



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

AAU Forskningsindikator

Til fremme af AAU's Videnskabelige Publicering og Impact, Samarbejde, Synlighed, Åbenhed og Innovation

Stoustrup, Jakob; Jensen, Winnie; Kristensen, Torsten Nygård; Larsen, Birger; Müller, Christian; Nielsen, Tommy; Albretsen, Jørgen; Bjerg Bennike, Kathrine; Melchiorsen, Poul Meier; Sivertsen, Gunnar; Stehouwer Øgaard, Lotte

DOI (link to publication from Publisher):
[10.54337/aau524581687](https://doi.org/10.54337/aau524581687)

Creative Commons License
CC BY 4.0

Publication date:
2023

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Stoustrup, J., Jensen, W., Kristensen, T. N., Larsen, B., Müller, C., Nielsen, T., Albretsen, J., Bjerg Bennike, K., Melchiorsen, P. M., Sivertsen, G., & Stehouwer Øgaard, L., (TRANS.) (2023). AAU Forskningsindikator: Til fremme af AAU's Videnskabelige Publicering og Impact, Samarbejde, Synlighed, Åbenhed og Innovation. Aalborg Universitet. <https://doi.org/10.54337/aau524581687>

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



AALBORG UNIVERSITET

AAU FORSKNINGSINDIKATOR

Til fremme af AAU's Videnskabelige Publicering og Impact,

Samarbejde, Synlighed, Åbenhed og Innovation

Udvalget for udvikling af ny forskningsindikator på Aalborg Universitet



Rapporten er udarbejdet af Udvalget for konstruktion af ny forskningsindikator på AAU.

December 2022
Aalborg Universitet



Denne rapport er under en [CC BY 4.0. licens](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

INDHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENFATNING	I
1. INDLEDNING	1
1.1. Baggrund og Motivation	1
1.2. Mandat og Organisering	3
1.3. Høringsproces	4
1.4. Koncepter og Definitioner	5
2.FORMÅL OG HOVEDPRINCIPPER	8
2.1. Principper for udformningen af den bibliometriske del	9
2.2. Principper for udformningen af den strategiske del	11
2.3. Eksempler på publiceringsstrategi på fagområder	12
3. AAU FORSKNINGSINDIKATOR	13
3.1. Del A - Videnskabelig Publicering	13
3.2. Del B - Samarbejde, Synlighed og Åbenhed	17
4. MÅLAFTALER OG ORGANISATORISK ANSVARSFORDELING	21
4.1. Målaftaler	21
4.2. Organisatorisk Ansvarsfordeling	22
5. FORMIDLING OG IMPLEMENTERING	23
5.1. Formidling og Kommunikationsplan	23
5.2. Undervisning	23
5.3. Økonomisk implementering	24
5.4. Administrativ Implementering og ressourceafsætning	24

5.5. Tidsplan for implementeringsprocessen	25
6. ANBEFALINGER TIL FREMTIDIG UDVIKLING	26
7. KONKLUSION.....	27
8. REFERENCER	28
BILAG A: EKSEMPEL PÅ MÅLAFTALE.....	30

SAMMENFATNING

Behov for en ny forskningsindikator på AAU

I december 2021 blev Den Bibliometriske Forskningsindikator (BFI) i Danmark, som har fungeret som national forskningsindikator siden 2009/2012, nedlagt. Det betyder, at juni 2021 var sidste gang Uddannelses- og Forskningsministeriet (UFM) tildelte BFI-point til de danske universiteter. AAU har anvendt en opgørelse af BFI-point som et mål for institutternes forskningsproduktion og fordeling af en del af basisforskningsmidlerne. Med lukning af BFI-systemet står AAU uden en forskningsindikator, som kan anvendes internt på universitetet. En række undersøgelser foreslår, at BFI-modellen har haft en positiv indvirkning på AAU's forskningsproduktion og samtidig er der i den periode, hvor BFI-modellen er blevet implementeret på AAU, sket en positiv udvikling i gennemslagskraft målt på citationer, men også på andelen af publikationer i tidsskrifter i BFI 2-niveau (Mouritzen, Opstrup, og Pedersen 2018). AAU har som det eneste af de danske universiteter formået at avancere på alle indenfor antal tidsskriftsartikler, antal publikationer på BFI 2-niveau samt antal citationer. En del af denne succes tilskrives den høje implementeringsgrad, som BFI-modellen har haft på AAU (Mouritzen, Opstrup, og Pedersen 2018).

AAU's direktion har vurderet, at der er behov for en ny indikator, som kan fungere som erstatning for BFI-opgørelsen i budgetmodellen og som guide og værktøj på AAU. Det er direktionens ønske, at den nye indikator skal videreføre, at AAU bevarer de positive resultater fra BFI-modellen ift. stigning i antal publikationer samt publikationernes internationale gennemslagskraft. Derudover skal den nye indikator tage højde for forskningshøjden og bredden på tværs af forskningsdiscipliner, samt være enkel og transparent.

Open Science og Klassisk Bibliometri

Internationale strømninger inden for forskningsevalueringer taler i stigende grad om nødvendigheden af et alternativ/supplement til de klassiske, bibliometriske forskningsindikatorer så som Journal Impact Factor (JIF) og H-index og i stedet om vigtigheden af også at vurdere forskning ud fra andre mere kvalitative parametre som fx åbenhed til forskningsresultater, synlighed og diversitet i publikationsformer (Coalition for Advancing Research Assessment 2022; DORA 2012). Da et af målene med den nye forskningsindikator netop er, at den skal være internationalt genkendelig og anerkendt, har det i udvalget været ambitionen at inddrage netop nogle af disse nye parametre og udvikle konkrete, kvalitative indikatorer til AAU Forskningsindikatoren. Væsentlige dokumenter i denne sammenhæng er *San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA)* fra 2012 og EU's nyeste dokument omkring forskningsevaluering fra juli 2022 *Agreement on Reforming Research Assessment (ARRA)*.

AAU har allerede underskrevet DORA og nærværende udvalg anbefaler, at AAU ligeledes underskriver ARRA. Ved at underskrive disse to aftaledokumenter og indarbejde idéerne i AAU Forskningsindikatoren er AAU helt med fremme ift. at inkludere de nyeste strømninger inden for forskningsevalueringer. Det betyder også, at AAU med den nye forskningsindikator er gearet til at efterkomme nye krav fra bevillingsgivere og fonde, nationale og internationale, herunder EU.

