage i og være med til at udvikle samfundet i en teknisk og digital retning. Det handler om at få flere til at interessere sig for og uddanne sig inden for de såkaldte STEM-uddannelser samt at få flere til at arbejde med kompetencerne i praksis. Målgruppen er alle – fra skolebørn til de mest erfarne kræfter på arbejdsmarkedet. Konkret skal 20 pct. flere gennemføre en STEM-uddannelse både på faglært og videregående niveau. Læs mere på www.teknologipagten.dk.

Som en følge af den nationale Teknologipagt arbejder Region Nordjylland i lighed med de andre danske regioner med at udarbejde en regional Teknologipagt. Arbejdet er inspireret af strukturen omkring den hollandske Teknologipagt, der udmøntes gennem regionale pagter.

Udgangspunktet for den regionale Teknologipagt er de målsætninger, som optræder i den nationale Teknologipagt, og som er gengivet ovenfor. Indsatserne skal dog samtidig afspejle Region Nordjyllands befolkningssammensætning, uddannelsesniveau og erhvervsmæssige styrkepositioner.

Nærværende kortlægning består af tre forskellige dele:

- En kortlægning af igangværende STEM-befordrende tiltag i Region Nordjylland
- Forslag til fem relevante indsatsområder i Nordjylland, som vil kunne styrke de overordnede målsætninger i Teknologipagten. Til hvert indsatsområde præsenteres 1-2 nationale eller internationale best practices
- En anbefaling til, hvordan og i hvilket omfang relevante nordjyske aktører meningsfuldt vil kunne indgå i en Teknologipagt som ambassadører.

Rapporten er struktureret efter kortlægningens tre dele. Således præsenteres en sammenfatning af kortlægningen af igangværende STEM-befordrende tiltag i Region Nordjylland i **Kapitel 2**. En samlet oversigt over kortlagte initiativer findes i **Bilag B**. I **Kapitel 3** fremlægges de fem forslag til mulige relevante indsatsområder i Region Nordjylland, mens **Kapitel 4** behandler spørgsmålet omkring, hvordan og i hvilket omfang relevante nordjyske aktører kan indgå i en Teknologipagt som ambassadører. Kortlægningens hovedpointer sammenfattes i et **resumé** først i rapporten. I **Bilag A** findes desuden en kort redegørelse for den metode, der ligger til grund for kortlægningen.

God læselyst!



2. Eksisterende STEM-fremmende initiativer i Nordjylland

Første skridt i kortlægningen af tiltag rettet mod at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland var at gennemføre en afdækning af allerede eksisterende STEM-fremmende initiativer på tværs af Region Nordjylland.

Afdækningen er foretaget på baggrund af en kombination af desk research, telefoninterview og skriftlige tilbagemeldinger fra en række forskellige interessenter i Nordjylland, som på forskellige måder er involveret i at udvikle og afholde STEM-fremmende initiativer. Det drejer sig bl.a. om udbydere af ungdomsuddannelser, videregående uddannelser samt udbydere af voksen efter- og videreuddannelse i Nordjylland, ligesom repræsentanter fra det nordjyske erhvervsliv og faglige organisationer er blevet interviewet.

I alt blev 70 initiativer i Nordjylland identificeret som være STEM-fremmende. For at et initiativ kunne kvalificere sig til at blive en del af kortlægningen, skulle en række kriterier opfyldes. Således skulle initiativet:

- Have et klart STEM-fokus
- Rette sig mod målgrupper ældre end dagtilbudsalderen (0-6 år)
- Være tilgængeligt for den tiltænkte målgruppe i Region Nordjylland
- Have et vist omfang – både i forhold til antal deltagere og geografisk udbredelse
- Være et tiltag, som ligger ud over den almindelige drift
- Ikke være afsluttet

Mens nogle af kriterierne er objektive parametre (fx hvorvidt initiativet er afsluttet eller ej), rejser andre kriterier nogle forståelsesmæssige spørgsmål. Hvad indebærer fx kriteriet "et vist omfang", og hvornår er et tiltag en del af den almindelige drift? Spørgsmålene kan bedst besvares via et par eksempler.

Når et bibliotek inviterer områdets lokale børn og unge til at komme at lege med LEGO® Robotics en lørdag formiddag, så er initiativet i princippet med til at øge interessen for teknologi hos målgruppen og er derfor STEM-fremmende. Dog er initiativet både en enkeltstående begivenhed og geografisk meget begrænset, hvorfor der kan stilles spørgsmålstegn ved den langsigtede effekt, selv om arrangementet er nok så vellykket. Samtidig ville det blive alt for omfattende også at omfatte denne type af initiativer i kortlægningen, ligesom det ville forstyrre billedet i forhold til mere strategiske initiativer.

Tilsvarende er uddannelsen Datalogi ved Aalborg Universitet pr. definition en STEM-uddannelse, hvorfor den i princippet kunne medtages i kortlægningen som et STEM-fremmende initiativ. For universitetet må det dog betragtes som en del af den almindelige drift at udbyde uddannelser, og udbuddet af Datalogi medfører ikke nødvendigvis i sig selv, at flere tager en STEM-uddannelse. For en nærmere beskrivelse af den anvendte metode henvises til **Bilag A**.

I de følgende afsnit ser vi nærmere på, hvordan de 70 kortlagte initiativer fordeler sig i forhold til målgrupper, typer af initiativer, STEM-fokus og geografisk forankring. Den fulde kortlægning med en kort beskrivelse af hvert enkelt initiativ er at finde i **Bilag B**.

2.1. MÅLGRUPPER

Blandt de 70 kortlagte initiativer har langt de fleste STEM-fremmende initiativer børn og unge som målgruppe. Således er ca. en tredjedel af initiativerne rettet mod grundskolen, mens en tredjedel er rettet mod ungdomsuddannelserne. Af øvrige målgrupper kan nævnes studerende på videregående uddannelser, beskæftigede, ledige og undervisere. Adskillige initiativer har mere end én målgruppe. Et eksempel er kampagnedagen "Girls' Day in Science" organiseret af Naturvidenskabernes Hus, som har piger både i grundskolen og fra ungdomsuddannel-

serne som målgruppe. Kategorien "øvrige" dækker over initiativer, som fx har erhvervslivet i bred forstand som sekundær målgruppe eller initiativer, som retter sig mod grundskolen, men også har børnehavebørn som målgruppe. Se målgrupperne i Figur 1 side 9.

I forhold til initiativer, der retter sig mod børn i grundskolen, kan der skelnes mellem initiativer, der indgår som et element i den formelle undervisning og initiativer, som har børn i grundskolen som målgruppe, men som foregår i fritiden. Et eksempel på sidstnævnte er Coding Pirates, som henvender sig til børn og unge i grundskolealderen med det formål at fremme målgruppens produktive og kreative IT-kompetencer. Det sker primært gennem afholdelse af klubaftner uden relation til den formelle undervisning i grundskolen.

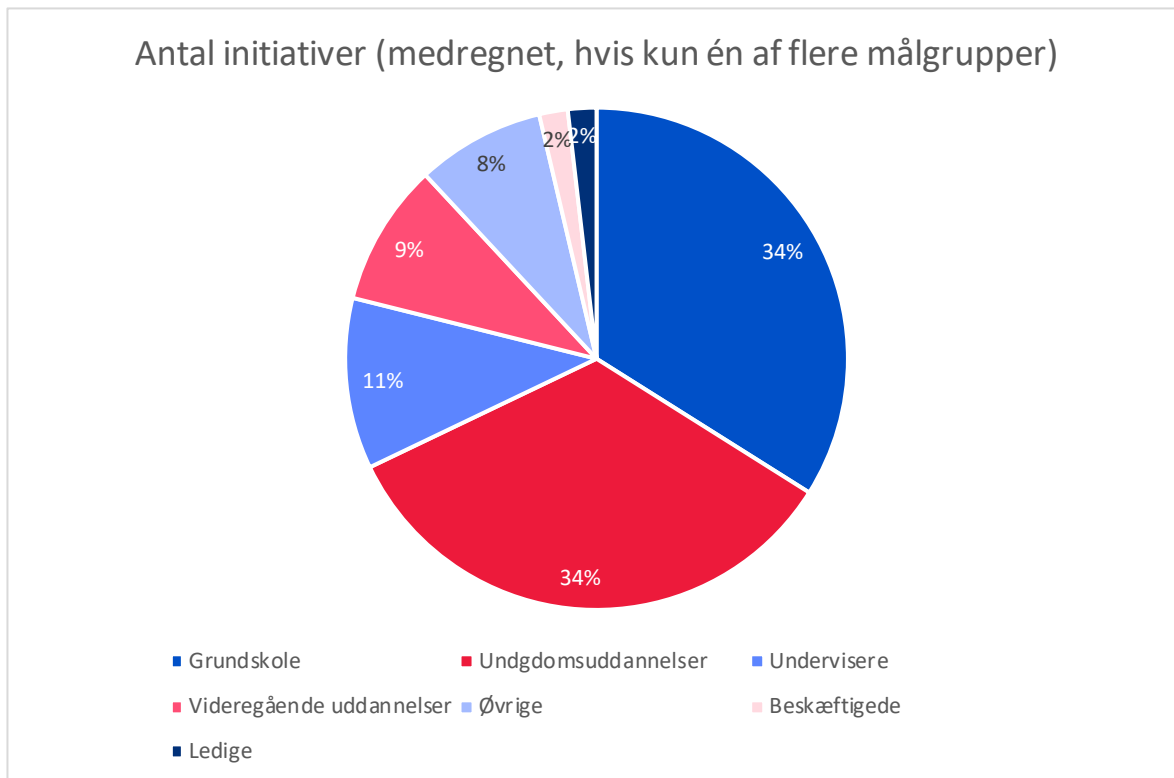
Initiativer rettet mod ungdomsuddannelserne dækker hele spektret, men HTX, HHX og STX er dog oftere målgruppen i forhold til EUD. For EUD-området findes en række initiativer, som retter sig mod at tiltrække flere unge generelt, men ikke specifikt til de STEM-relaterede erhvervsuddannelser. Disse initiativer er derfor ikke medtaget i kortlægningen.

Initiativerne målrettet de gymnasiale ungdomsuddannelser afvikles typisk som konkurrencer på eller uden for skolerne og som camps, hvor STEM-kompetencer udforskes. Et eksempel er Georg Mohr-Konkurrencen, som henvender sig til matematikinteresserede elever i gymnasiale uddannelser med konkurrencer lokalt og nationalt.

Initiativer, der henvender sig til undervisere, er fordelt på alle uddannelsesniveauer, men med en overrepræsentation af initiativer rettet mod undervisere på grundskoler og ungdomsuddannelser. Disse initiativer drejer sig typisk om at udveksle og udforske nye læringsmetoder inden for STEM. Et eksempel er udviklingsprojektet Danske Science Gymnasier, der bl.a. har til formål at udvikle nye undervisnings- og læringsmetoder, materiale inden for STEM-fag samt støtte lærernes kompetenceudvikling.

Ser vi på de videregående uddannelser, har initiativerne ofte til hensigt at rekruttere studerende til bestemte STEM-uddannelser fx gennem initiativerne "Fremtidens

Figur 1: STEM-initiativer i Nordjylland fordelt på målgrupper



Kilde: Teknologisk Institut. I alt 109 definerede målgrupper baseret på 70 initiativer

talenter inden for IT-sikker" eller udviklingsprojektet "Virksomhedspagt", der har til formål at øge summen og kvaliteten af talentpuljen inden for IKT.

Initiativerne, som henvender sig til beskæftigede og ledige, har typisk til formål at tilvejebringe øgede digitale kompetencer. Forskellen på, hvad der karakteriserer initiativer målrettet henholdsvis beskæftigede og ledige, er, at initiativerne for ledige er målrettet områder med jobpotentiale. Et eksempel er "Udvikleruddannelsen", hvor jobtræning er i centrum. Initiativer målrettet beskæftigede handler typisk mere om at skabe de alledygtigste medarbejdere inden for digitale kompetencer eksemplificeret ved initiativet "Digital Dogme".

2.2. STEM-INITIATIVER FORDELT PÅ TYPE

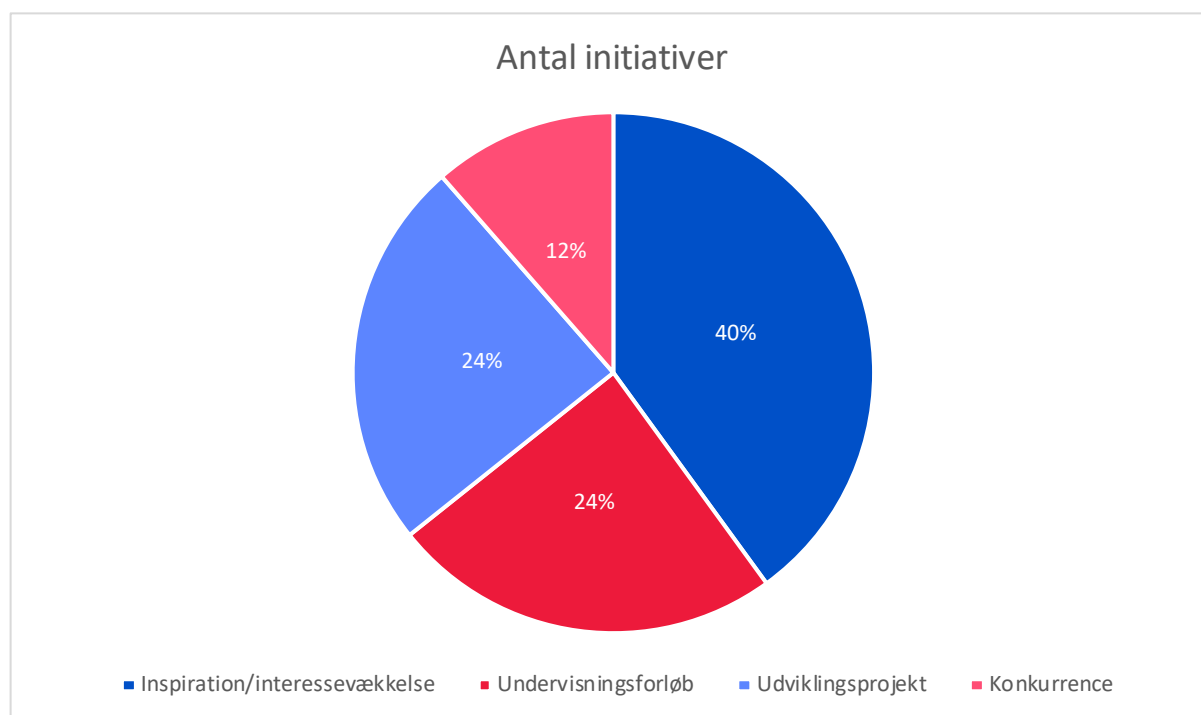
De 70 identificerede initiativer i Nordjylland til at fremme STEM-kompetencer kan meningsfuldt opdeles på fire forskellige typer. Det drejer sig om undervisningsforløb,

udviklingsprojekter, konkurrencer, samt initiativer der har karakter af interessevækkelse og inspiration. Figur 2 side 10 viser, hvordan de kortlagte initiativer fordeler sig på disse fire typologier.

