

Årsrapport 2021

Senter for data- og beregningsvitenskap (dScience)

Universitetet i Oslo,
Blindern, 2021

Etableringen av Senter for data- og beregningsvitenskap (dScience) ble vedtatt i fakultetsstyret ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MN) den 22. juni 2020. Etableringen av senteret bygger på MNs strategi «Kunnskapsutvikling for en verden i endring» fra 2019, som igjen er basert på en serie med konkrete satsinger på data- og beregningsvitenskap ved MN tilbake til 1990-tallet, samt grundige diskusjoner og utredninger gjennomført i perioden 2015-2019.

dScience ble satt i operasjon 1. januar 2021 og offisielt åpnet av statsråd Bjørn Arild Gram, den 27. oktober 2021 (bilde).

dScience er etablert for en periode på 5 år med intensjon om ytterligere forlengelse med 5 år. dScience skal evalueres etter 4 år, dvs. rundt årsskiftet 2024-25. I planen for utviklingen av senteret vil de to første årene (2021-2022) i all hovedsak handle om konsolidering av virksomheten, mens de tre siste årene (2023-2025) i første 5-årsperiode skal handle om utvikling og vekst av senterets aktiviteter.



Resten av denne rapporten vil handle om hva som er gjort i 2021 med noen pekere inn i 2022.

1. Styring og drift

Arbeidet det første året har vært preget av pandemien, men i all hovedsak gjennomført som planlagt. Grafisk profil og hjemmesider er etablert. Lokalene er etablert i Pennalet i Kristine Bonnevis hus (inngang Georg Morgenstiernes hus). I tillegg til ansatte i dScience er lokalene

utviklet for å huse NORA-sekretariatet og UiOs andel av støttefunksjoner i Senter for digitalt liv Norge. Videre er det bygget en fysisk møteplass som i all hovedsak skal brukes av PhD- og postdok-kandidater på tvers av UiO. Det er medgått mye arbeid knyttet til utvikling av lokalene i 2021.

Videre er det bygget opp kontaktliste med PhD- og postdok-kandidater med anslagvis 350 kandidater. Brorparten av disse er ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, noen fra Det medisinske fakultet. Denne kontaktlisten skal videreutvikles og revideres årlig, og den vil på sikt også inkludere PhD- og postdok-kandidater ved andre fakulteter ved UiO.

UiO har innført nytt økonomi- og regnskapssystem i 2021, noe som har medført forsinkelser i etableringen av system for økonomioppfølging i dScience. Dette systemet vil bli etablert i 2022. Denne forsinkelsen har ikke hatt negative konsekvenser for virksomheten i dScience.

Til driften av dScience er det etablert to råd – dScience Council (fagråd) og dScience Community Forum (samhandlingsforum) – oppnevnt av styret for dScience. Fagrådet fungerer som senterleders rådgivende gruppe og har møter anslagvis en gang per måned. Samhandlingsforumet arbeider med utvikling av tiltak og mekanismer for økt samhandling på tvers av fag og enheter ved UiO. Medlemmene i fagrådet og samhandlingsforumet, oppnevnt for perioden 2021-2022, er listet i seksjon 7.

Styret har hatt tre møter i 2021 samt deltatt i et strategiseminar, se seksjon 7 for styrets sammensetning. Det planlegges fire styremøter i året hvorav ett møte knyttes til et strategiseminar.

2. Rolle og oppgaver

Ledelse, fagråd og styret har gjennom 2021 arbeidet frem en overordnet beskrivelse av den rollen dScience skal fylle, på UiO, nasjonalt og internasjonalt. Rollen til dScience kan kort beskrives i følgende tre punkter;

- dScience skal videreutvikle Universitetet i Oslo som et internasjonalt ledende forskningsintensivt universitet innen data- og beregningsvitenskap.
- dScience skal være en pådriver for, herunder prioritere, aktiviteter som bidrar til grønn omstilling og en bærekraftig fremtid – for alle.
- dScience skal utvikle og vedlikeholde mekanismer for samarbeid mellom akademisk, næringsliv og offentlig sektor, herunder være en drivkraft i utviklingen av Oslo Science City.