AAU Forskningsindikator bygger på to principper

Selvom både DORA og ARRA lægger op til et øget fokus på open science-parametre og mere kvalitative indikatorer, er der stadig behov for klassisk bibliometri til at måle og vurdere forskningshøjde, såvel som bredde. Den nye indikator indeholder således to dele; del A omkring videnskabelig publicering, som anvender bibliometriske metoder, og del B, som imødekommer forskningsevaluering fra et open science perspektiv. I del B er disse tanker omsat til tre områder: *Samarbejde, Synlighed og Åbenhed*.

Del A – Videnskabelig publicering

Del A bygger på beregninger af publikationspoint, som i den tidligere BFI-model. Del A bygger på komplette data for videnskabelig publicering fra alle fagområder og beregningen sikrer balance mellem dem. Dog er den nye model udvidet med flere publikationstyper samt ændringer i nogle af pointsatserne for publikationsbidrag. Samtidig er indikatoren udviklet således, at citationer inddrages, hvor dette er muligt. Når der anvendes citationer, bliver institutternes dækningsgrad i citationsdatabasen Scopus først udregnet for at imødekomme publiceringsforskelle på tværs af institutterne. Det vil sige, at der tages højde for, at nogle institutter har en stor del af deres forskningsproduktion indekseret i Scopus, og andre har en mindre grad. Institutternes dækningsgrad er derfor udregnet på baggrund af institutternes samlede forskningsproduktion i Pure. I AAU Forskningsindikatoren er citationer samtidig kun opgjort vægtet for hvert institut.

Del B – Samarbejde, synlighed og åbenhed

Del B bygger på statistik og information på institutniveau omkring innovation og samarbejde, synlighed og åbenhed i forskningspraksis. Denne del af indikatoren anvender en anden type af data, som kan være mere ufuldstændige i forhold til, hvad man ønsker at måle og hvor det også kan være vanskeligt at sammenligne mellem fagområder. Samtidig er Del B vigtig ift. at sikre, at AAU's forskningsindikator inkluderer perspektiver fra DORA (2012) og ARRA (2022) og dermed sikre, at modellen har den ønskede adfærdsændrende effekt ift. forståelse af, at forskningspublicering og forskningsgennemslagskraft kan måles via forskellige indikatorer. Det er udvalgets forslag, at afrapportering af denne del af indikatoren bliver inkluderet i de eksisterende målaftaler. For at institutterne kan få adgang til den del af puljen, som er allokeret til samarbejde, synlighed og åbenhed, kræves det, at der foreligger en af dekanatet godkendt målaftale. Da del B af indikatoren vil kræve størst omstilling ift. implementering og dermed også indsamling af data, foreslår udvalget, at del A fylder 70 procent i den økonomiske fordelingsmodel, hvorimod del B fylder 30 procent og anvendes efter en kvalitativ vurdering af strategiarbejdet. Udvalget lægger op til, at fordelingen af procentsatserne mellem A og B justeres løbende.

Anbefalinger til implementering

For at implementere den foreslåede indikator er det nødvendigt, at der opnås en forståelse for motivationen, udarbejdelsen, såvel som anvendelsen af indikatoren. Ved en implementering med oplysning, undervisning og vejledning på ledelses-, administrations- og forskerniveau introduceres og fremhæves forskningsindikatorens incitament til, at forskerne i stadig højere grad indtænker nye elementer i den måde, de bedriver og formidler deres forskning. I rapporten fremlægges et forslag til en implementeringsplan, der består af fire komponenter:

- Formidling og Kommunikation – intern og ekstern
- Undervisning – ledelsesniveau, institut og forskningsgruppeniveau
- Økonomisk implementering – sikring af den nye model ift. budgetmodellen og den interne fordeling på hovedområder

- Administrativ implementering – sikring, validering og understøttelse af data og opdatering omkring målemetoder indenfor bibliometri og citationsdatabaser mv.

Det må samtidig forventes, at den nye forskningsindikator i særligt implementeringsfasen vil kræve ressourcer, blandt andet til udregning, kvalitetssikring, samt formidling, kommunikation og undervisning. En stor del af denne øgede ressourcepåvirkning vil være placeret i VBN-teamet. Det er derfor også et forslag fra udvalget, at implementeringen af AAU's forskningsindikator understøttes med ressourcer i form af 1 årsværk i en 1-årig projektansættelse med mulighed for forlængelse i op til 3 år.

1. INDLEDNING

Forskningsevalueringer gennemgår i disse år en udvikling, hvor der i stigende grad inkluderes kvalitative parametre i bedømmelsen af forskning og bidrag til forskning. Som en del af denne udvikling er der udformet en række dokumenter og manifeste, som forsøger at inspirere til en mere holistisk tankegang omkring forskningsevalueringer. Her er der i stigende grad et fokus på at anvende ansvarlighed i de metrikker, som universiteter, fonde og agenturer anvender til at evaluere forskning og forskere fx i forbindelse med ansættelser og uddeling af forskningsmidler (Hicks m.fl. 2015; DORA 2012; Coalition for Advancing Research Assessment 2022; Johansen m.fl. 2021).

Et gennemgående ræsonnement i disse dokumenter er tanken omkring "responsible metrics" "ansvarlige metrikker" - en terminologi, som særligt EU anvender i deres nyeste tilgang til forskningsevalueringer fra 2022 (Coalition for Advancing Research Assessment 2022). Ved at anvende disse metrikker ønsker forskningsinstitutioner at sikre, at forskere og forskning bliver vurderet på et fair grundlag, hvor der tages højde for forskelle i forskningsdiscipliner, og som fremmer mangfoldighed i forskningsoutput og bidrag. Denne metode kan understøtte forsvarlige forskningsindikatorer. Ved netop at inddrage flere elementer fra ARRA og DORA og tage højde for forskelle mellem STEM og SSH, er AAU et foregangsuniversitet i arbejdet med at anvende mere ansvarlige metrikker til forskningsevalueringer på et velbelyst og anerkendt grundlag.

Rapportens udformning

I denne rapport præsenteres forslag til en ny forskningsindikator til brug på AAU. Rapporten indeholder beskrivelser af baggrunden og motivationen for udviklingen af en ny forskningsindikator på AAU, udvalgets sammensætning samt arbejdsprocesser. Rapporten indeholder ligeledes en detaljeret beskrivelse af, hvordan den nye indikator er konstrueret, og hvordan de forskellige dele af indikatoren virker. Der er ydermere inkluderet et forslag til en implementeringsplan for indikatoren på AAU.