Som Figur 2 viser, kan den største andel af initiativerne placeres under kategorien [inspiration og interessevækkelse](#). Disse arrangementer er typisk karakteriseret ved, at de giver deltagerne en "hands-on" oplevelse. Deltagerne får således et indblik i, hvad det vil sige at tage en STEM-uddannelse, eller hvordan et arbejdsliv, som indebærer brug af STEM-kompetencer, kunne se ud.

Et eksempel på et initiativ af denne type er "Masseeksperimentet", som er en del af Dansk Naturvidenskabsfestival. Her er ca. 35.000 elever med til at eksperimentere og indsamle data til et forskningsprojekt, som udføres i samarbejde med en udvalgt forskningsinstitution.

Figur 2: STEM-initiativer i Nordjylland fordelt på typer



Kilde: Teknologisk Institut. Baseret på 70 kortlagte initiativer

Initiativerne under kategorien [undervisningsforløb](#) fokuserer typisk på at tilvejebringe læring inden for STEM-fagene på utraditionel vis. Et eksempel på et sådant initiativ er "Creative Science Lab" målrettet gymnasieelever, hvor det bl.a. fremhæves, at det naturvidenskabelige udbytte fra undervisningen kan komme i forbindelse med, at eleverne arbejder med micro-controllere, 3D-print og programmering.

Initiativer, som betegnes som [udviklingsprojekter](#), kan i sagens natur have vidt forskellige målsætninger og anvende forskellige metoder, men de handler typisk om at øge opmærksomheden på STEM-kompetencer. "NatTec på Tværs" er et eksempel på et sådant projekt, hvis formål det er at øge elever i udskolingens opmærksomhed på naturvidenskabelige fag senere i deres uddannelsesforløb. Det gøres ved at anvende ældre elever fra ungdomsuddannelserne som ung-til-unge-ambassadører.

[Konkurrencer](#), der skal øge deltagernes opmærksomhed på STEM-kompetencer, er typisk karakteriseret ved, at det er private virksomheder eller organisationer, der afholder disse konkurrencer for at inspirere og rekruttere deltagerne. Der er dog også eksempler på konkurrencer,

som er organiseret af det offentlige – som fx "Nordjyske Nyskabere", der er finansieret og arrangeret af Region Nordjylland.

2.3. STEM-FOKUS

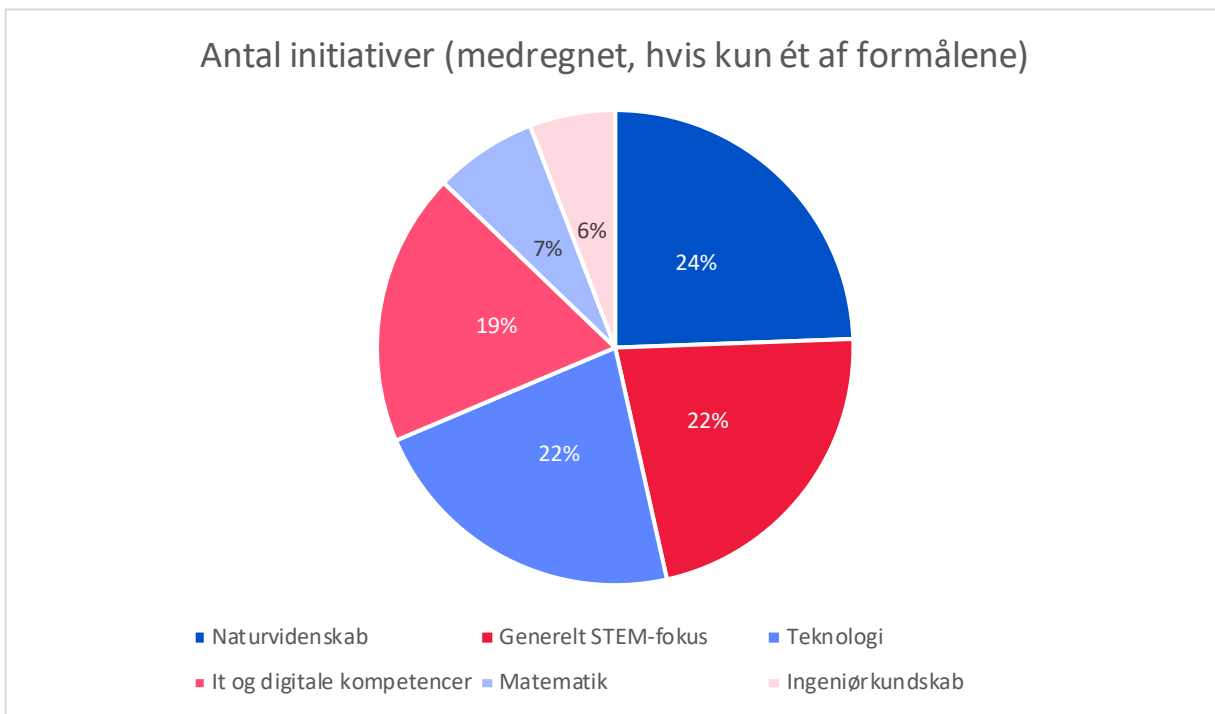
For de projekter, som er meldt ind til den Nationale Teknologipagt, sondres der mellem projekter med et generelt STEM-fokus og et specifikt STEM-fokus. Til kortlægningen af initiativer i Region Nordjylland er denne sondring anvendt, hvor specifikt STEM-fokus dækker over naturvidenskab, teknologi, IT og digitale kompetencer, matematik samt ingeniørkundskab. Figur 3 side 11 viser, hvordan de kortlagte nordjyske initiativer fordeler sig på STEM-fokus

Som Figur 3 viser, har langt de fleste initiativer et specifikt STEM-fokus med en nogenlunde ligelig fordeling mellem naturvidenskab, teknologi samt IT og digitale kompetencer, mens der er markant færre initiativer med fokus på matematik og ingeniørkunderskaber. Det skal dog siges, at nogle initiativer hævder at have mere end ét specifikt fokusområde som fx både naturvidenskab og matematik.

Kortlægningen viser også, at det enkelte initiativ i egne

STEM-INITIATIVER

Figur 3: STEM-initiativer i Nordjylland fordelt på fokusområde



Kilde: Teknologisk Institut. I alt 86 definerede fokusområder baseret på 70 initiativer

formålsbeskrivelser i nogle tilfælde bruger betegnelsen naturvidenskab, når der tilsyneladende ud fra beskrivelsen af initiativet menes generelt STEM-fokus. Fokusområderne skal derfor ses som overlappende snarere end gensidigt udelukkende.

De initiativer, der fokuserer på at fremme kompetencer inden for naturvidenskaben, er typisk igangsat af store private virksomheder, uddannelsesinstitutioner eller de store naturvidenskabelige organisationer som Astra og Naturvidenskabernes Hus.

Formålet med initiativerne varierer også på baggrund af initiativtageren. Hvor de private virksomheder typisk fremhæver rekruttering som et mål, vægter uddannelsesinstitutionerne og organisationerne i højere grad motivation blandt unge til at vælge naturvidenskaben, og at initiativerne skal kunne bruges som brobygning til at involvere samfundet i naturvidenskaben.

Initiativer, der skal styrke teknologikompetencerne, omhandler typisk praktisk erfaring og præsentation af konkret teknologi inden for området. Et eksempel er UCNs "Makerspace", som parter uden for UCN kan bruge som

et undervisningsrum, der kobler innovation og teknologi, og hvor der er adgang til den nyeste teknologi inden for robotter, lasercuttere, 3D-print m.v.

Initiativer, som fokuserer på IT og digitale kompetencer, har typisk et af to formål. Enten handler initiativet om digital dannelse med børn og unge i grundskolen og på ungdomsuddannelserne som målgruppe. Andre initiativer fokuserer på, hvordan digitale kompetencer kan opbygges med henblik på at styrke erhvervslivets konkurrenceevne eller som en indgang for ledige til arbejdsmarkedet.

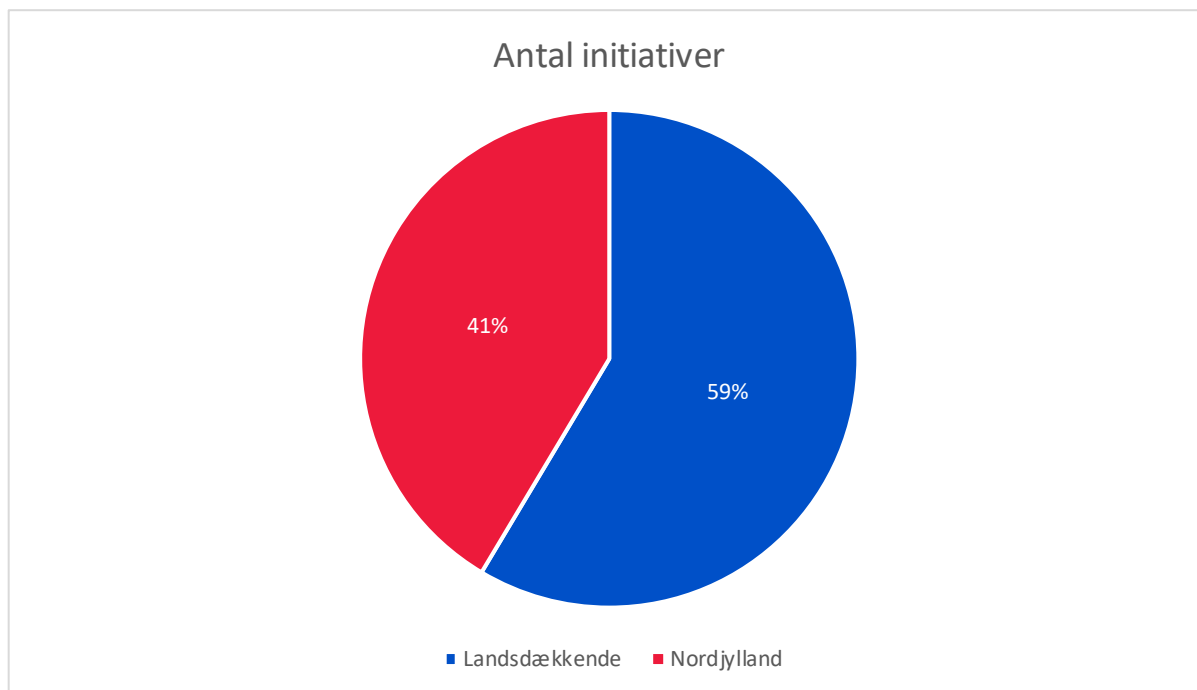
2.4. GEOGRAFISK FORANKRING

Tilgængelighed for nordjyder har været et af de kriterier, som var bestemmende for, hvorvidt et STEM-fremmende initiativ er blevet inkluderet i denne kortlægning. Således skal initiativet enten være forankret i Nordjylland eller være landsdækkende, men med mulighed for at målgruppen for initiativet kan være omfattet i Nordjylland.

Figur 4 side 12 viser den geografiske fordeling af de 70 initiativer.

STEM-INITIATIVER

Figur 4: STEM-initiativer fordelt på geografisk forankring



Kilde: Teknologisk Institut. Baseret på 70 initiativer

Figur 4 viser, at størstedelen af initiativerne landsdækkende, mens resten er unikke for Region Nordjylland. De landsdækkende initiativer, som også foregår i Region Nordjylland, er i vid udstrækning forankret hos private virksomheder, fonde eller en sammenslutning af disse. I flæng kan nævnes initiativerne "Boss Ladies", som Dansk Byggeri, 3F, KL, TEKNIQ, Dansk EI-forbund, Danske Malermestre samt Blik og Rør står bag. Novo Nordisk Fonden står bag initiativet "LIFE", mens Astra, Industriens Fond, Villum Fonden, Otto Mønsted Fond, Undervisningsministeriet, Industriens arbejdsgivere i København står bag initiativet "Test-o-teket", som er et online laboratorium, hvor der er naturvidenskabelige eksperimenter til rådighed for afprøvning.

Modsat er de regionalt forankrede initiativer i Nordjylland især ejet af uddannelsesinstitutioner i forskellige konstellationer. Det gælder bl.a. Aalborg Universitet, University College Nordjylland, erhvervsskoler, gymnasier og folkeskoler. De regionalt forankrede initiativer forestås både af en enkelt uddannelsesinstitution, hvilket fx er tilfældet med "Naturvidenskabelig Eksperimentarium", som er forankret hos Morsø Gymnasium. Ligeledes kan initiativerne være organiseret i et samarbejde mellem

uddannelser på samme "niveau", som er tilfældet med "Programmering Naturligvis", der er et samarbejde mellem ni grundskoler om uddannelse af programmeringsvejledere. Endelig er der også eksempler på initiativer, som har forskellige typer af uddannelsesinstitutioner som ejere. Dette gælder bl.a. for initiativet "Digitalt understøttede erhvervsuddannelser", der er et samarbejde mellem EUC Nord, AMU Nordjylland, Aalborg Universitet, Tech College Aalborg og Aalborg Handelsskole. Fælles for de regionalt forankrede initiativer er, at de hovedsageligt fokuserer på undervisningsforløb og inspiration til at beskæftige sig med STEM.

Ser vi nærmere på den geografiske spredning af de regionalt forankrede perspektiver, er Aalborg-området ikke overraskende dominerende. Således er ni af de i alt 28 regionale initiativer primært forankret i Aalborg. Hovedparten af initiativerne er dog forankret på tværs af flere kommuner i regionen. Det gælder de fleste af de udviklingsprojekter, som er finansieret af Uddannelsespuljen, men også andre initiativer dækker på tværs af flere kommuner. Et eksempel er "Fokus på matematik", som er et tværkommunalt kompetenceudviklingsprojekt for matematiklærere med deltagelse af syv nordjyske kommuner.