Oppgavene, gitt av fakultetet og vedtatt i styret, er selvfølgelig knyttet til rollen beskrevet over og kan oppsummeres som følger;

- dScience skal utvikle og drive møteplasser og arrangementer på tvers av institutter og fakulteter på UiO og i samarbeid med partnere i norsk samfunns- og næringsliv, herunder utvikle og videreutvikle nasjonalt og internasjonalt nettverkssamarbeid.

- dScience skal, sammen med USIT, UB og andre tilbydere av tjenester, utvikle infrastruktur nødvendig for å gjennomføre høykvalitet forskning og utdanning innen data- og beregningsvitenskap.
- dScience skal legge til rette for prosjektsamarbeid og utvikle prosjekter på tvers av fag og enheter på UiO og i samarbeid med partnere i samfunns- og næringsliv.
- dScience skal utvikle langsiktig strategisk samarbeid med utvalgte partnere i næringsliv og offentlig sektor.
- dScience skal bidra i utdanning generelt og etter- og videreutdanning spesielt.

3. Prosjekter og prosjektarbeid

dScience ble ved oppstart tildelt ansvaret for å fordele 12 KD-stillinger (PhD) – 6 i 2021, 2 i 2022 og 4 i 2023. Den første utlysningen resulterte i at dScience tildelte 6 for 2021 og at Institutt for informatikk benyttet anledningen til å tildele 2 ekstra basert på de 78 forslagene som kom inn fra miljøene. Disse 8 prosjektene igangsatt i 2021 er (vertsinstitutt i parentes):

- Bayesian Machine Learning for Complex Systems: From point estimates to uncertainty predictions in nuclear astrophysics experiments (Fysisk institutt)
- Distributed Machine Learning for Data and Computation-intensive Tasks (Institutt for informatikk)
- Improving predictions in histopathology using semi-supervised learning under the presence of domain shifts (Institutt for informatikk)
- Inductive bias for more efficient language modelling (Institutt for informatikk)
- On the Barriers of AI in Scientific Computing (Matematisk institutt)
- Online Anomaly detection in high-dimensional data streams – contextual anomalies and sensor networks (Matematisk institutt)
- Structure-Aware Machine Learning to Digital Twins (Institutt for informatikk)
- Swarm intelligence for observing systems in climate science – developing a reinforcement learning framework for surface flux mapping with drones (Institutt for geofag)

Videre ble det, i samråd med MN, bestemt at det skulle tildeles én «dScience»-stilling fra 2022-kvoten til hvert av prosjektene (vertsinstitutt i parentes):

- PriTEM: Privacy preserving Transactive Energy Management (Institutt for informatikk)
- EMPOWER: Sustainable Batteries in Mobility – (Em)powering a Net-Zero Energy Transition (Institutt for teknologisystemer)

Begge disse prosjektmiljøene er konvergenstmiljøer under UiO:Energi og de to KD-stillingene som ble tildelt disse prosjektene var også høyt prioritert blant de 78 forslagene som kom da de første KD-stillingene ble lyst ut våren 2021.

I løpet av 2021 ble det også klart at UiO hadde to søknader i finalen i SFF-ordningen som begge i sin helhet ligger innenfor dScience sitt faglige nedslagsfelt. Dersom disse får

gjennomslag i Norges forskningsråd, vil de få to dScience KD-stillinger hver i 2023. Disse søknadene er (vertsinstitutt i parentes):

- Twins4Life – The Science of Digital Twins (Institutt for informatikk)
- Integreat – Norwegian centre for knowledge-driven machine learning (Matematisk institutt)

Videre har følgende to SFF-søknader betydelig innslag av data- og beregningsvitenskap (vertsinstitutt i parentes):

- ACT – Centre for Arctic Climate Transition (Institutt for geofag)
- BrightMatter: the Quest for the Origin and Evolution of Heavy Elements (Fysisk institutt)

Til disse er det allokert én stilling til hver fra 2023 dersom de blir innvilget av Norges forskningsråd.