1.1. BAGGRUND OG MOTIVATION

I 2021 blev en ny politisk aftale om fordeling af basismidlerne til forskning indgået. Med aftalen blev Den Bibliometriske Forskningsindikator (BFI), som har fungeret som forskningsindikator siden 2009, nedlagt. Fagligt Udvalg, BFI-faggrupperne og alle opgaver i relation til BFI ophørte pr. 3. december 2021. Processen med niveauinddeling af BFI-listerne ophørte samtidigt. Det betyder, at juni 2021 var sidste gang Uddannelses- og Forskningsministeriet (UFM) tildelte BFI-point.

Der er på nuværende tidspunkt ikke et forslag til en ny national forskningsindikator. Heller ikke i Danmarks nye forskningsportal NORA er der meldinger omkring forskningsmonitorering eller forskningsindikatorer. Samtidig viser forskellige undersøgelser og data, at BFI havde en positiv indvirkning på forskningsproduktionen samt gennemslagskraft for AAU. Blandt andet konkluderer Mouritzen et al. (2018) at:

"En central observation [...] er, at det universitet, der har implementeret BFI mest intensivt, og som har haft den kraftigste vækst i forskningsproduktion og produktivitet, som det eneste universitet har haft fremgang over hele linjen. AAU har, uanset det valgte mål, øget den internationale gennemslagskraft over perioden [...]" (Mouritzen, Opstrup, og Pedersen 2018, 562:266–67)

AAU formåede således at øge antallet af hhv. publikationer, publikationer i BFI-niveau 2 tidsskrifter og antallet af citationer i den undersøgte periode. Udviklingen i BFI-niveau 2 for AAU ses i Tabel 1, som viser en tydelig positiv stigning for AAU fra perioden 2015-2019.

Tabel 1 – Udviklingen i andelen af BFI-niveau 2 point. Kilde: BFI bevaringsfiler

	2015	2019	Udvikling
AAU	42%	54%	29%
AU	60%	60%	0%
CBS	65%	75%	15%
DTU	58%	63%	9%
ITU	69%	64%	-7%
KU	61%	63%	3%
RUC	57%	62%	9%
SDU	55%	52%	-5%

Samtidig påpeger Mouritzen et al. (2018) visse udfordringer i forbindelse med den måde, som BFI-modellen har været implementeret på de danske universiteter, herunder særligt AAU, hvor implementeringsgraden har været høj og helt ned på individniveau. En implementering af bibliometriske metrikker på individniveau kan være problematisk, da udsvingene i data ofte er for store til at kunne beregne reel udvikling og gennemslagskraft isoleret (Wilsdon m.fl. 2015). På dette niveau anbefales primært kvalitative vurderinger af helheden af aktiviteter og kvalifikationer (Hicks m.fl. 2015; DORA 2012; Coalition for Advancing Research Assessment 2022). Denne pointe er inddraget i udviklingen af den nye indikator, som bliver beskrevet i afsnit 2 og 3.

Med afsæt i de positive virkninger fra BFI-modellen og et stort fokus på publicering og forskningsproduktion vurderes det hensigtsmæssigt at kunne følge udviklingen af AAU's forskning. AAU's ledelse ønsker således, at der udvikles et værktøj til monitorering af dette.

AAU's Forskningsindikator fastholder således afrapportering på publikationer som kernen i forskningsevaluering, forstået som et sæt af metrikker, der anvendes til at vurdere forskningsproduktionen på AAU. Indikatoren skal indfri ønsket om at kunne differentiere mellem STEM og SSH fx ved at anvende forskellige metrikker. Samtidig ønsker ledelsen, at der ved udarbejdelsen af indikatoren er fokus på, hvordan forskningsindikatorer kan indgå som værktøjer til at understøtte AAU's strategi 2022-2026. Formålet er desuden at udarbejde en indikator, der kan indgå i AAU's interne budgetmodel baseret på det eksisterende datagrundlag.

Forskningsevalueringer i et Open Science-perspektiv

Inden for nationale, europæiske og internationale rammer er der de seneste år kommet et øget fokus på nye metrikker. Som led i tanken omkring nye metrikker og målemetoder har særligt EU fokus på open knowledge herunder open science-indikatorer, hvor transparens og åbenhed i hele forskningsprocessen fx i form af open acces til data og publikationer er essentiel. Fra nationalt hold monitoreres dette arbejde fra UFM ved hjælp af den nationale open access-indikator (Uddannelses- og Forskningsministeriet u.å.). AAU bliver således målt på andelen af publikationer med open acces.

Forskellige målemetoder for forskning kan derfor anvendes til at vurdere fagområder og dermed opnå en bedre helhedsvurdering af forskningshøjden, -bredden og -udviklingen. Viden fra målemetoderne bør kunne give et billede af, hvor tværfaglig forskningen er og dermed bidrage til AAU's strategiske indsats med at højne graden af integration mellem SSH og STEM.

Der muliggøres med den nye indikator en adfærdsændring i organisationen, hvor der i stigende grad udvikles på, hvordan AAU og AAU's forskere kan indstille sig på en forskningsvirkelighed, hvor samarbejde, synlighed og åbenhed er vigtige elementer.

1.2. MANDAT OG ORGANISERING

Udvalget til udarbejdelse af en ny forskningsindikator er nedsat af Det Strategiske Råd for Forskning og Innovation (SRFI). Udvalget har haft som opgave at udarbejde konkrete forslag til forskningsindikatorer, som kan understøtte AAU's ønske om fortsat at kunne monitorere forskningsproduktionen på AAU og som tager højde for forskelle såvel som generelle publiceringsmønstre, forsknings- og formidlingspraksisser på tværs af AAU.

Derudover var der i SRFI et ønske om, at der udvikles en indikator, som kan indarbejdes som parameter i AAU's interne budgetmodel. Udvalgets opgaver og overordnede ansvar var at:

- Opstille kriterier for forskning af høj kvalitet, som afspejler aktuelle internationale standarder og tager højde for disciplinens forskellige publiceringsmønstre
- Præcisere, hvordan disse kriterier udmøntes forskelligt på STEM og SSH
- Kriterierne etableres inden for det eksisterende datagrundlag på AAU
- Udvalget udarbejder på baggrund af sine drøftelser en indstilling til SRFI

Udgangspunktet for udvalget har derfor været at udvikle en indikator, som kunne indfri SRFI's ønsker om fortsat at kunne måle klassiske bibliometriske indikatorer og produktion og samtidig indarbejde parametre, som sikrer, at AAU er klar til at imødekomme nye internationale og nationale krav fra bevillingsgivere og fonde, som en del af udviklingen omkring nye forskningsevalueringer.