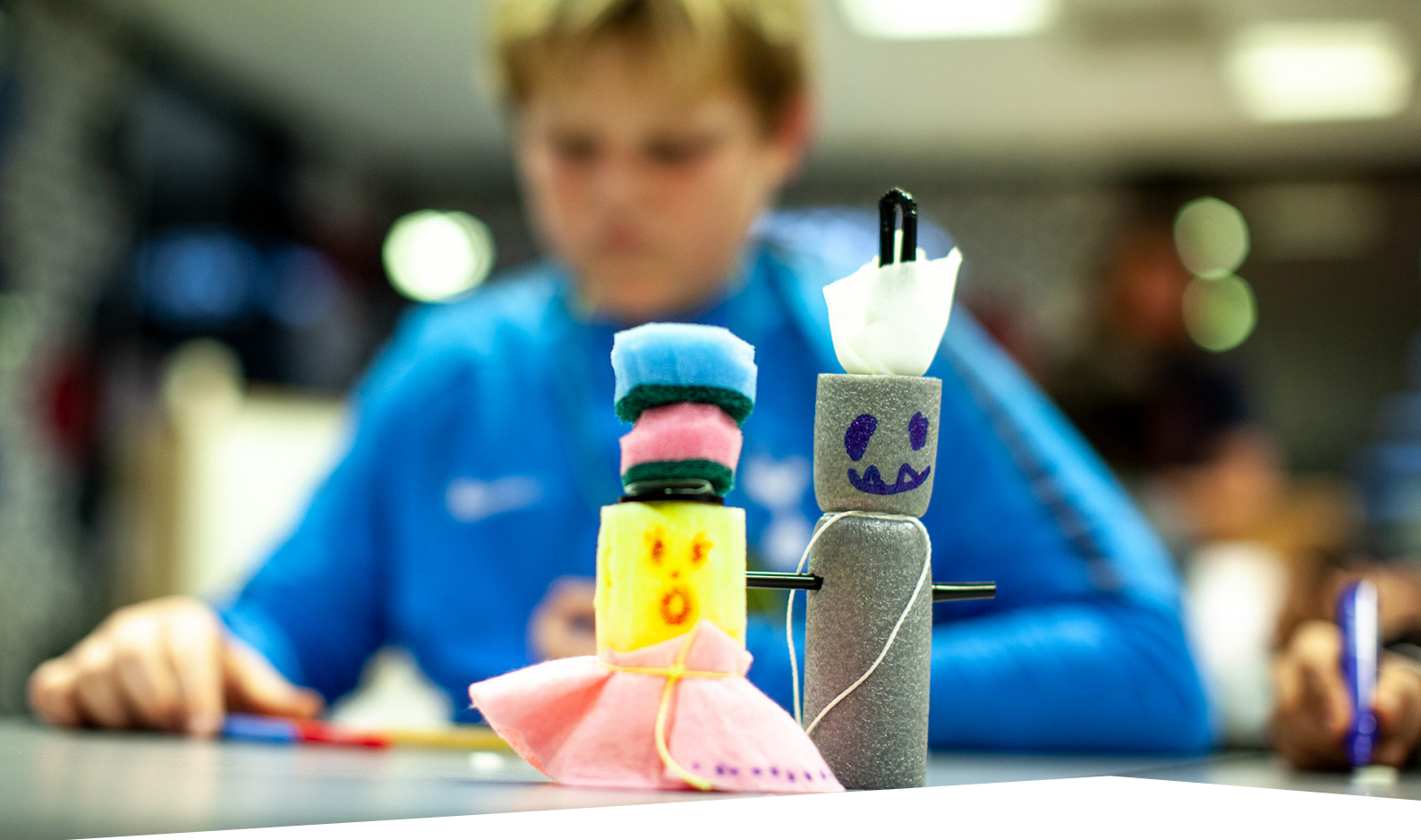
2.5.SAMMENFATNING AF KORTLÆGNING

Kortlægningen af de i alt 70 STEM-initiativer i Nordjylland giver ikke nødvendigvis det fulde overblik. Det kan ikke udelukkes, at yderligere initiativer kunne kandidere til at komme med på den samlede liste. Ligeledes er der en række enkeltstående events og meget lokale initiativer, som ikke er medtaget. Det gælder eksempelvis, som tidligere omtalt, når det lokale bibliotek inviterer til LEGO® Robotics-leg en enkelt lørdag eftermiddag. Dog giver den internetbaserede kortlægning suppleret med knap 25 interview og skriftlige tilbagemeldinger fra centrale aktører et godt billede af spændvidden af de mange STEM-relaterede initiativer, som allerede eksisterer i Nordjylland eller er tilgængelig for nordjyder.

Kortlægningen viser, at initiativerne i overvejende grad henvender sig til børn og unge og i mindre grad til personer, som allerede er i arbejdsstyrken. Således har to ud af tre af initiativerne grundskole- og ungdomsuddannelser som målgruppe. Kortlægningen viser også, at mange initiativer fokuserer på talenterne – især på ungdomsuddannelserne. Det betyder, at der er en risiko for at overse potentialet for at uddanne sig og arbejde med STEM for den store middelgruppe. Endelig er det kun få af

de kortlagte initiativer, som har fokus på transitionerne fra et uddannelsesniveau til det næste, hvilket betyder, at STEM-kompetencepotentialet mindskes pga. mangelde opmærksomhed på STEM-fag og STEM-relaterede job som videre uddannelses- og karrierevalg.

Endelig er tidshorisonten på mange af initiativerne en faktor. Flertallet af initiativerne er midlertidige – enten de jure eller de facto. Denne omstændighed vanskeliggør overblikket over aktive tilbud og initiativer, og det betyder samtidig, at det er en udfordring at få kontinuitet ind i initiativerne. En del af initiativerne er pulje- eller fondsfinansierede med en løbetid på mellem 1-3 år, hvorefter der ikke nødvendigvis følges op eller evalueres. Nyopstartede initiativer har derfor ikke optimale forudsætninger for at bygge videre på de erfaringer, som afsluttede initiativer har opnået, ligesom effekten af initiativerne ofte ikke måles.



3. Anbefalinger til STEM-fremmende indsatsområder i Nordjylland

Som kortlægningen i Kapitel 2 demonstrerer, findes der allerede en række STEM-relaterede initiativer, som enten er forankrede i Nordjylland, eller som er tilgængelige for de forskellige nordjyske målgrupper. Det er initiativer, som har til formål at få flere til at interessere sig for STEM, tage en STEM-relateret uddannelse eller anvende STEM-kompetencer i jobbet, hvilket er helt i overensstemmelse med formålet i den nationale Teknologipagt. Kortlægningen viste dog også, at de forskellige initiativer ikke nødvendigvis er koordinerede, at der i nogle tilfælde savnes kontinuitet, og at nogle målgrupper synes mere i fokus end andre.

I det følgende præsenteres forslag til fem konkrete indsatsområder, som vil kunne være med til at understøtte en nordjysk opfyldelse af målsætningerne i den nationale Teknologipagt. Forslagene til indsatsområderne er baseret på en analyse af styrkerne og svaghederne i de 70

kortlagte eksisterende STEM-initiativer. Ligeledes er forslagene baseret på konkrete forslag og input fra en række nordjyske aktører, som vil være centrale for en regional Teknologipagt.

De enkelte indsatsområder motiveres, og den nuværende situation for området i Nordjylland beskrives. Endelig præsenteres for hvert enkelt indsatsområde konkrete eksempler på, hvordan initiativer andre steder i Danmark eller internationalt kan fremme indsatsområdets genstandsfelt.

3.1. STØRRE FOKUS PÅ DEN GRÅ MÅLGRUPPE

Motivation

En af målsætningerne for Teknologipagten er, at flere skal vælge en STEM-uddannelse. Målet i den nationale Teknologipagt er ambitiøst, idet 20 pct. flere danskere skal fuldføre en ikke-dimensioneret videregående

ANBEFALINGER

STEM-uddannelse om 10 år, og 20 pct. flere skal fuldføre en STEM-erhvervsuddannelse om 10 år. Skal denne målsætning opfyldes, kræver det bl.a., at der rekrutteres blandt unge, for hvem en STEM-uddannelse og efterfølgende karriere ikke nødvendigvis ligger lige for. Flere af denne undersøgelses respondenter har betegnet gruppen som den grå zone. Det drejer sig bl.a. om:

- Unge fra uddannelsesfremmede hjem
- Unge, som har kompetencerne til at tage en STEM-uddannelse, men som mangler viden om, hvad det indebærer og/eller har lav interesse for STEM
- Unge, som vil holde deres muligheder åbne og ikke har lyst til at vælge et "fag for livet".

Unge fra uddannelsesfremmede hjem dækker over unge fra hjem, hvor forældrene har grundskole som højst fuldførte uddannelse. Undersøgelser viser, at der fortsat er stor forskel på unge fra boglige hjem og unge fra uddannelsesfremmede hjem, når det gælder valg og gennemførelse af uddannelser efter grundskolen.¹ Årsagerne til dette kan bl.a. være de unges forventninger til sig selv, og hvorvidt de er i stand til at gennemføre en uddannelse, men i forhold til STEM-uddannelser også de unges forestillinger om, hvad et job i STEM vil indebære. Flere unge forestiller sig fx, at et job inden for naturvidenskab eller ingeniørkundskaberne består af beregninger og uden samarbejdende kolleger.² En uddannelsesleder fra én af de nordjyske uddannelsesinstitutioner udtrykker det således:

"Det skal måske overvejes at præsentere STEM-feltet i et humanistisk perspektiv. En demonstration, hvor "teknikken

ikke udstilles", men i højere grad funktionen og nytteværdien."

En sådan tilgang til STEM vil sandsynligvis have en større appel til den grå masse.

For grundskolen og særligt på mellemtrinnet findes flere initiativer og undervisningsforløb, som samler alle eleverne og prøver at øge deres interesse for STEM. Lignende tiltag er nødvendige for udskoling og på ungdomsuddannelserne, hvor de unge stadig står overfor retningsbestemmende valg i deres uddannelses- og karriereforløb.

Ifølge en analyse lavet af DEA vælger flere unge gymnasiet i et forsøg på at holde deres muligheder åbne, da de ikke ser sig selv klar til at vælge et "fag for livet".³ Det må derfor antages, at de stadig ønsker at blive klogere på alternative retninger for deres karriere. Fra en undersøgelse fra 2017 om valg af studieretning på gymnasiet fremgår det, at 34,6 pct. af gymnasieeleverne har en naturvidenskabelig studieretning som førsteprioritet, mens de resterende enten har en samfundsvidenskabelig, sproglig eller kunstnerisk retning som førsteprioritet.⁴

For de elever, som tilvælger de samfundsvidenskabelige, sproglige og kunstneriske retninger, sker fravalget af den naturvidenskabelige retning måske ikke på et særligt oplyst grundlag. Således er der i disse grupper et stort uudnyttet potentiale for STEM-kompetencer, hvis de unge i løbet af gymnasietiden mere systematisk blev vejledt eller præsenteret for mulighederne inden for STEM-uddannelser eller STEM-karrierer.

¹ Jens-Peter Thomsen (2017) Unrealized Potential. The Disparate Educational Pathways of Highly Qualified Working-Class. Working paper.

² Henriette T. Holmegaard, Lars Ulriksen og Lene Møller Madsen (2015). Hvorfor vælger de unge ikke naturvidenskab? Mona 2015-3. s. 43-59.

³ Tænk tanken DEA (2018) Hvad driver unges uddannelsesvalg? Opsamlingsrapport. https://dea.nu/sites/dea.nu/files/taenketankendea_opsamlingsrapport_1_rettet.pdf

⁴ Danske Gymnasier (2017) Undersøgelse af valg af studieretning 2017. <https://gymnasieskolen.dk/sites/default/files/Studieretningsvalg-2017%20%281%29.pdf>



Beskrivelse af den nuværende situation

Der er allerede mange gode tiltag i regionen, som opmuntrer folk med STEM-interesse til at forfølge denne interesse i deres senere uddannelsesvalg. Eksempler på tiltag er forskellige talentforløb og STEM-relaterede konkurrencer som "DM i Science", "Nordjysk Naturtalent" og "Sciencetalent Camps". Omvendt er det begrænset med brede og interessevækkende initiativer efter mellemtrinnet i grundskolen.

Naturvidenskabsfestivalen involverer børn og unge i grundskolen og ungdomsuddannelserne i "virkelig science". Ved at involvere børn og unge aktivt i science aktiviteter får de nogle praktiske erfaringer og hands-on oplevelser, som kan gøre science både vedkommende og konkret. Ved at koble aktiviteterne til virkelige problemstillinger, og hvordan science anvendes i vores samfund, får de en oplevelse af, hvad science kan bruges til, og at de med science i rygsækken selv kan være med til at påvirke dagsordener og skabe forandringer. Initiativet er et godt eksempel på en aktivitet, som rammer bredt, også i ungdomsuddannelserne, og som ikke kun er målrettet STEM-talenterne.

Et andet positivt og lokalt initiativ har været afholdt ved Vesthimmerlands Gymnasium og HF, hvor nogle samfundsvidenskabsklasser besøgte en naturvidenskabelig

virksomhed og fik inspiration til, hvilke muligheder de havde for at gå i den retning. Besøget er arrangeret i samarbejde med "Engineer the Future", og en af de interviewede respondenter til denne undersøgelse fremhæver om "Engineer the Future" at:

"... de fungerer i gråzonen og rammer nogle af de elever i den grå zone, som ikke allerede har en interesse i naturfag eller ser en fremtid der. Vi får nogle flere over i STEM den vej. Talentprogrammerne rammer ofte dem, som allerede har en interesse."

Udviklingspotentiale

På baggrund af ovenstående kunne der arbejdes med en målsætning rettet mod at øge andelen af STEM-initiativer, som rammer børn og unge i "den grå zone". Det vil sige aktiviteter rettet mod børn og unge, som ikke nødvendigvis er STEM-talenter eller allerede brænder for STEM-området, men i stedet rammer bredt og skaber interesse for dem, som stadig er tøvende over for en STEM-uddannelse. Initiativerne kunne både rettes mod udskolingens samt mod ungdomsuddannelser. Der kan være tale om initiativer, der har karakter af oplysning og interessevækkelse, vejledning og coaching samt praksisafprøvning.

3.1.1. Eksempler på best practices Arbeiterkind.de

Målgruppe: Unge fra familier, hvor forældrene ikke har en videregående uddannelse.

Aktør: Arbeiterkind.dk

Beskrivelse: "Arbeiterkind.de" er en velgørende organisation, der opmuntrer tyske unge fra familier uden videregående uddannelser til at studere. Organisationen drives af ca. 6.000 frivillige, der bl.a. tilbyder åbne vejledninger en gang om måneden i 75 lokale Arbeiterkind.de-grupper på tværs af Tyskland.

Derudover kan elever få rådgivning af organisationen via en landsdækkende telefonlinje fire eftermiddage om ugen. På den måde støtter "Arbeiterkind.de" elever bl.a. i overgangen fra skolen til studiet, fx ved at oplyse dem om mulighederne for at ansøge om legater til studiefinansieringen.

Organisationen har også en mentorordning, der skaber kontakt mellem relevante studerende, der er ved at afslutte deres videregående uddannelse, og frivillige med erhvervserfaring. De deltagende studerende kan bl.a. spørge mentorer om deres fagspecifikke erfaringer for derefter at kunne vælge profession på et mere reflekteret grundlag. Arbeiterkind.de hjælper desuden med overgangen fra studiet til arbejdsmarkedet ved at tilbyde workshops og online seminarer om emnet. Endelig har organisationen en online netværksside, hvor elever, studerende og frivillige kan kommunikere direkte med hinanden.

Relevans for indsatsområdet: Arbeiterkind.de er ikke specifikt rettet mod STEM-uddannelser, men metoden og det frivillige set-up vil kunne benyttes både i en nordjysk kontekst og målrettes STEM-området.

For mere information: www.arbeiterkind.de

Udvalgt til Uni - forløberen til SubUniversity

Målgruppe: Unge fra gymnasier, som enten geografisk ligger langt fra en universitetsby, eller hvor de unge af sociale årsager har mindre sandsynlighed for at tilvælge en videregående STEM-uddannelse.

Beskrivelse: Projektets mål var at give gymnasieelever med evner til naturvidenskabelig uddannelse, men hvor det ikke nødvendigvis lå i kortene at gå den vej, en mulighed for at få indblik i det faglige og sociale studiemiljø på Science & Technology på Aarhus Universitet. Gymnasieeleverne blev knyttet sammen med universitetsstuderende og mødtes med dem i tilrettelagte forløb på universitetet samt på elektroniske platforme.

Formålet var at give eleverne mulighed for at træffe deres uddannelsesvalg på et mere kvalificeret grundlag. Projektet ville bl.a. afprøve betydningen af de personlige kontakter og netværk, der etableres via forløbet ift. fremtidige studievalg, samt om projektets aktiviteter bidrog til elevernes forståelse af, hvad det vil sige at læse på universitetet.