Dette betyr at dScience per desember 2021 har tildelt 8 stillinger av egen kvote, at 2 ekstra er tildelt fra Institutt for informatikk og at stillingene som skal tildeles i 2023 foreløpig er øremerket SFF-er. Skulle ikke SFF-ene slå til vil disse bli ledige til andre formål i 2023. Alle KD-stillinger som er tildelt eller allokert gjennom dScience styrker UiOs satsing på kunstig intelligens, maskin-/dyplæring, kunnskapsrepresentasjon og digital-tvilling-teknologi.

Fakultetet har også lyst ut KD-stillinger under overskriften bærekraft. Flere av de prosjektene som får tildeling fra 2022 er innenfor dScience sitt faglige nedslagsfelt. Fellesløftet med Norges forskningsråd har også gitt prosjekter som er svært relevant for dScience.

dScience samarbeider med EU-prosjektet og doktorgradssatsingen Training in Computational Science (CompSci) gjennom å skape faste møteplasser og andre sosiale arrangementer for tilknyttede PhD-kandidater. Gjennom høsten 2021 har det blitt gjennomført et programseminar på Olavsgaard hotell, hvor alle stipendiatene har fått en innføring i livet som PhD-kandidat både på UiO og i Norge generelt, CompSci har ukentlige lunsjer i dScience-lokalene, og andre sammenkomster som nyttårsfest og spillkvelder planlegges. Det skal til sammen engasjeres 32 PhD-kandidater i CompSci, hvorav 15 startet høsten 2021. De resterende 17 skal starte høsten 2022. Anders Malthe-Sørensen (Fysisk institutt) leder CompSci.

Det er i 2021 også igangsatt arbeid for utvikling av en større COFUND-søknad til EU innen datavitenskap («Data Science») der vi planlegger å søke støtte til et stort antall postdok-kandidater. Søknadsarbeidet fortsetter i 2022. Får vi tilslag vil prosjektet starte i 2024. Dette arbeidet ledes av Arne Bang Huseby (Matematisk institutt).

4. Seminarer og arrangementer

En viktig del av oppdraget til dScience er å skape møteplasser, både fysisk og digitalt. Denne delen har naturlig vært preget av pandemien, men dScience har allikevel levert godt. Følgende er en oversikt over egne arrangementer og litt om det dScience har deltatt på.

Lunsjseminarer for PhD-kandidater og postdoks i dScience's lokaler

- 21. oktober: Presentasjon av SIRIUS, David Cameron (IFI)
- 28. oktober: Presentasjon av NORA, Klas Pettersen (NORA), se bilde
- 4. november: Presentasjon av BigInsight, Ingrid Glad (MI)
- 11. november: «Uncertain Energy Systems», Fred Espen Benth (MI) og Marianne Zeyringer (ITS)
- 18. november: «In high-dimensional parameter space no one can hear you scream: Searching for new physics with smart sampling and machine learning», Anders Kvellestad (FI)
- 16. desember: Diskusjon: kommende program 2022, Ingrid Glad og Morten Dæhlen (på Zoom)



Lunsjseminarer i Realfagsbiblioteket, åpent for alle

- 14. oktober: Kickoff, første arrangement i dScience's lunsjseminarserie. «Deep Learning and Neural Networks: an infinite dimensional perspective», Luca Galimberti (NTNU) og introduksjon av dScience, Morten Dæhlen (dScience)
- 25. november: «The Science of Digital Twins», David Cameron (IFI), se bilde



Digitale ressurser: dScience webinarserie

- 2. juni: «Digital Resources at dScience», Morten Dæhlen og Gard Thomassen (USIT), første arrangement i dScience's webinarserie på Zoom
- 22. september: «Available Digital Resources Nationally and Internationally», Gard Thomassen, Kristen Nygaards hus (strømmet på Zoom)
- 8. desember: «Data Protection in Research», Vilde Sørnbø Nenseth (USIT)

Seminarer og årlige arrangementer

- 9-10. september: dScience Strategiseminar, Voksenåsen hotell
- 27. oktober: Offisiell åpning av dScience på Data Science Day @ UiO 2021 i Realfagsbiblioteket og Sophus Lies auditorium med faglige innlegg «Why uncertainty

matters in the age of deep learning and big data», Simen Eide (Finn.no) og «Standing on the shoulders of data: Current research in Language Technology», Lilja Øvreliid (IFI).