Ovenstående betyder, at der er behov for en indikator, som viser et mere holistisk og nuanceret billede af forskningsevaluering, og som dermed indarbejder tanker fra fx EU og DORA omkring et stigende behov for at måle forskning ikke kun ved hjælp af kvantitative metrikker så som JIF, H-index og citationer, men også andre former for gennemslagskraft og synlighed, som ses i et open science perspektiv fx åben adgang til forskning, samarbejde og flere publikationstyper (Coalition for Advancing Research Assessment 2022; DORA 2012).

Slutteligt var der fra SRFI et ønske om, at indikatoren så vidt det var muligt skulle udarbejdes inden for det eksisterende datagrundlag, som findes i Pure. Dette er for at sikre, at der ikke opstår en stor ekstra registreringsbyrde hos den enkelte forsker.

Organisering af udvalget

Udvalget er sammensat af en repræsentant fra hver af de fire fakulteter. Udpegelsen er foregået i dekanaterne, som hver har indstillet en kandidat til SRFI. Herefter er der foregået en godkendelsesproces i SRFI. Derudover stiller AAU Innovation med en repræsentant, og VBN og ØA stiller med to repræsentanter hver. Endelig har udvalget engageret Professor ved *Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (Oslo)* Gunnar Sivertsen, som

ekstern konsulent og som bidrager med viden og erfaringen inden for bibliometriske forsknings-evalueringer.

Udvalget afholdt første møde den 14. september 2022 og havde et afsluttende møde den 1. december 2022. Der er i alt afholdt 4 fysiske udvalgsmøder med alle medlemmer i udvalget samt 4 fysiske formøder mellem VBN-teamet og forperson for udvalget, Jakob Stoustrup. Derudover har der været afholdt en række arbejdsdage online og fysisk.

Medlemmer af udvalget

Jakob Stoustrup, Forperson

Prodekan for forskning og innovation på TECH og Repræsentant for det Tekniske Fakultet for IT og Design

Winnie Jensen

Viceinstitutleder for forskning, Institut for Medicin og Sundhedsteknologi og Repræsentant for det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

Torsten Nygård Kristensen

Viceinstitutleder for forskning, Institut for Kemi og Biovidenskab og Repræsentant for Det Ingeniørvidenskabelige Fakultet

Birger Larsen

Professor ved Institut for Kommunikation og Psykologi og Repræsentant for Det Humanistiske og Samfundsvidenskabelige Fakultet

Tommy Nielsen

Chefkonsulent og Repræsentant fra Økonomiafdelingen

Christian Müller

Faglig Koordinator og Repræsentant fra Økonomiafdelingen

Jørgen Albretsen

Fuldmægtig og Repræsentant for AAU Innovation

Poul Meier Melchiorsen

Specialkonsulent og Repræsentant for VBN-teamet

Kathrine Bjerg Bennike

Akademisk Medarbejder og Repræsentant for VBN-teamet

Gunnar Sivertsen

Professor ved Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (Oslo) og Ekstern Konsulent

1.3. HØRINGS PROCES

Arbejdet med udvikling af en ny indikator er foregået i en åben proces, hvor der har været et ønske om transparens. Dette er sket via synliggørelse af påbegyndelse af arbejdet og hvor relevante parter er inddraget undervejs i processen for at sikre gennemsigtighed samt for at kunne indarbejde pointer i udformningen af indikatoren. På første udvalgsmøde den 14. september 2022, blev der derfor udsendt en nyhed i AAU Update omkring påbegyndelsen af arbejdet med forklaring omkring opdrag, udvalgets sammensætningen, samt målet med udvalgets arbejde.

I november er der afholdt oplæg i alle fire akademiske råd på AAU, hvor arbejdet omkring indikatoren er blevet fremlagt. Kommentarer og input fra de akademiske råd er blevet diskuteret i udvalget og indarbejdet, hvor muligt. Indikatorarbejdet bliver også præsenteret på Hovedsamarbejdsudvalget (HSU) den 13. december, 2022.

Udover denne høringsproces, som har haft til formål at få input særligt fra de akademiske råd ift. muligheder og udfordringer for forskellige fagområder, vil der være en formel høringsproces i foråret 2023, hvor den endelige indikator præsenteres og kommenteres.

Den videre behandling af indikatoren er følgende:

5. januar 2023 – SRFI behandler ny forskningsindikator

8. februar 2023 – Første behandling i direktionen

Medio april 2023 – Høring Akademisk Råd

Medio april 2023 – Høring HSU

17. maj 2023 – Evt. anden behandling i direktionen

22. juni 2023 – Behandling i bestyrelsen

1.4. KONCEPTER OG DEFINITIONER

I udvalget er der følgende forslag til indikatorens nye navn:

AAU Forskningsindikator – Til fremme af AAU's Videnskabelige Publicering, Impact, Samarbejde, Synlighed, Åbenhed og Innovation

AAU Research Indicator - Advancing AAU Scientific Publication, Impact, Collaboration, Visibility, Openness, and Innovation

Begrundelsen for navnet er, at indikatoren skal favne, at den nye AAU-indikator i modsætning til BFI-modellen inddrager flere elementer. Dette sker for at imødekomme forskningsforskelle på tværs af discipliner og samtidig være fremadskuende ift. stigende krav fra særligt EU omkring indarbejdning af alternativer til klassiske bibliometriske metrikker.

Kvantitative og kvalitative indikatorer

Det betyder samtidig, at indikatorer i denne rapport referer til både kvantitative og kvalitative evalueringer af forskning. Dette er i tråd med DORA og EU's forståelse af forskningsevalueringer, som beror på en mere kvalitativ tilgang til forskningsevalueringer (Coalition for Advancing Research Assessment 2022; DORA 2012). Derudover er det væsentligt, som en del af AAU's DNA, at innovation fremgår, som et vigtigt element i den måde, som forskning bedrives på AAU. Ved at inkludere Innovation i navnet fremhæves vigtigheden af innovative elementer, som en del af den måde AAU udmærker sig på nationalt og internationalt.