I projektet indgik gymnasier i Region Midtjylland, der var udvalgt, fordi de enten lå langt fra universitetet, eller fordi de havde en gruppe af unge, der af sociale, etniske, familiemæssige eller andre grunde ikke af sig selv ville vælge et universitetsstudium. Desuden indgik forskere fra universitetet, der skulle sikre, at erfaringer og viden blev videreført til en senere driftsfase.

Relevans for indsatsområdet: Resultaterne fra projektet var positive, men det metodiske set-up med tilknyttet følgeforskning var ressourcekrævende. Lignende intensive relationer mellem STEM-studerende og gymnasieelever fra særlige målgrupper kunne etableres i Nordjylland, ligesom metoden også ville kunne finde anvendelse mellem elever i udskolingen og elever på erhvervsuddannelser.

For mere information: www.au.dk/subuniversity/formidling/udvalgt-til-uni/

3.2. FLERE PIGER OG KVINDER I STEM

Motivation

I 3.1 blev det fremhævet, at den såkaldte grå zone er ét af de steder, hvor der kan rekrutteres flere børn og unge til STEM-uddannelserne. En anden oplagt målgruppe at sætte fokus på for at øge optaget på STEM-uddannelserne er piger og kvinder. På trods af, at kvinderne generelt udgør størstedelen af de studerende på de videregående uddannelser, udgør mændene stadig et overvældende flertal inden for STEM-fagene.

Tal fra Uddannelses- og Forskningsministeriet viser, at i uddannelser med optag via Den Koordinerede Tilmelding (KOT) er der ikke sket markante ændringer i andelen af kvinder, der er optaget på STEM-uddannelser⁵ i 2018 sammenlignet med 2011. For begge år er ca. 33 pct. af de optagede på STEM-uddannelser kvinder, mens kvinder udgør 64 pct. af de optagende på de øvrige uddannelser i både 2011 og 2018.⁶

I en rapport fra DEA fra 2019 om bl.a. sammenhængen mellem valg af STEM-uddannelser og køn, fremgår det, at børn i perioden fra mellemtrinnet til udskolingen generelt mister interessen for STEM-fagene, og at det især gælder for pigerne i denne alder. Det er især interessen for matematik, naturvidenskab og teknik, der falder.⁷

Problemstillingen omkring fraværet af kvinder i STEM-fagene er ikke blot en udfordring i Danmark - også i udlandet ses denne skævhed mellem kønnene inden for STEM.

Beskrivelse af den nuværende situation

I Nordjylland er antallet af personer, der hvert år dimitterer fra de videregående uddannelser, steget siden 2003. Procentvis har væksten været størst hos de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser.⁸ 30,1 pct. af dimittenterne

i Region Nordjylland kommer fra en teknisk eller naturvidenskabelig uddannelse, mens andelen for de øvrige regioner er under 25 pct. og under 20 pct. for Region Sjælland.

I Nordjylland er der ligesom i resten af Danmark en skæv fordeling mellem kønnene på de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser. Denne skævhed er større i Nordjylland end i landets andre regioner, og den ses både på ungdomsuddannelserne og på de videregående uddannelser. På trods af en større skævfordeling mellem kønnene, uddannes forholdsmæssigt flere kvinder dog inden for tekniske eller naturvidenskabelige fag i Nordjylland sammenlignet med de øvrige regioner (se Figur 5 side 19).

I Region Nordjylland i afgangsåret 2016 var 50,0 pct. af alle mandlige dimittenter fra tekniske eller naturvidenskabelige uddannelser, mens 13,8 pct. af alle kvindelige dimittenter var fra tekniske eller naturvidenskabelige uddannelser. De tilsvarende tal for de øvrige regioner var 36,9 pct. for mandlige dimittenter og 12,0 pct. for kvindelige dimittenter.⁹

Flere af de nordjyske uddannelsesinstitutioner og andre aktører har i de seneste år afholdt initiativer med fokus på at få flere piger og kvinder i STEM-uddannelserne. Aalborg Universitet har fx i flere år afholdt en IT-camp for kvinder i gymnasiealderen. Her får deltagerne en idé om, hvad det vil sige at gå på en IT-uddannelse på Aalborg Universitet, og hvad de kan bruge en IT-uddannelse til.

Et andet initiativ er "Girls' Day in Science", som er en landsdækkende kampagnedag, hvor virksomheder, science centre og tekniske gymnasier over hele landet inviterer grundskole- og gymnasiepiger indenfor til at arbejde med praktiske og virksomhedsrelaterede opgaver.

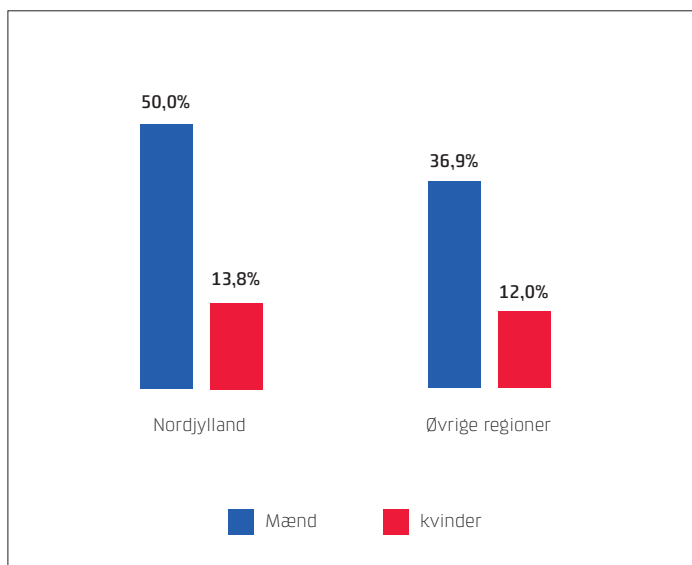
⁵ STEM-uddannelser er defineret ud fra den internationale standardklassifikation ISCED2011.

⁶ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2018) Optag 2018. STEM-uddannelser. Notat nr. 7, revideret september 2018. <https://ufm.dk/uddannelse/statistik-og-analyser/sogning-og-optag-pa-videregaende-uddannelser/2018/notat-7-stem-uddannelser.pdf>

⁷ DEA (2019): Hvordan får vi STEM på lystavlen blandt børn og unge? København, februar 2019

⁸ og ⁹ Region Nordjylland (2018) Nordjysk Uddannelsesindblik 2018 Tema. Temaindblik om teknisk-naturvidenskabelige uddannelser.

Figur 5: Kønsmæssig fordeling af dimittender fra tekniske og naturvidenskabelige uddannelser 2016



Kilde: LANGE GRUPPEN 2018© på data fra Danmarks Statistik i Region Nordjylland – i gode hænder. Nordjysk Uddannelsesindblik 2018 Tema. Temaindblik om teknisk-naturvidenskabelige uddannelser.

Et tredje initiativ, som er tilgængelig i Nordjylland, er "IT og Teknik for Alle", som er forankret hos TECHCOLLEGE/ Aalborg Tekniske Gymnasium. Målet med projektet er at øge og sikre et mere kvalificeret ungdomsuddannelses-udbud hen imod en mere teknisk profil; at motivere flere unge til en IT-teknisk videreuddannelse og/eller senere karriere på arbejdsmarkedet samt tiltrække flere piger til de tekniske uddannelser.

Endelig kan nævnes det landsdækkende initiativ "Digi-Pippi", som ved hjælp af frivillige kvindelige rollemodeller tilbyder workshops og uddannelsesforløb til piger i alderen 7 til 13 år inden for teknologi.

Udviklingspotentiale

Både andelen og antallet af piger og kvinder, som vælger en STEM-uddannelse, skal øges i de kommende fem år. I Lange Gruppens temaindblik om tekniske og naturvidenskabelige uddannelser anbefales det, at alle tekniske og naturvidenskabelige uddannelser i regionen arbejder målrettet på at tiltrække langt flere kvindelige studerende. Analysen viser bl.a. også, at kvindelige studerende i mindre grad afbryder deres tekniske og naturvidenskabelige uddannelser. Dette vidner om et studiemiljø, der på trods af den skæve kønsfordeling er gunstigt for kvindelige studerende.

3.2.1. Eksempler på best practices IGEday – Introduce a Girl to Engineering-day

Målgruppe: Piger i alderen 13-19 år

Aktør: Womengineer

Beskrivelse: Introduce a Girl to Engineering-day (IGEday) er et initiativ fra den svenske organisation Womengineer, der arbejder for at øge andelen af kvinder inden for ingeniøruddannelser. IGEday er siden 2014 afholdt en gang om året og har spredt sig til alle provinser i Sverige undtagen Gotland. På dagen, hvor arrangementet afholdes, får unge piger muligheden for at møde kvindelige rollemodeller, der enten er ingeniørstuderende eller arbejder som ingeniør. De unge piger kan bl.a. møde rollemodellerne under besøg hos deltagende virksomheder, såsom Volvo, Electrolux eller IBM, og på den måde danne sig et konkret billede af, hvordan arbejdslivet for en kvindelig ingeniør kan se ud.

Aktøren bag IGEday opfordrer alle svenske virksomheder og organisationer, der er aktive i teknologibranchen eller ønsker at øge interessen for teknologi hos unge piger, til at deltage i initiativet. De virksomheder og organisationer, der har registreret sig på initiativets hjemmeside,

ANBEFALINGER

fungerer på IGEday som værter. De forskellige værter bliver matchet med unge piger, der har ansøgt om at deltage i arrangementet. Både rollemodeller og værter deltager frivilligt i initiativet, og det er gratis for unge piger i målgruppen at deltage.

Effekt: I 2014, hvor arrangementet blev afholdt første gang, deltog 13 virksomheder og over 300 piger i IGEday. Siden da har arrangementet vokset sig større. I 2018 deltog således over 90 virksomheder og 1.800 piger. Konceptet har desuden spredt sig til USA, hvor organisationen "National Engineers Week" har arrangeret en amerikansk version af IGEday med støtte fra svenske Womengineer.

Relevans for indsatsområdet: Det svenske initiativ har vist sig som en effektiv måde at få piger og unge kvinder til at interessere sig for muligheden for en STEM-relateret karriere. Samtidig er initiativet baseret på et koncept, som relativt nemt kan spredes til Nordjylland. Som spredningen til USA har vist, er det muligt at få hjælp fra det svenske moderinitiativ, hvilket ofte øger sandsynligheden for en succesfuld spredning.

For mere information: www.igeday.com og www.womengineer.org

CyberMentor

Målgruppe: Piger i alderen 11-18 år

Beskrivelse: Siden 2005 har op mod 8.000 tyske piger deltaget i online-mentorprogrammet CyberMentor, der skal styrke deres STEM-kompetencer og øge deres interesse for at vælge en profession inden for STEM. I projektet bliver piger i alderen 11 til 18 år tildelt en personlig kvindelig mentor, som enten er i gang med en relevant videregående uddannelse eller er i en profession på STEM-området.

Der deltager cirka 800 frivillige mentorer i projektet hvert år. Kommunikationen mellem mentor og mentee foregår via e-mail, chat, videoopkald og på projektets egen online platform. Et forløb på CyberMentor varer et år, og det er ambitionen, at mentor og mentee bruger mindst 30 minutter om ugen på kommunikationen med hinanden.

Et forløb hos CyberMentor er delt op i fire faser, og det er muligt at starte i et forløb fire gange om året. I den første fase er fokus på opbygningen af relationen mellem mentor og mentee, mens pigerne samtidig kan udforske projektets online platform, der bl.a. giver mulighed for at komme i kontakt med andre mentees og byder på nyheder samt artikler relateret til STEM. Pigerne kan bl.a.

få viden om muligheden for at deltage i STEM-relaterede konkurrencer eller ekskursioner. I fase to kan mentor og mentee give sig i kast med konkrete STEM-relaterede udfordringer og opgaver, der er tilgængelige på online-plattformen eller tilrettelagt af mentoren. Fase tre skal styrke samarbejdsevner og lægger op til, at to mentor/mentee-par i fællesskab arbejder på bestemte STEM-projekter. I den afsluttende fase kan mentor og mentee kaste et blik tilbage på deres fælles forløb og rette blikket fremad, bl.a. i forhold til elevens fremtidige uddannelsesvalg.

Effekt: CyberMentor blev oprindeligt grundlagt i 2005 som et projekt til fremme af STEM-kompetencer i den tyske delstat Baden-Württemberg. Da projektet viste sig effektivt, blev det med økonomisk støtte fra det tyske Uddannelses- og Forskningsministerium (BMBF) og den Europæiske Socialfond udvidet til hele Tyskland i 2009. Siden 2014 finansieres CyberMentor udelukkende af sponsorer såsom Daimler AG, SAP AG og Capgemini Deutschland GmbH.

Fra 2009 til 2016 har over 5.000 piger og 5.000 kvinder fra virksomheder og uddannelsesinstitutioner deltaget i CyberMentor. Projektet evalueres løbende bl.a. ved hjælp af spørgeskemaundersøgelser og opfølgende interview med tidligere deltagere. Ifølge initiativtagerne bag CyberMentor valgte 71 pct. af adspurgte tidligere deltagere, der skulle træffe et studievalg, en videregående uddannelse inden for STEM. Tidligere mentees, der skulle vælge studieretning på gymnasiet, blev også spurgt om deres valg. Her besluttede 74 pct. af pigerne at tage en STEM-relateret studieretning.

Relevans for indsatsområdet: CyberMentor er et omkostningseffektivt initiativ med en høj succesrate, hvorfor det kunne være interessant at starte et lignende initiativ op i Nordjylland. Det er i stort omfang frivilligt drevet, men der knytter sig omkostninger til at drive en online-plattform og forbinde mentor og mentee, hvilket kunne dækkes af midler fra Socialfonden, Uddannelsespuljen eller private sponsorater. Det tyske moderinitiativ deler gerne ud af de erfaringer, de har høstet siden 2005.

For mere information: www.cybermentor.de

3.3. STØRRE FOKUS PÅ OVERGANGENE MELLEM UDDANNELSESNIVEAUER

Motivation

Nogle af de mest afgørende tidspunkter for at anspore børn og unge til at tilvælge STEM er i overgangene mellem uddannelsesniveauer, det vil sige fra udskoling til en



gymnasial ungdomsuddannelse eller erhvervsuddannelse og fra ungdomsuddannelse til videregående uddannelse. Derfor foreslås en øget indsats for at etablere mere formaliserede samarbejder omkring overgangene mellem uddannelsesniveauer for at understøtte, at STEM-fag i højere grad tilvælges.

Beskrivelse af den nuværende situation

Flere af de interviewede interessenter til denne undersøgelse har peget på en bedre og tidlig sammenhængende indsats mellem uddannelsesinstitutioner som et potentielt og relevant indsatsområde for en nordjysk Teknologipagt. Disse interessenter kommer fra en række forskellige uddannelsesinstitutioner i Nordjylland og fra flere uddannelsesniveauer. En rektor for et nordjysk gymnasium formulerer det således:

"Man skal få gymnasierne til at samarbejde med folkeskolerne, så de unge tidligt motiveres til at se potentialet i disse (STEM, red.) uddannelser. De videregående uddannelser skal også interessere sig mere for at vise og formidle de muligheder, der er i STEM-uddannelserne, bl.a. ved at indgå i flere forpligtende samarbejder med gymnasierne. De 'farlige' perioder for de unge er overgangen fra folkeskole til ungdomsuddannelse og overgangen fra ungdomsuddannelse til videregående uddannelse. At finde veje til mere formaliserede samarbejder ville helt sikkert kunne styrke interessen for STEM-fagene, som af nogle elever anses som svært tilgængelige, ligesom de unges mod til at kaste sig over uddannelserne kunne styrkes."