- 2-3. desember: «PhD Program Seminar 2021», seminar for PhD-kandidater tilknyttet dScience og CompSci, Olavsgaard hotell

Annet

- 15. februar: «Digitale tvillinger og bærekraft: Dobbel gevinst med gjenbruk av data», webinar i regi av DigitalNorway (medarrangør, digitalt)
- 29. april: «Digital Life Norway meets dScience – how can Norwegian biotechnology benefit from cross-centre collaboration?», webinar i regi av Digitalt Liv Norge (medarrangør, digitalt)
- 31. august-1. september: AlfaFold v2.0 and RoseTTAFold workshop, webinar i regi av NORA (medarrangør, digitalt). Både AlphaFold og RoseTTAFold ble installert på UiOs maskiner og ble brukt under og etter dette seminaret.

Utover egne arrangementer har dScience deltatt og blitt presentert på en rekke seminarer og webinarer i løpet av 2021. Informasjon om utviklingen av dScience og innlegg om aktiviteten er også publisert skriftlig i ulike kanaler, i all hovedsak på UiOs nettsider, i Titan.uio.no og Khrono.

5. Digitale ressurser

En viktig oppgave for dScience er å utvikle og legge til rette for effektiv utnyttelse av digitale ressurser, dvs. data, programvaresystemer og kompetanse med tilhørende kostnadseffektive kapasiteter for lagring av data og tilgang til nødvendig regnekraft lokalt, nasjonalt og internasjonalt. dScience har inngått avtale med USIT og Gard Thomassen, som leder IT i forskning på USIT, er engasjert 20% for å lede digitale ressurser i dScience.

I 2021 har arbeidet i all hovedsak handlet om planlegging, søknadsskriving og informasjonsarbeid. Konkrete prosjekter, med finansiering, er utarbeidet og vil starte i 2022. Et av disse er støtte til etablering av den nasjonale infrastrukturen Norwegian Artificial Intelligence Cloud (NAIC). Norges forskningsråd har bekreftet at søknaden om å etablere NAIC er innvilget. UiO skal være vertskap for denne infrastrukturen og dScience vil ha en rolle i gjennomføringen av prosjektet.

Det er mye som kan nevnes under dette området, men det viktigste som har skjedd er nok etableringen av samhandlingsplattformen Educloud Research, etableringen av regnearklegget FOX, samt nødvendige utvidelser og forbedringer av Tjenester for Sensitive Data (TSD). Dette arbeidet er utført av USIT i tett dialog med dScience. dScience har også engasjert seg i prosjektet FAIR@UiO (FAIR-Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), særlig hvordan dette arbeidet kan kobles til samarbeid med eksterne partnere.

Det er stor interesse for arbeidet med digitale ressurser også hos samarbeidspartnere i næringsliv og offentlig sektor.

6. Andre initiativer og oppgaver

dScience v/senterleder har gjennom 2021 vært involvert i utviklingen av Oslo Science City. Visjonene rundt fremtidens møteplasser («co-working spaces»), utarbeidet i dScience gjennom det siste året fikk plass i mulighetsstudiet som Oslo Science City presenterte 30. november 2021, se bilde som viser en skisse av en ny bygning ved Blindernveien stasjon. Dette arbeidet kommer til å fortsette i 2022.



dScience v/senterleder har gjennom 2021 vært involvert i utviklingen av Norwegian Artificial Intelligence Consortium (NORA). Dette arbeidet vil fortsette i 2022.