Open Science

Vigtigheden af at inkludere open science elementer i den nye indikator er, som beskrevet, ud fra et perspektiv om at være fremadskuende og udvikle en indikator, som er gearret til at omsætte tanker, samt nuværende og fremtidige krav fra EU til praksis i en forskningsevalueringskontekst. Derudover ønskes ligeledes at belønne forskere og institutter, som formår at adfærdstilpasse og inkorporere disse elementer. Samtidig er open science et bredt begreb, som anvendes i forskellige sammenhænge og med forskelligartede fokusområder. En generel tankegang omkring open science, og som anvendes af EU, er, at open science omfatter hele forskningsprocessen fra opstart via finansiering og implementering af forskningen igennem datahåndtering, analyser, videnskabelig publicering og kommunikation af resultaterne (Johansen m.fl. 2021; the European Commission u.å.).

Inden for open science er open access af publikationer og datasæt en af de metoder, som anvendes til at muliggøre, at andre kan få gavn af den forskning som bedrives. I forhold til åbne data er FAIR¹ (Wilkinson m.fl. 2016) i stigende grad et vigtigt element, som indtænkes i forskningspraksis og deling af data. EU's open science-mission er ambitiøs og det betyder, at EU-kommissionen kræver at bevillingsmodtagere af EU-midler gør deres; "*publications available in open access and make their data as open as possible and as closed as necessary. It recognises and rewards the participation of citizens and end users*" (the European Commission u.å.).

Samarbejde, Synlighed og Åbenhed

I udvalget har der derfor været et arbejde med at konkretisere hvad der menes med open science i indikatoren. Open science bliver i relation til AAU forskningsindikatoren omsat til tre fokusområder: samarbejde, synlighed og åbenhed.

Begrundelsen for disse tre parametre er, at de indgår som væsentlige dele af EU's arbejde med at reformere forskningsevaluering, "*Research assessment practices should induce a research culture that recognises **collaboration, openness, and engagement with society**, and that provides opportunities for multiple talents*" (Coalition for Advancing Research Assessment 2022, 12). Samarbejde, synlighed og åbenhed spiller derfor godt sammen med EU-perspektiver og er ligeledes forenelige med AAU's strategiske fokus på at være et universitet, som avancerer i at skabe samarbejdsrelationer med blandt andet lokale, nationale og internationale virksomheder og offentlige institutioner.

Derudover har det fra SRFI, som beskrevet, været et mål, at indikatoren skulle forsøge at anvende eksisterende datagrundlag, således at registreringsbyrden hos den enkelte forsker ikke bliver øget. Ved at anvende de tre kategorier samarbejde, synlighed og åbenhed sikres det, at der er eksisterende data tilgængelige i Pure, som vil være den primære kilde til data og information. Der vil i afsnittet omkring samarbejde, synlighed og åbenhed blive givet konkrete eksempler på, hvad de tre kategorier indeholder.

Journal Impact Factor (JIF)

En journal impact faktor er en tidsskriftsmetrik, som referer til et gennemsnitligt niveau for citationer.

H-Index

H-indeks er et indeks der måler en forskers videnskabelige produktion og indflydelse (citationer) i ét mål.

Field Weighted Citation Impact

Field-Weighted Citation Impact beregnes på baggrund af Scopus data, og metrikken tager højde for forskelle i fagområder. FWCI er forholdet mellem det totale antal citationer modtaget af en gruppe publikationer og publikationernes forventede antal citationer baseret på forskningsområdets gennemsnit. Det er et mål for, hvordan antallet af citationer for et publikationssæt ligger i sammenligning med gennemsnittet for tilsvarende publikationer i Scopus. Et FWCI over én (1) betyder, at man modtager flere citationer end verdensgennemsnittet inden for et givet fagområde (Elsevier 2022).

¹ Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable data

Scopus

Scopus er en citationsdatabase ejet af Elsevier. Via Scopus er det muligt at opgøre citationer og lave forskningsanalyser. Anno 2022 er der indekseret over 44.000 tidsskrifter i Scopus og det er dermed en af de største citationsdatabaser globalt (Elsevier u.å.).

Google Scholar

Via Google Scholar er det muligt for forskere at oprette en profil, som kan opfange forskningsproduktion og citationer (Google u.å.).

PlumX

PlumX er et system, som kan give indsigt i forskellige måder, hvorpå forskning bliver anvendt og synliggjort online. Det kan fx være ved at måle Klik, Likes, Tweets, Bogmærker mv (PlumX Analytics, u.å.).

Pure

Pure er AAU's forskningsregistreringssystem. Det er således i dette system, at al AAU's forskningsproduktion registreres og kan formidles via den tilhørende portal VBN. Pure er samtidig kategoriseret som et institutionelt repositorium (Elsevier u.å.).

2.FORMÅL OG HOVEDPRINCIPPER

AAU Forskningsindikator skal 1) understøtte universitetets interne fordeling af basismidler til forskning og 2) være til hjælp for at udforme og følge op på forskningsstrategier på institutniveau. Universitetet har tidligere anvendt den nationale bibliometriske forskningsindikator (BFI) til de samme interne formål, men med en mere begrænset anvendelse i arbejdet med forskningsstrategier. I modsætning til BFI består AAU-indikatoren af to dele:

- A. Beregningen af publikationspoint er ændret. Den giver nu bedre balance mellem fagområderne og inddrager citationer, hvor dette er muligt.
- B. Bibliometrien bruges ikke længere alene, men udvides med en kvalitativ del, hvor statistik og information på institutniveau om resultater af innovation og om samarbejde, synlighed og åbenhed i forskningspraksis kan indgå.

Mens del A kan bygge på komplette data for videnskabelig publicering fra alle fagområder og beregningen sikrer balance mellem dem, bygger del B på informationskilder som kan være ufuldstændige i forhold til hvad man ønsker at måle og hvor det også kan være vanskeligt at sammenligne mellem fagområder. Det foreslås derfor, at del A fylder 70 procent i den økonomiske fordelingsmodel og bruges direkte, mens del B fylder 30 procent og bruges indirekte efter en kvalitativ vurdering af strategiarbejdet.