På nuværende tidspunkt er der allerede gode samarbejder på tværs af institutioner i regionen. Aalborg Universitet har fx flere samarbejder med særligt gymnasierne og planlægger via "Engineer the Future" at gøre mere for gymnasieskolerne. Også UCN samarbejder med ungdomsuddannelserne og indgår i flere partnerskaber omkring "Universitarium" og "Naturvidenskabsfestival". Trods disse eksempler mangler der dog fortsat et systematisk fokus på overgangene mellem niveauerne, for at disse ikke fremstår som fragmenterede og enkeltstående samarbejder.

STEM-kompetencer handler om mange forskellige slags fagligheder, som erhverves via forskellige typer af kvalifikationer. Der er derfor også behov for at inkludere EUD- og AMU-uddannelserne i samarbejdet på tværs af uddannelsesniveauer. Både EUD- og AMU-uddannelser har også stærke samarbejder med de virksomheder, som er aftagere af STEM-kvalifikationer.

Nedenfor beskrives nogle af de eksisterende tiltag omkring overgange i Region Nordjylland.

- **Projektet ÅbenVirksomhed** skal etablere kontakt mellem virksomheder, skoler, erhvervsskoler og gymnasier således, at bl.a. besøg på erhvervsskoler og virksomheder kan blive omsat til spændende undervisning i skolen og gymnasierne. Det skal bidrage til, at unge får mulighed for at koble læring inden for teknologi og digitalisering med et praksisfagligt forløb i virksomheder og på erhvervsskoler. Samtidig



skal det øge de unges interesse for teknologi og digitalisering, så flere søger ind på erhvervsuddannelser og de videregående uddannelser inden for det tekniske, digitale og teknologiske område.

- **Danske Science Gymnasier (DASG)** er et netværk af almene og tekniske gymnasier, som bl.a. har til formål at styrke samarbejdet mellem gymnasier og universiteter og virksomheder.
- Projektet **Læring i virkeligheden** har til formål at udvikle praksisnær undervisning for elever med interesse for klima og energi gennem et samarbejde mellem folkeskoler, virksomheder, AAU og en kommune.
- **Matematiske overgange** skal skabe et samspil mellem matematikundervisere i udskolingen og i gymnasiet og skabe en faglig sammenhæng, der gør overgangen mere matematisk overkommelig.
- **NatTech på tværs** skal styrke den naturvidenskabelige interesse blandt elever, som nærmer sig valget af det næste trin i deres uddannelsesforløb. Gennem et naturfagligt omdrejningspunkt skabes rammerne for tætte relationer mellem elever fra 8. klassetrin og 2.g.

Udviklingspotentiale

Baseret på ovenstående kunne der arbejdes videre med at skabe en bedre forbindelse og endnu stærkere samarbejde gennem hele uddannelseskæden fra grundskolen over ungdomsuddannelser til videregående uddannelse

og voksen efter- og videreuddannelse. Det kunne gøres ved at opskalere og/eller permanentgøre eksisterende initiativer med fokus på overgange samt ikke mindst systematisere indsatsen i Region Nordjylland evt. gennem nye initiativer. Blandt de interviewede ledere af nogle af de nordjyske uddannelsesinstitutioner er der bl.a. blevet peget på, at bedre sammenhænge mellem forskellige uddannelsesniveauer kunne tage udgangspunkt i konkrete problemstillinger som fx klimaudfordringer

3.3.1. Eksempler på best practices

I AM MINT – Mit Azubi Mentoren zum MINT-Beruf

Målgruppe: Elever i 8. og 9. klasse

Aktør: LAG SCHULEWIRTSCHAFT Hessen

Beskrivelse: Projektet foregår i den tyske delstat Hessen og søger at motivere elever i 8. og 9. klasse til at tage en erhvervsuddannelse inden for 'MINT' – den tyske forkortelse for STEM. Baggrunden er en stor mangel på medarbejdere med STEM-kompetencer i især små og mellemstore virksomheder i regionen. Hos I AM MINT fungerer unge erhvervsuddannelseselever som mentorer, der skal give projektets målgruppe et indblik i virksomheder, der tilbyder STEM-relaterede erhvervsuddannelser. Mentorerne er bl.a. tilstede og ledsager elever, når de er på besøg hos relevante virksomheder. De står også til rådighed

hed for rådgivning i forhold til uddannelses- og karrierevalg, fx under uddannelsesmesser eller STEM-events. En af idéerne bag projektet er, at unge erhvervsuddannelseselever er særlig egnede til at være rollemodeller for målgruppen, da unge har nemmere ved at identificere sig med personer i en lignende aldersgruppe.

Effekt: I AM MINT er opstået i et samarbejde mellem offentlige og private aktører i delstaten Hessen i 2015. Projektet er finansieret af det Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung med yderligere støtte midler fra Den Europæiske Socialfond og den tyske Bundesagentur für Arbeit.

Siden 2015 har over 4.000 elever i målgruppen deltaget i projektet. Derudover er over 280 skoler i regionen involveret i I AM MINT, mens 55 pct. af alle små og mellemstore virksomheder i delstaten Hessen samarbejder med projektet.

Relevans for indsatsområdet: Trods en lille stigning i søgningen til erhvervsuddannelser i Region Nordjylland fra 2017 til 2018¹⁰, mangler der faglært arbejdskraft i Nordjylland. Ligesom i Tyskland og andre steder i Danmark er det generelt vanskeligt at tiltrække de unge til erhvervsskolerne. Samtidig har en række projekter, både i Danmark og internationalt, dokumenteret, at en ung-til-ung-tilgang er én af de bedste måder at vække de unges interesse for erhvervsuddannelser på. Elementer fra det tyske initiativ kunne derfor godt overføres til en nordjysk kontekst og målrettes STEM-relaterede erhvervsuddannelser.

For mere information: www.iammint.de

I'm a Scientist - Get me out of here

Målgruppe: Børn og unge i alderen 10-18 år

Aktør: Mangorolla CIC

Beskrivelse: Det britiske projekt "I'm a Scientist - Get me out of here" er et online-forløb, der fremmer direkte

kommunikation mellem elever og forskere omkring STEM. En del af de deltagende forskere er professorer, lektorer eller ph.d.-studerende, men der indgår også professionelle fra erhvervslivet såsom ingeniører, kemikere, teknikere og sundhedsfaglige i projektet. Formålet med projektet er todelt. På den ene side skal det styrke forskernes formidlingsevner, mens det på den anden side skal give de deltagende børn og unge konkrete indtryk af, hvordan STEM-kompetencer kan anvendes i arbejdslivet.

Projektet gennemføres med forskellige temaer tre gange om året og varer to uger. Fælles for hver udgave er, at eleverne først bliver introduceret til fem eller seks deltagende forskere. Det sker bl.a. ved hjælp af forskernes online profil, der indeholder en beskrivelse af forskerens profession og arbejdsopgaver sammenfattet i en enkel sætning. De professionelle kan desuden dele billeder og videobeskeder om deres profession og forskning på projektets hjemmeside.

I den første uge af online-forløbet kan elever bl.a. sende beskeder med emnerelaterede spørgsmål til de deltagende forskere. Ved hjælp af en tekstbaseret live chat kan elever desuden spørge ind til forskernes viden på deres fagområde eller stille spørgsmål til forskerens karrierevej og få svarene med det samme. Forløbets anden uge er præget af et konkurrenceelement. Her kan eleverne stemme om, hvem af de deltagende forskere, der skal vinde en præmie på 500 britiske pund, som skal bruges til offentlig formidling af deres forskning. I forløbets anden uge elimineres dagligt en af de deltagende forskere, og derfor "brander" projektet sig som "X Factor for Scientists".

Projektets hjemmeside indeholder desuden en sektion med alle tilknyttede forskeres profiler – den såkaldte karrierezone. Her kan elever komme i kontakt med et større antal fagfolk og blive klogere på mulige karriereveje.

Effekt: I'm a Scientist - Get me out of here startede i 2008 som et pilotprojekt i England, der blev finansieret med støtte midler fra den britiske fond "Wellcome Trust". I de sidste ti år er projektet bl.a. blevet udbredt til resten af Storbritannien og Irland. I dag finansieres projektet med

¹⁰ Region Nordjylland (2018): Behov for kvalificeret arbejdskraft i Region Nordjylland, p. 9

støttemidler fra "Wellcome Trust". Derudover finansierer forskellige offentlige og private samarbejdspartnere enkelte udgaver af projektets online-forløb.

Projektet er tilsyneladende populært hos skoler med elever inden for målgruppen. Siden 2015 har efterspørgslen fra skolernes side været langt større end projektets kapacitet. I 2018 har over 600 britiske skoleklasser deltaget gratis i 20 online-forløb med forskellige fokusområder. Ifølge egne udsagn øger deltagelsen i projektet elevernes engagement i STEM-relaterede fag og interessen for karriereveje inden for STEM.

Relevans for indsatsområdet: Den britiske case er et eksempel på, hvordan brugen af online medier kan være med til at understøtte, at unge får øje på STEM som en uddannelsesmæssig og karremæssig mulighed. I am a scientist – Get me out of here er således et supplement til vejledningsindsatsen for unge både i udskolingen og i overgangen fra ungdomsuddannelser til videregående uddannelser, som møder de unge i øjenhøjde. Samarbejdet mellem institutioner på forskellige uddannelsesniveauer samt samarbejdet med erhvervslivet er centralt. Konceptet er velafprøvet og ville kunne overføres til Nordjylland.

For mere information: www.imascientist.org.uk

3.4. INDSATS FOR STYRKELSE AF DE REGIONALE, ERHVERVSMÆSSIGE STYRKEPOSITIONER

Motivation

En Teknologipagt er ikke en "one-size-fits-all" affære. Det er med andre ord vigtigt, at en regional Teknologipagt i Nordjylland er afstemt i forhold til det regionale arbejdsmarked, den regionale erhvervsstruktur og i forhold til den uddannelsesinfrastruktur og uddannelsessituation, som i forvejen findes i regionen.

Således motiverer en af denne kortlægnings nøglerepondenter det fjerde foreslåede indsatsområde. Hvis flere nordjyder skal tage en STEM-relateret uddannelse eller løbende opkvalificere sig inden for STEM-fagene, er det vigtigt, at uddannelserne målrettes de regionale er-

hvervsmæssige styrkepositioner og tilgodeser, at langt den største gruppe af nordjyder, der arbejder med STEM, har en erhvervsfaglig baggrund.

Beskrivelse af den nuværende situation

Tabel 1 side 25 viser fordelingen af personer med en STEM på uddannelsesniveau på tværs af de fem regioner. Tabel 1 viser, at næsten tre ud af fire nordjyder med en STEM-uddannelse, har en erhvervsfaglig baggrund. Dette understreger behovet for, at STEM-fremmende initiativer ikke kun målrettes gymnasier og videregående uddannelser, men i høj grad også rettes mod erhvervsuddannelserne og efteruddannelsesstilbud på faglært niveau.

I forhold til de nordjyske erhvervsmæssige styrkepositioner identificeredes i den regionale vækst- og udviklingsstrategi for Region Nordjylland 2015-2018 otte erhvervsområder, som udgør en særlig regional styrkeposition eller vækstpotentiale. Det drejer sig om:

- Energiteknologi
- Maritime erhverv
- Fødevarer
- Turisme
- Sundhedsteknologi
- IKT
- Byggeri
- Transport & logistik.

De otte områder udgør omkring 47 pct. af de private virksomheder og 55 pct. af den private beskæftigelse i Nordjylland.¹¹

Inden for disse erhvervsområder findes en række vækst- og styrkebaserede virksomhedsklynger med stor betydning for forsat erhvervsudvikling og tiltrækning af arbejdskraft til Nordjylland. Når det kommer til STEM-kompetencer, er der særligt seks erhvervsklynger, som har stor betydning i Nordjylland:

- **BrainBusiness** er samlingspunktet for det nordjyske IKT-miljø. Klyngen udgør det tredjestørste

¹¹ Region Nordjylland (2015): Mulighedernes Nordjylland: Regional Vækst – og Udviklingsstrategi for 2015 – 2018.

Tabel 1: STEM-uddannede fordelt på uddannelsesniveau

Uddannelsesniveau	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland
EUD	43.057	84.357	83.470	75.013	58.486
Kort videregående uddannelser	5.485	14.382	12.420	15.010	8.632
Bachelor/MVU	3.772	14.474	11.580	23.197	6.273
Lange videregående Uddannelser	5.732	12.469	6.578	39.616	5.287
Ph.d. og forskeruddannelser	654	1.507	695	5.489	721
Total STEM	58.700	127.189	114.743	158.325	79.399

Kilde: AMU Nordjylland baseret på udtræk fra Danmarks Statistik

IKT-miljø i Danmark med godt 10.000 arbejdspladser og en samlet omsætning på 17. mia. kr. (www.brainbusiness.dk)

- **MARCOD** er det regionale maritime klyngesekretariat og et maritimt brancheudviklingscenter. MARCOD støtter udviklingen hos små og mellemstore maritime virksomheder i den nordjyske maritime klynge og har som sin mission at udvikle Det Blå Nordjylland. MARCOD står bl.a. bag "Den Maritime Lærlingeordning", som hjælper virksomheder, der er udfordret med at tiltrække kvalificeret arbejdskraft. (www.marcod.dk)
- **House of Energy** er en dansk energiklynge for bæredygtige energiteknologier og produktion, som arbejder for at forbinde erhvervslivet og universiteterne. (www.house-of-energy.dk)
- **Life Science Innovation North Denmark** arbejder for at understøtte udvikling og implementering af sundheds- og velfærdsteknologiske løsninger i Nordjylland med henblik på at bidrage til udvikling og effektivisering i både offentlige og private organisationer. (www.lifescienceinnovation.dk)
- **Nordjysk FødevarerErhverv** har til mål at understøtte nordjyske fødevarer virksomheder og være katalysator for en bæredygtig udvikling af branchen. Foreningen har 49 virksomheder som medlemmer. (www.njfe.dk)
- **SmartLOG** samler virksomheder med et logistikbehov og er Danmarks førende klynge inden for smarte og intelligente logistikløsninger. (www.smartlog.nu)

Særligt inden for det maritime erhvervsområde er der blevet lavet indsatser for at styrke kompetencerne i Nordjylland. Den maritime lærlingeordning er en samarbejdsordning mellem seks maritime virksomheder, som har ansat en fælles ressource til at tiltrække flere lærlinge til den maritime branche, højne kvaliteten i uddannelserne, understøtte virksomhederne i håndteringen af lærlinge samt koordinere en turnusordning mellem partnerne således, at virksomhederne hjælper hinanden med at uddanne deres lærlinge bedst muligt til fremtiden.

Herudover findes "Maritime Technology Camp" og "Workforce of the Future", som henholdsvis er et tredages studiepraktikforløb på MARTEC og et arrangement, som inviterer elever inden for hos maritime virksomheder.

Lignende brancheorienterede tiltag inkluderer "Boss Ladies", som arbejder for at få flere kvinder ind i bygge-, anlægs- og installationsbrancherne, og "Medtech Careers", som er en digital branding- og rekrutteringskampagne til at udbrede mulighederne for job og karriere i medtech-branchen.