dScience v/senterleder har ansvaret for et av kursene i det nye mikroutdanningsprogrammet «Fra data til innsikt». Dette kurset, som har tittelen «Verdien av data i beslutningsprosesser» ble første gang gjennomført i desember 2021. Kurset ble fulltegnet med deltagere fra norsk næringsliv og offentlig sektor. Kurset vil bli gitt på nytt høsten 2022.

dScience har som hovedoppgave å utvikle grunnleggende langsiktig forskning innen data- og beregningsvitenskap på tvers av fag og sektorer. Det er imidlertid stor interesse for disse områdene i næringslivet og hos enheter i offentlig sektor. Samhandlingen med klynger, bedrifter og enheter i offentlig sektor har derfor vært omfattende i 2021. Dette arbeidet vil fortsette i 2022.

7. Bemanning, styret, råd og utvalg

Senterledelse

Morten Dæhlen (startet 1.1.2021)

Ingrid Glad (startet 1.10.2021, stedfortreder for senterleder, deltid)

Samhandlingstjenester og daglig drift

Eva Michelsen Ekroll (deltok i etableringen av dScience fra starten, men startet formelt i dScience 1.5.2021, foreldrepermisjon fra 1.9.2021)

Cecilie Linea Ellefsen (startet 30.8.2021)

Digitale ressurser

Gard Thomassen (startet 1.5.2021, 20% stilling)

Project/program development

David Cameron (1.8.2021, finansiert av SFI-et SIRIUS ved Institutt for informatikk, Utarbeide satsing på digital-tvilling-teknologi og bidrag i utvikling av strategisk partnerskapsprogram, deltid)

Arne Bang Huseby (startet 1.8.2021, finansiert av Matematisk institutt, Leder arbeid med COFUND-søknad, deltid)

Støttetjenester

Hele fakultetsadministrasjonen og en imøtekommende administrasjon på Institutt for biovitenskap har bidratt i utviklingen av dScience i 2021. Jarle Nygard (utvikling av lokaler), Hilde Hvistendal (forskningsadministrasjon), Therese Ringvold og Torunn Guttormsen (personal), Ivana Vujic-Pavicevic (økonomi), Ida Marie Bjørknes (kommunikasjon) og Linn Katrine Hirsti (Universitetsbiblioteket) har bidratt særlig mye gjennom 2021.

Styret

Solveig Kristensen, styreleder (Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet)
Morten Dalsmo (SINTEF Digital)
Astrid Fossum Gulbransen (DNB)
Stephan Oepfen (Institutt for informatikk)
Geir Dahl (Institutt for matematikk)
Susanne Viefers (Fysisk institutt)
Cecilie Rolstad Denby (Institutt for teknologisystemer)

Fagråd (dScience Council)

Anne H Schistad Solberg (Institutt for informatikk)
Einar Broch Johnsen (Institutt for informatikk)
Geir Kjetil Sandve (Institutt for informatikk)
Erik Velldal (Institutt for informatikk)
Ingrid Glad (Matematisk institutt)
Arne Huseby (Matematisk institutt)
Sergiy Neshveyev (Matematisk institutt)
Arnoldo Frigessi (Det medisinske fakultet)
Are Raklev (Fysisk institutt)
Trude Storelvmo (Institutt for geofag)

Samhandlingsforum (dScience Community forum)

Hans Arnold Winther (Institutt for teoretisk astrofysikk)
Ann-Cecilie Larsen (Fysisk institutt)
Simen Kvaal (Kjemisk institutt)
Norbert Pirk (Institutt for geofag)
Jonas Paulsen (Institutt for biovitenskap)
Marianne Zeyringer (Institutt for teknologisystemer)
Ida Robertsen (Farmasøytisk institutt)
Alexander Binder (Institutt for informatikk)
Egor Kostylev (Institutt for informatikk)
Kjetil Lysne Voje (Naturhistorisk museum)
Louise Emilsson (Det medisinske fakultet)
Diana Saplacan (Institutt for informatikk)
Salvador Ortiz-Latorre (Matematisk institutt)
Mikael Mortensen (Matematisk institutt)
Johan Pensar (Matematisk institutt)