Disse hovedprincipper forholder sig til mandatet og er inspireret af universitetets egne erfaringer, behov og strategiske mål. Modellen med to dele minder samtidig om Forslag 4 (en kombination af udviklingskontrakter og indikatorer) i rapporten *Fremtidssikring af Forskningskvalitet* (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019). I rapporten anbefales det, at publikationspoint modificeres af en citationsindikator, hvilket er en del af løsningen i Forskningsindikatoren del A. Del B er inspireret af den nye europæiske *Agreement on Reform of Research Assessment* (ARRA, 2022) som opfordrer til, at man ud over videnskabelige publikationer også skal anerkende diversiteten af andre forskningsbidrag:

valuable contributions that researchers make to science and for the benefit of society, including diverse outputs beyond journal publications and irrespective of the language in which they are communicated; practices that contribute to robustness, openness, transparency, and the inclusiveness of research and the research process including: peer review, teamwork and collaboration [...] (Coalition for Advancing Research Assessment 2022, 5)

Udover at være i overensstemmelse med ARRA er opdelingen af indikatoren i en bibliometri-del (del A) og en kvalitativ del (del B) i tråd med endnu en pointe fra rapporten omkring *Fremtidssikring af Forskningskvaliteten*. I rapporten beskrives det, hvordan universiteter og forskningsinstitutioner kan arbejde med evalueringer i et *summativt* perspektiv til at vise det forskningsfaglige niveau, samt et *formativt* perspektiv, som kan give forslag til hvordan forskningsmiljøerne kan styrkes i fremtiden og kvaliteten højnes (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019, 83).

2.1. PRINCIPPER FOR UDFORMNINGEN AF DEN BIBLIOMETRISKE DEL

Den bibliometriske del A giver en bedre balance mellem fagområderne og inddrager citationer, hvor dette er muligt. Ved udformningen har det været vigtigt at bygge på den internationale forskningsfront inden for kvantitative studier af forskning og at vælge empirisk dokumenterede løsninger. Beregningerne kan derfor virke teknisk komplekse, men de er enkle at forklare, og de kan efterprøves.

Hvorfor inddrage citationer? Rapporten *Fremtidssikring af Forskningskvalitet* (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019) nævner flere grunde. En af dem er resultatet af dialog med universiteterne: "*Samtidig vil en citationsbaseret indikator være i tråd med de mål, der allerede i dag bliver brugt inden for en række fagområder, og den adresserer dermed et ønske fra flere universiteter (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019, 64).*" Endvidere hedder det:

Inkluderes citationer som indikator, skaber man samtidig et incitament for forskerne til at publicere i samarbejde med forskere i internationalt førende miljøer og til at indgå i international sampublicering for generelt at øge deres citationsniveau (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019, 64).

Samtidigt skabes et incitament til at publicere i gode tidsskrifter. En undersøgelse af 22.000 videnskabelige artikler i Norge viste dobbelt så høj citeringsgrad blandt artikler på niveau 2 som blandt artikler på niveau 1 (Aksnes 2017). Mens BFI i Danmark var baseret på en inddeling af publiceringskanaler i 3 niveauer, indgår disse ikke direkte i den bibliometriske del A i AAU Forskningsindikator, men afløses af den citationsbaserede indikator. Det løser to problemer. Det ene er, at publiceringskanaler ikke længere vurderes af danske faggrupper. Det andet er anbefalingen i ARRA (2022) og i DORA-erklæringen (2012) om at undgå at vurdere enkeltartikler ud fra, hvor de er udkommet, fx ved hjælp af Journal Impact Factor. AAU Forskningsindikator tager alligevel hensyn til et strategisk ønske om publicering i gode tidsskrifter ved at del B indeholder statistik som viser instituttets andel af artikler i de tidsskrifter, som er vurderet til de høje niveauer i Finland og Norge, men denne statistik anvendes ikke direkte i del A.

Selv om to problemer derved er løst, opstår tre andre, når man inddrager citationer. To er nævnt i rapporten *Fremtidssikring af Forskningskvalitet* (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019):

Ulempen ved en citationsindikator er, at den er bagudskuende. Den er desuden ikke tilstrækkeligt dækkende for alle universiteter og forskningsområder, da citationsindikatoren har en lav dækningsgrad for visse områder, herunder for eksempel humaniora og dele af samfundsvidenskab. Endvidere omfatter citationer ikke alle publikationstyper herunder bøger og dansksprogede publikationer (Uddannelses- og Forskningsministeriet 2019, 64).

Det første problem, at man kun kan beregne citeringsgrad efter nogle år, er håndteret i AAU Forskningsindikator ved at tidligere dokumenteret citeringsgrad på *institutniveau* anvendes til at modificere det seneste års samlede publikationspoint på samme niveau. Se Ligning 2 og Ligning 4.

Med det andet problem, dækningsgrad, følger også et tredje, at fagområder har forskellig mulighed for at opnå citationer. *Google Scholar* er kendt for at have den største dækningsgrad, men dér mangler muligheden for at løse det tredje problem på en videnskabeligt ansvarlig måde. Begge problemer kan løses ved at bruge *Scopus* som datakilde.

Dækningsgrad beregnes som andelen af instituttets videnskabelige publikationer i AAU's forskningsregistreringssystem Pure, der kan matches til de indekserede publikationer i Scopus. Dækningsgraden bruges til at bestemme, hvor stor del af instituttets samlede publikationspoint, der skal "udsættes" for modificering af citationsindikatoren. Dette indebærer, at citationer kun bruges i indikatoren, hvor det er relevant og validt for fagområdet (se Ligning 2).

Citationsindikatoren er baseret på den veletablerede, såkaldte *Field-Weighted Citation Indicator* (FWCI): "*In practice, one typically corrects for the effects of the field of a publication, the year in which a publication appeared, and sometimes also the document type of a publication*" (Waltman 2016). Den samme indikator er også kendt som Mean Normalized Citation Score (MNCS) i Leiden-rankingen (The CWTS 2022): "*An MNCS value of two for instance means that the publications of a university have been cited twice above the average of their field and publication year.*" Den mest udbredte metode er at sammenligne det observerede antal citationer til en artikel med gennemsnittet for artikler fra samme år og samme fag i databasen, dvs. et "verdensgennemsnit". Denne metode bruges i AAU Forskningsindikator (se Ligning 5).