Udviklingspotentiale

På baggrund af ovenstående kunne det være relevant at styrke sammenhængen mellem nye STEM-fremmende initiativer i Region Nordjylland og den erhvervsmæssige sammensætning samt de regionale styrkepositioner, som findes i Nordjylland.



3.4.1. Eksempler på best practices Professeurs en Entreprise

Målgruppe: Lærere, lektorer, skoleledere, STEM-rådgivere, m.fl.

Aktør: Fondation C.Génial.

Beskrivelse: Det franske initiativ "Professeurs en Entreprise" (Undervisere i Erhvervslivet) organiserer hvert år besøg af lærere, lektorer og andre professionelle inden for uddannelsesområdet hos virksomheder og uddannelsesinstitutioner, der har et fokus på forskning og teknologisk udvikling. Besøgene finder typisk sted i løbet af en uge i skoleåret.

Formålet med "Professeurs en Entreprise" er generelt at skabe en direkte kontaktflade mellem uddannelsessektoren og industrielle samt teknologiske virksomheder. Besøgene kan vare fra et par timer op til en hel dag og giver bl.a. mulighed for udveksling af erfaringer og viden. På den måde kan undervisere fx blive klogere på virksomhedernes behov for bestemte kompetencer eller få viden om mindre kendte professioner og karriereveje.

Et af initiativets ambitioner er, at de deltagende undervisere senere inddrager deres erfaringer fra besøgsdagen i

deres tilrettelæggelse af undervisningen for på den måde at fremme interessen for STEM hos deres elever og studerende.

Fonden Fondation C.Génial blev grundlagt i 2006 af de seks aktører Areva, Airbus Fonden, Orange, Schlumberger, Technip og SNCF. Fondation C.Génial har fokus på styrkelsen af professioner, uddannelsesforløb og karrieremuligheder inden for STEM.

Fonden har organiseret initiativet "Professeurs en Entreprise" siden 2008 med et stigende antal af deltagende virksomheder, uddannelsesinstitutioner og professionelle fra uddannelsessektoren. Mens der var cirka 120 deltagende virksomheder og uddannelsesinstitutioner med fokus på forskning og teknologisk udvikling og over 1.300 besøgende professionelle fra uddannelsessektoren i 2016, var de tilsvarende tal for 2017 hhv. cirka 200 og over 2.000. I 2018 åbnede 250 franske aktører deres døre for initiativets målgruppe.

Relevans for indsatsområdet: Det franske eksempel viser, hvordan virksomheder inden for en given branche med behov for STEM-kompetencer søger at øge opmærksomheden på branchen ved at indgå en strategisk alliance med undervisere på uddannelsesinstitutionerne. Lignende strategiske alliancer mellem erhvervsklyngerne

og underviserne på de nordjyske skoler og uddannelsesinstitutioner kunne etableres eller styrkes i målrettede indsatser.

For mere information:

www.cgenial.org/82-nos-actions/84-professeurs-en-entreprise og

www.stemalliance.eu/stem-initiatives/detail?articleid=1998065

Brainport Industries College

Målgruppe: Erhvervsskoleelever

Aktør: Erhvervsklynge i samarbejde med to uddannelsesinstitutioner

Beskrivelse: Det hollandske initiativ "Brainport Industries College" (BI College) blev grundlagt som en fond, der bl.a. har til formål at bidrage til dækningen af personalebehovet hos metal- og mekatronikvirksomheder i regionen omkring byen Eindhoven.

En af initiativets hovedopgaver er at identificere og kategorisere, hvilke kompetencer de omtalte virksomheder efterlyser. I samarbejdet med erhvervsuddannelsesinstitutionerne ROC Ter AA i Helmond og Summa College i Eindhoven hjælper BI College desuden med rekruttering af elever til de efterspurgte uddannelser. Derudover monitorerer fonden BI College kvaliteten af de tilbudte uddannelsesforløb hos de nævnte uddannelsesinstitutioner. Endelig bygger initiativet bro mellem ROC Ter AA/Summa College og relevante virksomheder fra Brainport Eindhoven, der er en regional erhvervsklynge. Således kan interesserede elever ved hjælp af BI College bl.a. tage en erhvervsuddannelse på en af de samarbejdende uddannelsesinstitutioner med sideløbende oplæring og praktik i de virksomheder, der er tilknyttet initiativet.

BI College er efterløberen til et tidligere hollandsk projekt med navnet "SPOMM", der startede i 2005. BI College blev grundlagt i 2015 og har to fastansatte projektansvarlige. Initiativet finansieres udelukkende af de deltagende virksomheder. I øjeblikket er der tale om 55 virksomheder. Omfanget af deres finansielle bidrag er afstemt med virksomhedernes størrelse.

Relevans for indsatsområdet: Det hollandske eksempel viser, hvordan en erhvervsklyngeorganisation ved aktiv

brug af arbejdsmarkedsdata og gennem konkrete samarbejder med uddannelsesinstitutioner kan arbejde for at sikre, at den nødvendige arbejdskraft med de rette kompetencer er til stede for erhvervsklyngens virksomheder i et geografisk område.

I Region Nordjylland findes med FremKom og STARs undersøgelser om kvalificeret arbejdskraft allerede et videngrundlag, som de eksisterende erhvervsklynger kan bruge aktivt til at påvirke uddannelsesudbuddet, herunder særligt, at de rette efter- og videreuddannelses tilbud er til stede. De eksisterende arbejdsmarkedsdata har ikke et særligt STEM-fokus, men denne indsigt søges etableret gennem igangværende arbejde.

For mere information: www.brainportindustriescollege.nl

3.5. BEHOVET FOR EN KOORDINERENDE INDSATS FOR AT SIKRE STØRRE KONTINUITET

Motivation

I Nordjylland har der længe været afholdt initiativer med henblik på at fremme interessen for STEM. Flere aktører har været aktive inden for emnet og har derved erhvervet erfaringer og viden om, hvad der virker. Det er væsentligt at styrke de bestående initiativer og opsamle den viden, der findes både lokalt, kommunalt og regionalt. STEM-fremmende initiativer er i øjeblikket ofte tidsbegrænsede, og erfaringer fra sådanne projekter går desværre derfor ofte tabt pga. manglende overlevering.

I kortlægningen af STEM-tiltag i Nordjylland efterspurgte flere interessenter et samlet overblik over både tidligere, eksisterende og kommende STEM-tiltag. På trods af, at mange af aktørerne roser indsatserne og aktørerne i Nordjylland for at have et stærkt og produktivt samarbejde, savner flere af de adspurgte et større samarbejde og/eller et koordinerende organ. Her udtaler tre aktører:

"Noget af det, man godt kunne savne, var en stærkere organisering, hvor ét center, aktør eller sted samlede alle trådene og tiltagene således, at indsatsen kunne fungere bedre på kryds og tværs."

"Der skulle så laves en eller anden form for koordinering, så der kommer en sammenhæng i indsatsen."

"Det er i vores øjne en kæmpe indsats på mange niveauer om at vise, illustrere og udvikle forståelse og anvendelser på disse felter. Der er jo masser af gode eksempler derude,

de skal blot findes, beskrives og vises/spredes."

Meget tyder således på, at der efterspørges en samlet koordinerende indsats på STEM-området, som samler alle aktører og initiativer. Denne koordinerende indsats kan fx samles ved én enkelt aktør, som samler aktører og initiativer på tværs af Nordjylland eller kan finde sted gennem et netværk af aktører med overblik over STEM-tiltag på tværs af regionen.

Beskrivelse af den nuværende situation

På nuværende tidspunkt findes der ikke en formel koordinerende indsats i Nordjylland, men flere aktører har en form for overblik. Dette er dog ofte begrænset til aktiviteter, som aktørerne selv er involveret i. Det drejer sig om følgende aktører:

- Aalborg Universitet
- Astra, som bl.a. har samlet en referencegruppe med medlemmer fra Aalborg Universitet, Aalborghus Gymnasium, UCN, Aalborg Zoo, Region Nordjylland og Frederikshavn Kommune.
- Naturvidenskabernes hus
- Region Nordjylland
- Teknologipagten.dk v/Fonden for Entreprenørskab

Flere af de nævnte aktører har givet udtryk for, at det at påtage sig en koordinerende rolle omkring STEM i Nordjylland kunne være en mulighed.

Det står dog ikke klart, hvor stort omfanget forventes at være for denne koordinatorrolle. Handler det kun om at skabe overblik over eksisterende initiativer via fx en online-platform, eller kan koordinatoren spille en aktiv rolle omkring at forbinde aktører med hinanden og arbejde aktivt med strategiske initiativer? Ligeledes er spørgsmålet om, hvor ressourcerne skal komme fra et åbent spørgsmål.

Udviklingspotentiale

Baseret på ovenstående kunne der i de kommende år arbejdes for at definere og oprette en STEM-koordinator for Region Nordjylland.

3.5.1. Eksempler på best practices

Koordinering af den hollandske Teknologipagt

Målgruppe: Hollandske uddannelsesinstitutioner, virksomheder og offentlige myndigheder.

Aktør: "Platform Bèta Techniek".

Beskrivelse: Holland etablerede allerede i 2013 en national Teknologipagt med henblik på at imødekomme den stigende efterspørgsel på tekniske og naturvidenskabelige kompetencer og ruste landet til fremtiden. Den nationale Teknologipagt med nationale mål udmøntes bl.a. gennem fem regionale teknologipagter, som understøtter, at der er sammenhæng mellem uddannelse og arbejdsmarked på det regionale niveau. Derudover sikrer den regionale implementering af Teknologipagten, at der er sammenhæng mellem regionens styrkepositioner og de regionale teknologipagter.¹²

Organisationen "Platform Bèta Techniek" (PBT) er blevet udpeget til at facilitere og koordinere implementeringen af de regionale teknologipagter. PBT blev etableret i et samarbejde mellem en række forskellige hollandske ministerier med det formål at sætte fokus på teknologi. Den regionale koordinering sker bl.a. via løbende dialog med de relevante aktører i området ud fra en triple helix model. Desuden er der etableret regionale websider, hvor aktørerne kan få et overblik over igangværende initiativer eller best practices i regionen, ligesom der er udpeget en koordinator for hver region. I nogle tilfælde er der for de fem regioner også en række subregioner, som igen har egne koordinators. Regionen Noordwest består således af tre subregioner. En af disse er Amsterdam-området, hvor Gemeente Amsterdam (City of Amsterdam) har udviklet sin egen masterplan med en række STEM-fremmende initiativer.

Effekt: Den hollandske Teknologipagt med den regionale implementering og koordinering har vist sig succesfuld. Eksempelvis steg andelen, som vælger en universitetsuddannelse med en STEM-profil fra 26 pct. i 2005/06 til 35 pct. i 2014/15. Teknologipagten blev derfor fornyet igen i 2016 med nye målsætninger, der rækker frem mod 2020.

¹² Dutch Technology Pact (2016): Dutch Technology Pact 2020: Summary

$$V_n = n \frac{V}{2L} = n \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{2}{3}}$$

Relevans for indsatsområdet: Eksemplet fra Holland viser, hvordan etableringen af en regional koordinator spiller en væsentlig rolle i implementeringen af Teknologipagten, og som i det hollandske tilfælde har ført til markante resultater i forhold til fx optagelse af studerende på STEM-relaterede uddannelser. Eksemplet viser også, at nærheden til de regionale, relevante aktører er væsentlig, hvorfor behovet for koordinatore på subregionalt niveau kan være nødvendigt.

For mere information: www.technikpact.nl/landsdelen og www.pbt-netwerk.nl

Zukunft durch Innovation in Nordrhein-Westfalen

Målgruppe: Alle aktører på STEM-området i den tyske delstat Nordrhein-Westfalen (NRW)

Aktør: Zdi.NRW

Beskrivelse: Initiativet Zdi.NRW fungerer som et koordinerende STEM-kontor ("Landesgeschäftsstelle") for alle projekter og indsatser inden for STEM i NRW. Initiativet koordinerer STEM-aktiviteterne fra over 40 selvstændige lokale Zdi-netværk, der består af virksomheder og offentlige aktører og flere end 60 selvstændige lokale Zdi-elevlaboratorier. Ved sidstnævnte er der tale om samarbejdsprojekter mellem uddannelses- og forskningsinstitutioner, der bl.a. giver skoleelever mulighed for at gennemføre STEM-relaterede eksperimenter.

En af hovedopgaverne for Zdi.NRW er at facilitere videndeling mellem de omtalte Zdi-netværk og elevlaboratorier. Dette foregår bl.a. på STEM-konferencer arrangeret af initiativet og på Zdi.NRWs hjemmeside, der bl.a. byder på nyheder, kommende arrangementer og kontaktoplysninger til aktører inden for STEM i delstaten. Derudover gør initiativet en indsats for at sætte STEM-relaterede em-

ner på dagsordenen og støtter samarbejdende STEM-projekter i deres online kommunikation. I den sammenhæng producerer Zdi.NRW bl.a. videoer målrettet unge elever til forskellige sociale medier, der skal tiltrække flere unge til de lokale Zdi-netværk og elevlaboratorier.

Effekt: Zdi.NRW blev grundlagt i 2004 som et forsøgsprojekt med Videnskabsministeriet i Nordrhein-Westfalen som drivende kraft. Efter forsøgsperioden blev projektet udskrevet som et offentligt udbud af videnskabsministeriet. Et konsortium bestående af Matrix GmbH & Co. KG og Zenit GmbH vandt udbuddet og har siden 2005 stået for varetagelsen af Zdi.NRW's opgaver. Initiativet er finansieret af delstatens Økonomiministerium, den tyske Bundesagentur für Arbeit og støttemidler fra EU.

Med over 4.000 samarbejdspartnere, herunder virksomheder, uddannelsesinstitutioner, interessegrupper og NGO'er, er initiativet Zdi.NRW efter eget udsagn det største af sin art i Europa. De selvstændige lokale Zdi-netværk, hvis STEM-indsatser initiativet koordinerer, når årligt 300.000 unge mennesker ifølge Zdi.NRW. Opbakningen til de enkelte Zdi-netværk og elevlaboratorier blandt private aktører og uddannelsesinstitutioner er tilsyneladende stor. Zdi.NRW vurderer, at en omregning af uddannelsesinstitutionernes og virksomhedernes ressourceforbrug i form af medarbejdertimer og adgang til egne faciliteter formentlig ville vise, at disse aktører principielt fem- eller tidobler hver Euro fra initiativets offentlige støttemidler.

Relevans for indsatsområdet: Det tyske eksempel viser, hvordan en samlet koordinator på STEM-området i stor skala kan agere. I dette tilfælde allokeres betydelige offentlige ressourcer, men disse ressourcer mere end matches af private midler.

For mere information: www.zdi-portal.de



4. Ambassadører til en nordjysk Teknologipagt

Med inspiration fra Holland opererer den nationale Teknologipagt med såkaldte ambassadører. En række virksomheder, uddannelsesinstitutioner, organisationer mv. har således via en underskrevet erklæring forpligtet sig som ambassadør for Teknologipagten med henblik på at bidrage til at udbrede kendskabet til Teknologipagten og fortællingen om STEM for at få flere engageret i arbejdet og understøtte målopfyldelsen. Foreløbig er 31 ambassadører blevet registreret.¹³

I Region Midtjylland er skitsen til en regional Teknologipagt allerede blevet udarbejdet. Her opereres med tre forskellige typer af ambassadører:

1. **STEM-superstjernen** er en ambassadør, der har gjort karriere inden for STEM, og som kan formidle karrie-

remulighederne til både børn og voksne.

2. **STEM-virksomheden** (privat eller offentlig) er en midtjysk virksomhed, der arbejder med STEM til daglig, og som kan vise unge mennesker, at der er mange muligheder, hvis man har en STEM-uddannelse.
3. **STEM-talentet** er en ungdomsuddannelseselev med stor interesse for STEM-området, der kan være med til at vise de mange unge, hvad det vil sige at arbejde med STEM-fag.¹⁴

Implementeringen af ambassadørelementet i den midtjyske Teknologipagt er endnu ikke iværksat, og der er endnu ikke udpeget STEM-superstjerner. Det har dog været et stærkt ønske i Region Midtjylland, at ambassadørelementet så vidt muligt bygger på eksisterende indsatser.

¹³ www.Teknologipagten.dk

¹⁴ Region Midtjylland (2018): Den Midtjyske Teknologipagt 2018-2022, s. 8

AMBASSADØRER

Som en del af opdraget for denne kortlægning skulle det undersøges, hvordan og i hvilket omfang relevante nordjyske aktører kan indgå i en regional Teknologipagt som ambassadører. Ligesom i Region Midtjylland findes der allerede i Region Nordjylland en række initiativer, hvor STEM-virksomheder åbner op for unge mennesker for at vise, hvordan et arbejdsliv med brug af STEM-kompetencer kunne se ud. Et eksempel er initiativet "Workforce of the future", som er arrangeret af virksomheder inden for det nordjyske maritime erhverv og målrettet elever i udkolingen. Ligeledes eksisterer der initiativer med et ung-til-ung-perspektiv. Et eksempel er det nystartede "NatTec på Tværs", som er forankret ved Støvring Gymnasium, og som skal skabe relationer mellem elever i 8. klasse og 2.g.

4.1. HVAD SIGER VIRKSOMHEDERNE?

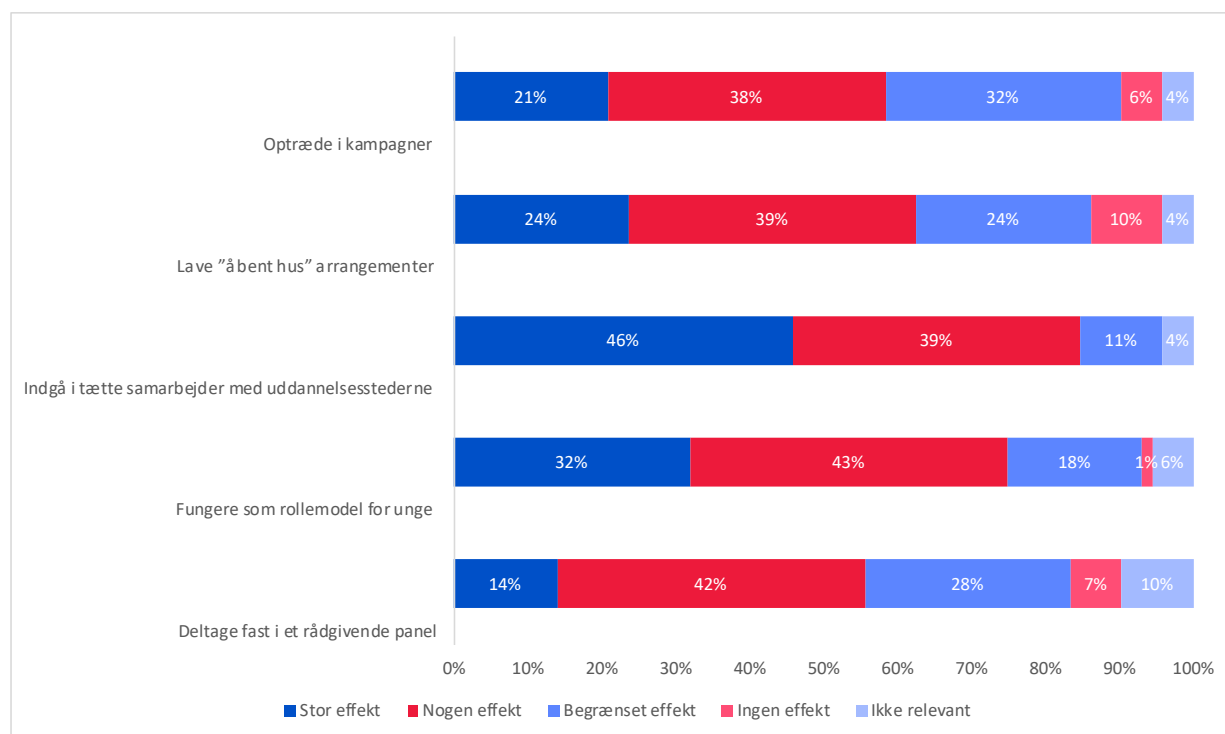
Aftagerne af personer med STEM-kvalifikationer på det nordjyske arbejdsmarked spiller en potentiel væsentlig rolle, hvis et nordjysk ambassadørkorps til en regional Teknologipagt skal etableres. Ansatte i STEM-virksomheder, på sygehuse og lignende kan fungere som rollemodeller for børn og unge, som overvejer at tage en

STEM-uddannelse. Ligeledes vil virksomhederne kunne fungere som tætte samarbejdspartnere med uddannelsesinstitutionerne i regionen og kunne optræde i kampagner og lignende for at øge interessen for STEM-fag og STEM-job.

Hvis nordjyske virksomheder skal involveres som ambassadører i en regional Teknologipagt, er det dog helt essentielt for succesen, at der sker en klar forventningsafstemning omkring engagementet, og at virksomhederne tror på, at engagementet gavner de overordnede mål for Teknologipagten. Af samme grund blev der som en del af denne analyse gennemført en survey blandt udvalgte nordjyske virksomheder. Formålet med surveyen var at afdække, hvilke aktiviteter virksomhederne anser for at være mest effektfulde for en ambassadørvirksomhed at udføre for at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland. Dermed opnås også en indikation af, hvilke aktiviteter virksomhederne vil være mest tilbøjelige til at engagere sig i som evt. Teknologipagtambassadører.

Figur 6 viser de adspurgte virksomheders vurdering af effekten af forskellige mulige aktiviteter, som en ambas-

Figur 6: Virksomhedernes vurdering af effekten af aktiviteter, som vil kunne styrke STEM-kompetencer i Nordjylland



Kilde: Teknologisk Institut. Survey gennemførte blandt nordjyske virksomheder i udvalgte brancher. N=84



sadørvirksomhed vil kunne udføre eller medvirke i for at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland.

Som Figur 6 viser, er der generelt en positiv vurdering af effekten blandt de fleste af de listede mulige aktiviteter. Dog fremhæver næsten halvdelen af de adspurgte virksomheder betydningen af tætte samarbejder mellem virksomheder og uddannelsessteder som den aktivitet, der vil have størst effekt i forhold til at styrke STEM-kompetencerne i Nordjylland. Samarbejdet kan have mange forskellige udformninger som fx besøg fra uddannelserne på virksomheder samt ferie- og praktikophold for børn i udskoling, på ungdomsuddannelserne og for studerende fra de videregående uddannelser. Der kan også være tale om mere forpligtende samarbejder, hvor skoleklasser eller gymnasieklasser fx bliver adopteret af en virksomhed.

Eksempler på formaliserede samarbejder mellem virksomheder og skoleklasser findes allerede flere steder i landet. Ballerup Kommune har fx indgået et samarbejde

med Siemens med det formål at styrke interessen for ingeniørfaget blandt børn i udskoling. Det betyder, at børn fra de adopterede skoler i 8-9. klasse indgår i aktiviteter med virksomheden op til 10 gange om året med henblik på at få et indblik i, hvad det kræver at være på en arbejdsplads, og hvilke uddannelses- og jobmuligheder der er. I Ballerup Kommune er der ansat en konsulent, der sørger for at matche virksomheder og skoleklasser og hjælper lærere og virksomheden med at lave en årsplan for samarbejdet, hvor der er fælles snitflader mellem virksomheden og klassens faglige mål.¹⁵

Af de adspurgte virksomheder fremhæver 32 pct., at det at fungere som rollemodeller for børn og unge vil have stor effekt i forhold til at styrke STEM-kompetencer, mens kun 1 pct. vurderer, at det ikke vil have nogen effekt. Igen kan aktiviteten "rollemodel" have mange udformninger. Det kan være medarbejdere eller virksomhedsledere, som evner at skabe begejstring for det at arbejde med STEM via oplæg eller besøg af unge på virksomheden. Der kan også være tale om, at medarbejde-

¹⁵ <https://ballerup.dk/erhverv/uddannelsessamarbejde/adoptionsklasser>

re med en STEM-uddannelse er mentorer for unge, som overvejer eller påbegynder en STEM-uddannelse.

Deltagelse i et rådgivende panel eller et aftagerpanel er den aktivitet, som tillægges mindst effekt i forhold til at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland blandt de adspurgte virksomheder. Flere virksomheder deltager allerede i forvejen i sådanne paneler, som er knyttet til uddannelsesinstitutionerne for ungdomsuddannelser og videregående uddannelser. Flere respondenter bemærker i den forbindelse, at virksomhederne bør tildeles mere indflydelse på indholdet af de enkelte STEM-uddannelser for at sikre større relevans for erhvervslivet, hvis det skal have en effekt.

Heller ikke deltagelse i kampagner vurderes relativt set som særlig effektivt til at styrke STEM-kompetencer i Nordjylland. Dog kan der her være en centerperiferi-dimension at forholde sig til, idet deltagelse i kampagner vurderes til at kunne være med til at tiltrække unge til mindre virksomheder placeret i regionens yderområder.

Det skal nævnes, at virksomheder, som i høj grad efterspørger STEM-kompetencer, er mere tilbøjelige til at vurdere effekten af de mulige ambassadøraktiviteter højt sammenlignet med virksomheder, der kun i nogen eller i mindre grad efterspørger STEM-kompetencer.

Endelig viste surveyen, at flere virksomheder har blik for betydningen af en ung-til-ung-ambassadørtilgang. Unge, som ansættes i studie- eller fritidsjob på virksomhederne kan fungere som ambassadører over for andre unge. Ligeledes kan det at åbne virksomhederne op og blive præsenteret af unge medarbejdere være med til at fremme et positivt syn på STEM-job blandt børn og unge i udkolning og på ungdomsuddannelser.

4.2. HVORDAN KAN RELEVANTE AKTØRER INDGÅ SOM AMBASSADØRER FOR EN TEKNOLOGIPAGT?

Surveyen viser, at der er mange forskellige måder, hvorpå virksomheder og andre aktører kan indgå som ambassa-

dører for en Teknologipagt, og at der findes virksomheder, som vurderer effekten højt inden for alle de opstillede kategorier. Dog vurderer de adspurgte virksomheder, at relationsbårne aktiviteter vil have størst effekt i forhold til at fremme STEM-kompetencer i Nordjylland. Med relationsbårne aktiviteter menes aktiviteter, som skaber en direkte forbindelse mellem unge og virksomhederne. Det kan være en relation, der går via uddannelsesinstitutionerne, eller det kan være en relation, som er mere direkte, hvor ansatte i STEM-virksomheder optræder som rollemodeller og mentorer.

I lighed med den hollandske og midtjyske model har de nordjyske virksomheder også fokus på ung-til-ung-ambassadørmodellen som værende effektiv for at tiltrække flere unge. For virksomhedernes vedkommende kan det være unge ansatte eller unge med studiejob, som bedre taler de unges sprog og bruger de unges kommunikationsplatforme og dermed bedre når ud til de unge.

Endelig peger resultatet af virksomhedssurveyen på, at ambassadørrollen bør være fleksibel. For nogle geografiske områder, særligt yderområder, eller i nogle brancher kan målrettede kampagner være en løsning, mens effekten vil være begrænset andre steder.

Det skal understreges, at der på baggrund af surveyen ikke kan siges noget om, hvorvidt virksomhederne selv vil kunne være primusmotorer for de oplyste ambassadøraktiviteter, ligesom spørgsmålet omkring ressourcer heller ikke var en del af opdraget for surveyen.

Anvendt litteratur

- Danske Gymnasier (2017): Undersøgelse af valg af studieretning 2017. <https://gymnasieskolen.dk/sites/default/files/Studieretningsvalg-2017%20%281%29.pdf>
- DEA (2018): Hvad driver unges uddannelsesvalg? Opsamlingsrapport. https://dea.nu/sites/dea.nu/files/taenketanken-dea_opsamlingsrapport_1_rettet.pdf
- DEA (2019): Hvordan får vi STEM på lystavlen blandt børn og unge? København, februar 2019
- Dutch Technology Pact (2016): Dutch Technology Pact 2020: Summary
- Grunwald, A. & Kronvald, O. 2018: STEM og Regional udvikling: Vidensopsamling til en samlet Nordjysk indsats. Aalborg Universitetsforlag.
- Henriette T. Holmegaard, Lars Ulriksen og Lene Møller Madsen (2015). Hvorfor vælger de unge ikke naturvidenskab? Mona 2015-3. s. 43-59.
- Region Midtjylland 2018: Den midtjyske Teknologipagt.
- Region Nordjylland 2015: Mulighedernes Nordjylland: Regional Vækst- og Udviklingsstrategi 2015-2018
- Region Nordjylland 2016: Hovedrapport. FremKom3: Kompetencebehov i Nordjylland.
- Region Nordjylland 2016: Sektorrapport. FremKom3: Kompetencebehov i Nordjylland.
- Region Nordjylland 2018: Digitalisering i virksomhederne – regionalt og nationalt.
- Region Nordjylland 2018: Behov for kvalificeret arbejdskraft i Nordjylland.
- Region Nordjylland 2018: Nordjysk uddannelsesindblik 2018 tema. Temaindblik om teknisk-naturvidenskabelige uddannelser.
- Region Nordjylland & Danske Regioner 2018: Behov for arbejdskraft – regionalt og nationalt.
- Seismonaut & Højbjerg Brauer Schultz for Region Midtjylland 2018: Rapport. Analyse af udgangspunktet for en midtjysk Teknologipagt.
- Styrelsen for Forskning og Uddannelse 2018: Optag 2018 - STEM-uddannelser.
- DEA (2018) Hvad driver unges uddannelsesvalg? Opsamlingsrapport. https://dea.nu/sites/dea.nu/files/taenketanken-dea_opsamlingsrapport_1_rettet.pdf

Bilag A – Metodebeskrivelse

I det følgende redegøres kort for den anvendte metode i forhold til kortlægningen af STEM-relaterede initiativer i Nordjylland samt den gennemførte virksomhedssurvey, som ligger til grund for anbefalingerne til, hvordan nordjyske aktører evt. vil kunne indtræde i en rolle som ambassadør for Teknologipagten.