I Forskningsindikatoren beregnes publikationspoint ikke helt på den samme måde som man gjorde i BFI. Flere publikationstyper inkluderes, og de vægtes anderledes, se Tabel 2 med kommentarer. Den vigtigste forskel er imidlertid, at publikationerne deles mellem forfattere på en anden måde når der er flere end én forfatter. De to mest udbredte tællemetoder er enten at kreditere én publikation til hver forfatter (whole counting) eller at dele den mellem dem efter antal forfattere (fractional counting). Den sidstnævnte blev brugt i BFI. Den blev også brugt i den tilsvarende norske indikator indtil 2015. Inden da havde Center for Forskningsanalyse ved Aarhus Universitet (Aagaard m.fl. 2014) evalueret den norske indikator og fundet, at ingen af metoderne balancerede mellem fagområder med forskellig forfatterskabspraksis. Brøkdelen gav relativt flere point til fagområder med færre antal forfattere per publikation: humaniora og samfundsvidenskab. Tidligere havde Piro et al. (Piro, Aksnes, og Rørstad 2013) fundet det samme. De norske myndigheder implementerede fra 2015 en metode som viste sig at balancere bedre mellem whole counting og fractional counting, ved at bruge kvadratroden af brøken (som forhøjer den) i stedet for brøken. Samme metode er påvist at fungere bedre i en større bibliometriske undersøgelse, hvor den også er underbygget matematisk (Sivertsen, Rousseau, og Zhang 2019). Anvendelsen af kvadratroden er således rent empirisk baseret, men med gode resultater baseret på historiske data.

I en global spørgeskemaundersøgelse blandt aktive forskere blev interviewdeltagerne bedt om at angive, hvordan de bedst kunne beskrive deres bidrag til videnskabelig publiceret teamwork. Her har den balancerede metode også vist sig bedre at genspejle den enkelte forskers bidrag end de to traditionelle metoder (Sivertsen m.fl. 2022). Forklaringen er, at teamwork kræver overlappende ansvar og organisering. I AAU Forskningsindikator er den nye metode anvendt for at sikre, at beregningen balancerer mellem fagområderne.

Den bibliometriske komponent i indikatoren er derved betydeligt ændret: citationer inddrages og normaliseres mht. til år og fagområde, dækningsgrad i Scopus beregnes, og forfatterandele beregnes med kvadratrode. Det giver en mere kompliceret formel (se Ligning 1 - Ligning 4) som her er forklaret med ord:

- 1) Først beregnes publikationspoint for den enkelte publikation med udgangspunkt i publikationstype (fx tidskriftsartikel) og citationsvægt. Beregningen er ikke (som i BFI) afhængig af publiceringskanalens niveau. Pointet afhænger af hvor stor del af forfatterne som et givet institut har bidraget med, fx to af seks. Kvadratroden af en tredjedel er 0,58.

Publikationens point multipliceres med kvadratroden af instituttets forfatterandel. Derefter summeres alle publikationspoint op til institutniveau (se Ligning 3).

- 2) For de samlede publikationspoint beregnes hvor stor andel der er dækket i Scopus, fx tre fjerdedele, som er dækningsgraden.
- 3) De samlede publikationspoint multipliceres med dækningsgraden (fx 0,75) og med citationsindikatoren som sammenligner med verdensgennemsnittet (fx 1,10 hvis antallet er 10 procent højere end gennemsnittet).

Til det sidste tal lægger man den del af de samlede publikationspoint til, som mangler dækning (0,25) og som ikke er modificeret af citationsindikatoren.

Udregningerne betyder i praksis, at citationsvægten (FWCI) bliver udregnet pr. publikation, hvor det giver mening jf. diskussion om dækningsgrad. Dog benytter AAU Forskningsindikator kun FWCI på institutniveau. Det er dermed et aggregeret tal for citationer, som bliver anvendt i indikatoren til udregning af de 70 procent. Ved kun at anvende FWCI, som en del af et samlet institutbillede på citationer, imødekommer AAU Forskningsindikatoren de kritikpunkter som hhv. ARRA og DORA retter mod anvendelse isoleret af bibliometriske indikatorer på individniveau (Coalition for Advancing Research Assessment 2022; DORA 2012). I afsnit 3 er det yderligere eksempler på beregninger og forklaringer på udregning af FWCI og publikationspoint.

2.2. PRINCIPPER FOR UDFORMNINGEN AF DEN STRATEGISKE DEL

Ikke alt som er værd at måle eller vide i en forskningsstrategisk sammenhæng på institutniveau kan vises i indikatorer, som bygger på et komplet og sammenligneligt datagrundlag. Det kan dreje sig om vigtige aktiviteter, der skaber synlighed for forskningen i medierne og som for eksempel kan måles i antal presseklip, eller som bidrag til innovation der for eksempel kan måles i antal patenter. Presseklip og patenter mangler at dække samfundskontakt eller innovation på en fuldstændig måde, og de vil nødvendigvis variere mellem fagområder. Som *statistik* uden direkte indvirkning på finansiering kan kvantitativ information om hele bredden af aktiviteter, som man ønsker at understøtte, alligevel indgå i udformningen af strategier og i vurderingen af resultaterne på institutniveau.

Kvantitativ information giver mest mening, når den indgår i kvalitative beskrivelser af mål og målopfyldelse. Kvalitative beskrivelser kan også benytte dokumentation som ikke er statistik, men oversigter (for eksempel over instituttets aftaler med organisationer i det offentlige og i erhvervslivet) og eksempler (instituttets tiltag for at øge åben forskningspraksis).

De vigtigste principper for udformningen af den strategiske del B er derved:

- Bedst mulig dækning af relevante aktiviteter uafhængigt af i hvilken grad de kan måles og sammenlignes.
- Udover statistik som fx oversigter over andel publikationer i de høje niveauer af tidsskrifter kan dokumentationen også være oversigter og eksempler på fx medlemskaber i nationale og internationale råd.
- Dokumentationen skal ikke kun være summer af de enkelte forskeres aktiviteter, men også genspejle initiativ og prioriteringer på organisationsniveau.
- Dokumentationen skal indgå i ræsonnerede tekst (narrativer).
- Den strategiske komponent skal kunne genspejle universitetets kortsigtede og langsigtede mål. Desuden er ARRA (2022) brugt som inspirationskilde.
- Den strategiske komponent er derved dynamisk og skal kunne ændres i takt med at nye former for dokumentation bliver tilgængelige.