Kortlægning af igangværende STEM-initiativer

Kortlægningen af de 70 STEM-relaterede initiativer er gennemført som en kombination af en desk research og interview. Som redegjort for i Kapitel 2 var en række kriterier på forhånd blevet identificeret, som var bestemmende for, hvorvidt et initiativ blev medtaget i kortlægningen. Det drejer sig om følgende kriterier:

- Skal have et klart STEM-fokus
- Skal rette sig mod målgrupper ældre end dagtilbudsalderen (0-6 år)
- Skal være tilgængeligt for den tiltænkte målgruppe i Region Nordjylland
- Skal have et vist omfang – både i forhold til antal deltagere og geografisk udbredelse
- Skal være et tiltag, som ligger ud over den almindelige drift.
- Må ikke være afsluttet

Indledningsvist blev der gennemført en række eksplorative telefoninterview blandt nogle af de helt centrale aktører omkring en nordjysk Teknologipagt. Disse aktører var blevet identificeret i samarbejde med Region Nordjylland. De eksplorative interview var med til at skærpe den internetbaserede søgning efter relevante initiativer. Efterfølgende blev der gennemført en række supplerende interview – enten telefoniske eller via skriftlige tilbagemeldinger. Interviewpersonerne til disse supplerende interview var ligeledes blevet identificeret i samarbejde med Region Nordjylland samt via såkaldt "snowballing". Temaerne for interviewene var følgende:

- Interviewpersonens kendskab til eksisterende STEM-fremmende initiativer i Nordjylland
- Interviewpersonens kendskab til nøglepersoner, som har et overblik over eksisterende initiativer i Nordjylland
- Interviewpersonenes kendskab til STEM-fremmende initiativer, som er implementeret succesfuldt andre steder end i Nordjylland – nationalt eller internationalt
- Vurdering af, hvorvidt bestemte målgrupper ikke er dækket af eksisterende initiativer

I alt blev 28 nøgleaktører interviewet fordelt på repræsentanter på ledelsesniveau fra især uddannelsesinstitutioner, faglige organisationer samt erhvervs- og klyngeorganisationer. Det drejede sig om følgende aktører:

- AMU Nordjylland
- BrainBusiness
- Business Region North Denmark
- Dansk EL-forbunds lokalafdeling i Aalborg
- Dansk Metal - Metal Aalborg
- Dronninglund Gymnasium
- Erhverv Norddanmark
- EUC Nordvest

- Fjerritslev Gymnasium
- Fonden for Entreprenørskab, Teknologipagtens sekretariat
- Hasseris Gymnasium
- Life Science Innovation
- MARCOD
- Morsø Gymnasium
- Nordjyllands Landbrugsskole
- Nørresundby Gymnasium
- SOSU Nord
- Støvring Gymnasium
- TECH College
- Thisted Gymnasium
- Tradium
- UCN
- Vesthimmerlands Gymnasium og HF
- VUC & HF Nordjylland
- Aalborg City Gymnasium
- Aalborghus Gymnasium
- Aalborg Katedralskole
- Aalborg Universitet, Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

Flere aktører end aktørerne ovenfor blev kontaktet, men ikke alle havde mulighed for at bidrage til undersøgelsen inden for den givne undersøgelsesperiode. Det drejede sig bl.a. om en række nordjyske gymnasier, erhvervsskoler og klyngeorganisationer.

Gennemførelse af virksomhedssurvey

For at understøtte anbefalingerne til involvering af ambassadører blev der gennemført en online-baseret virksomhedssurvey. Virksomhederne blev identificeret via virksomhedsdatabasen Experian ud fra følgende parametre:

- Virksomheden skulle være beliggende i Region Nordjylland
- Virksomheden skulle have mere end 10 ansatte
- Virksomheden skulle være registreret med en branchekode inden for fremstilling, bygge- og anlæg, IT og Tele, rådgivning eller sundhed. Disse brancher blev udvalgt ud fra den betragtning, at en betydelig andel af virksomhederne har ansatte, som anvender STEM-kompetencer i jobbet.

Listen af virksomheder fra Experian blev herefter yderligere reduceret således, at populationen blev udgjort af virksomheder, som måtte formodes at have ansatte med STEM-kompetencer. Bagerforretninger med eget bageri blev fx frasorteret til trods for, at der er tale om en fremstillingsvirksomhed. Tilsvarende øvelser blev gjort for de øvrige brancher.

Det endelige virksomhedstræk omfattede i alt 420 virksomheder. Disse virksomheder blev via et online spørgeskema inviteret til at besvare en række spørgsmål om:

- Virksomhedens efterspørgsel efter medarbejdere med STEM-kompetencer
- Virksomhedens vurdering af adgangen til relevant efter- og videreuddannelse i Region Nordjylland i forhold til STEM-kompetencer
- Virksomhedens vurdering af effekten af forskellige typer af aktiviteter, som evt. ambassadører for en Teknologipagt i Region Nordjylland ville kunne udføre.

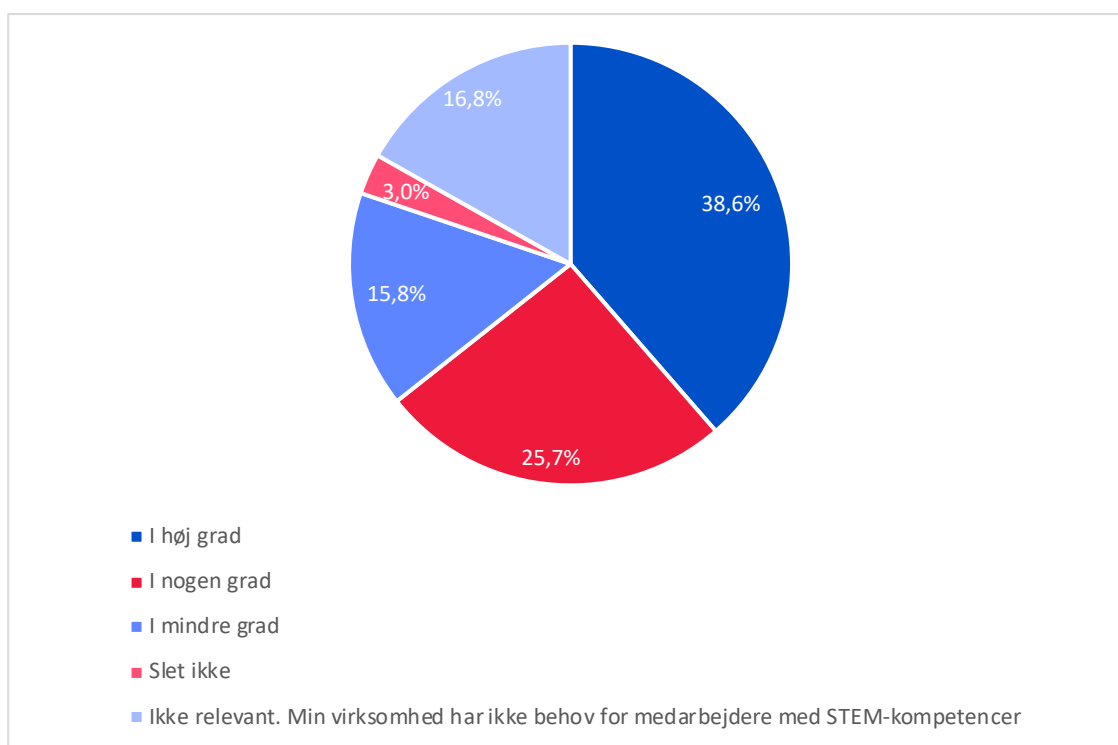
BILAG A

Spørgsmålene var en kombination af lukkede og åbne spørgsmål, hvor de lukkede spørgsmål kunne besvares via en 4-punkts Likert-skala.

Der blev opnået en svarprocent på i alt 21 pct., hvilket må betragtes som værende tilfredsstillende for denne type af undersøgelser.

Som et indledende screenings spørgsmål blev de deltagende virksomheder og sygehuse bedt om at angive, i hvilket omfang medarbejdere med STEM-kompetencer blev efterspurgt. Figur 7 viser svarfordelingen.

Figur 7: Efterspørgsel efter medarbejdere med STEM-kompetencer



Kilde: Teknologisk Institut. Survey foretaget blandt nordjyske virksomheder i udvalgte brancher. N=101

Som Figur 7 viser, efterspørger ca. to ud af tre virksomheder i høj grad eller i nogen grad medarbejdere med STEM-kompetencer. Dette indikerer, at de udvalgte brancher har været relevante i forhold til formålet med undersøgelsen. For de virksomheder, som har indikeret, at medarbejdere med STEM-kompetencer ikke er relevante (svarende til i alt 17 virksomheder), blev spørgeskemaet afsluttet efter screenings spørgsmålet.

Bilag B – Oversigt over igangværende STEM-initiativer

Navn på initiativ	Ejer af initiativ	Geografisk forankring
Big Bang	Et samarbejde mellem Astra, Center for undervisningsmidler, Friluftsrådet, Institut for naturfagernes didaktik KU, Naturvidenskabens hus, Statens naturhistoriske museum, KU	Landsdækkende
Book en ekspert	Engineer the future	Landsdækkende
Boss Ladies	Boss Ladies. Projektet administreres af Divers - Foreningen for diversitet og lige muligheder.	Landsdækkende
Coding Pirates	Coding Pirates	Nordjylland
Creative science lab	Forankret hos Vesthimmerlands Gymnasium og HF	Nordjylland
DA Åben Virksomhed	Dansk arbejdsgiverforening (DA)	Landsdækkende
Danske Science Gymnasier (DASG)	DASG er et netværk af almene og tekniske gymnasier	Landsdækkende
DigiPippi	DigiPippi	Landsdækkende
Digital dannelse i udskolingen og ungdomsuddannelserne	Forankret hos EUC Nordvest	Nordjylland
Digital dannelse på Hjørring Gymnasium	Forankret hos Hjørring Gymnasium	Nordjylland
Digital Dogme	Netcompany	Landsdækkende
Digital Vækstkultur	Erhvervsakademi Aarhus	Landsdækkende
Digitalt understøttede erhvervsuddannelser	Aalborg Handelsskole	Nordjylland
DM i Science	EUSO Danmark	Landsdækkende
DM i Teknologi og Erhvervs-case	Danske Erhvervsskoler og -gymnasier	Landsdækkende
Drughunters	Lundbeck	Landsdækkende
Efter-/videreuddannelse af undervisere indenfor science og talent	Astra	Landsdækkende

BILAG B

Navn på initiativ	Ejer af initiativ	Geografisk forankring
Elevuniversitetet SKUB	Det Tekniske Fakultet for It og Design og Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, AAU	Nordjylland
Energi i skolen	AAU, Engineering i skolen, Astra, DR, DTU	Landsdækkende
Engineering Day	Engineer the future	Landsdækkende
First LEGO League Scandinavia	Lego Education	Landsdækkende
Fokus på matematik	Frederikshavn, Mariagerfjord, Hjørring, Læsø, Rebild, Thisted, Aalborg, Morsø	Nordjylland
Fremtidens talenter inden for IT-sikkerhed	Aalborg Universitet	Landsdækkende
Georg Mohr-Konkurrencen	Georg-Mohr-Konkurrencen	Landsdækkende
GIRLS' DAY IN SCIENCE	Naturvidenskabens Hus	Landsdækkende
Grønt Flag, Grøn Skole	Friluftsrådet	Landsdækkende
IT & Piger	ATV – Akademiet for de Tekniske Videnskaber	Landsdækkende
IT og teknik for alle	Forankret hos TECHCOLLEGE/Aalborg Tekniske Gymnasium	Nordjylland
IT-Camp	Aalborg Universitet	Nordjylland
Kemishow Aalborg	Kemishow Aalborg	Landsdækkende
Lederkompetencer i en digital verden	Ledernes Hovedorganisation	Landsdækkende
LIFE (Læring, Inspiration, Fasinati-on, Engagement)	Novo Nordisk Fonden	Landsdækkende
Læring i virkeligheden - Praktisnære undervisningsnetværk til styrkelse af folkeskoleelevers interesse for klima og naturfag		
Aalborg Kommune	Nordjylland	
LæringsUnivers	Sekretariatet for Forskningens Døgn og Styrelsen for Forskning og Uddannelse	Landsdækkende
Makerspace	Center for Undervisningsmidler, UCN	Landsdækkende
Maritim lærlingeordning	Forankret hos MARCOD	Nordjylland
MARitime TEChnology camp	MARTEC - Maritime and Polytechnic University College	Nordjylland
Masseeksperimentet	Astra	Landsdækkende
Matematiske overgange – matematik i samfundets tjeneste	Forankret hos Mariagerfjord Gymnasium	Nordjylland

BILAG B

Navn på initiativ	Ejer af initiativ	Geografisk forankring
Medtech Careers	Brancheforeningen Medicoindustrien	Landsdækkende
Nationalpark Thy klasseværelset	Thisted Kommune, Nationalpark Thy, Naturstyrelsen Thy og Museum Thy.	Nordjylland
NatTec på Tværs	Forankret hos Støvring Gymnasium	Nordjylland
Naturfagsmaraton	Naturvidenskabens Hus	Landsdækkende
Naturvidenskabelig eksperimentarium	Forankret hos Morsø Gymnasium	Nordjylland
Naturvidenskabsfestival	Astra	Landsdækkende
Nordjysk Naturtalent	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet på Aalborg Universitet	Nordjylland
Nordjyske Gymnasiers Talentakademi	Forankret hos UCN	Nordjylland
Nordjyske Nyskabere	Region Nordjylland	Nordjylland
Nordsøen Oceanariums Skoletjeneste	Nordsøen Oceanarium	Nordjylland
Ny energi i undervisningen	Forankret hos Brønderslev Gymnasium og HF	Nordjylland
Pangea Matematik Dysten	Pangea	Landsdækkende
PROGRAMMERING NATURLIGVIS	Bislev, Sønderholm, Nibe, Gandrup, Gudumholm, Sofiendal, Hals, Vodskov & Tornhøj Skole	Nordjylland
Samarbejdsmesse	BrainsBusiness & AAU	Nordjylland
Science Olympiaderne	Afholdelses af de 6 science olympiade organisationer. Organisationerne består af gymnasie- og universitetsansatte samt studerende, der er tidligere deltagere i internationale science olympiader.	Landsdækkende
Science slam	Aalborg universitet	Nordjylland
Sciencetalent Camps	Astra	Landsdækkende
STEM på Tofthøjsskolen - kolonisering af Mars	Tofthøjsskolen i Aalborg kommune	Nordjylland
Succes Online	Google Danmark	Landsdækkende
TEK-TANKEN	Naturvidenskabens Hus	Landsdækkende
Test-o-teket	Astra	Landsdækkende
Uddannelsesbro til metalindustrien	Industri tekniker.nu	Landsdækkende
Udvikleruddannelse	Technology Denmark	Landsdækkende

BILAG B

Navn på initiativ	Ejer af initiativ	Geografisk forankring
Ultra:bit	Danmarks Radio	Landsdækkende
Unge forskere	Astra	Landsdækkende
Universitarium	Universitarium er skabt i partnerskab mellem Aalborg Universitet, Aalborg Kommune, University College Nordjylland og Tech College Aalborg	Nordjylland
Videnskabsquiz	Aalborg universitet	Nordjylland
Virksomhedspagt	Pagten er udformet af Technology Denmarks bestyrelse samt advisory board. Begge består af repræsentanter fra erhvervslivet, videns- og uddannelsesinstitutioner og kommune	Landsdækkende
Virtuelle undervisnings-teknologier i naturvidenskab	Roskilde Universitet	Landsdækkende
Workforce of the future	Den nordjyske maritime industri	Nordjylland
World Robot Olympiad	World Robot Olympiad (WRO)	Landsdækkende