2.3. EKSEMPLER PÅ PUBLICERINGSSTRATEGI PÅ FAGOMRÅDER

Den bibliometriske del A i AAU Forskningsindikatoren udgøres af publicering og gennemslagskraft samt publiceringsniveau. Publicering og gennemslagskraft måles med publikationspoint og publiceringsniveau angives ved publicering i det høje niveau på listerne over fagligt anerkendte kanaler. Publiceringsniveauet kan også måles ved tidsskriftsindikatorerne, der beregnes i citationsdatabaserne, hvis det foretrækkes. Publiceringspointene bestemmes af følgende parametre: antal publikationer, dækningsgraden i Scopus og det vægtede citationsindeks (FWCI). Dækningsgraden i Scopus kan der umiddelbart kun i begrænset omfang ændres på. Skal dækningen ændres vil det kræve, at nye tidsskrifter indekseres i Scopus eller at publiceringspraksis ændres på instituttet i retning af flere tidsskriftsartikler på engelsk i allerede Scopus-indekserede tidsskrifter.

Metoder og publiceringsmønstre kan være vidt forskellige fra et forskningsmiljø til det næste. Det vil derfor være forskelligt fra institut til institut, hvilke muligheder der er for at ændre på dækningsgraden. Det skal give mening at arbejde med dækningsgraden, og det kan det gøre i de tilfælde, hvor der skabes større gennemslagskraft og bedre formidling af forskningen fra AAU ved at publicere i Scopus-indekserede tidsskrifter. Hvis valget skulle stå mellem et tidsskrift, der ikke er indekseret i Scopus med større synlighed og gennemslagskraft end de muligheder, der findes i Scopus, så må valget være tidsskriftet uden for Scopus. Der kan så efterfølgende arbejdes på at få det indekseret i Scopus.

”Den klassiske SSH-forsker”

I mange SSH-forskningsområder indebærer forskningspraksis, at der udgives et større antal kapitler i bøger, bøger og antologier. Disse vil i meget lille grad være at finde i Scopus. Bøger, antologier og bogkapitler på engelsk, der kan have stor international gennemslagskraft vil ikke kunne dokumentere et tilsvarende vægtet citationsindeks (FWCI). Til gengæld får antologiens redaktører nu point i AAU Forskningsindikatoren og bogkapitler får 1 point. I den tidligere BFI-model var redaktørarbejdet ikke inkluderet og bogkapitler fik som udgangspunkt 0,5 point. Inkludering af redaktørarbejdet og forhøjelsen af pointet for bogkapitler vil også være gældende for dansksprogede publikationer.

Det vil gælde for såvel tidsskriftsartikler som bøger, at online kommunikation om disse vil højne synligheden og gennemslagskraften og dette vil kunne dokumenteres i form af online medietrikker (PlumX).

”Den klassiske STEM-forsker”

I STEM-disciplinerne publiceres typisk i engelsksprogede tidsskriftsartikler. Disse vil i høj grad kunne dokumentere citationer. En strategi på dette område er at sørge for at tidsskrifterne, der vælges, er indekserede i Scopus. Hvis muligt vælges tidsskrifter med så høj gennemslagskraft, ”Journal Impact Factor” som muligt, da disse må formodes at give større sandsynlighed for citationer end tidsskrifter med lav gennemslagskraft. Online kommunikation omkring publiceringerne vil yderligere kunne højne gennemslagskraften.

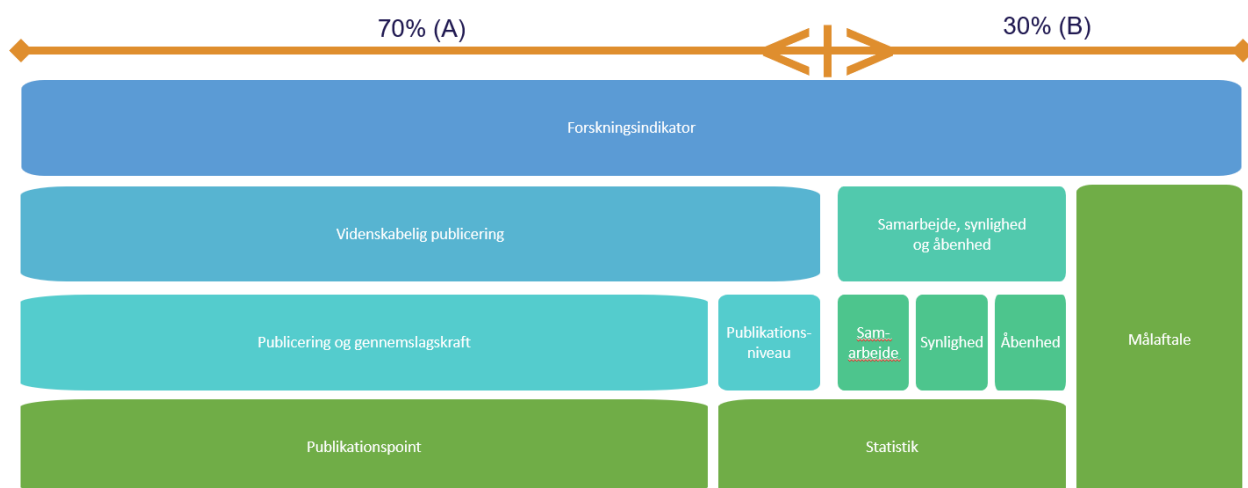
I visse STEM-discipliner er det derudover almindeligt...

Her publiceres engelsksprogede tidsskriftsartikler og en betragtelig andel konferenceproceeding-artikler. Ofte ses et lavere vægtet citationsindeks (FWCI) på konferenceartikler end på tidsskriftsartikler. Strategien kunne her være at arbejde på en flytning fra publicering i konferenceproceedings til publicering i Scopus-indekserede tidsskrifter. Dog er der altid undtagelser og det er derfor vigtigt, at instituttet er bevist om egen forsknings- og publiceringspraksis samtidig med, at der tages højde for, hvordan den nye AAU-indikator virker.

3. AAU FORSKNINGSINDIKATOR

Den nye forskningsindikator består af to overordnede dele, som tilsammen bidrager med et samlet billede af den forskning, som AAU producerer, formidler og som anvendes af samfundet. AAU Forskningsindikator udgøres således af to hoveddele: publikationspoint (del A) og forskningsstatistik (del B). Disse kan begge indgå i AAU institutternes målaftaler. I Figur 1 er dette illustreret ved den mørkegrønne farve. Publikationspoint og statistik er yderligere udfoldet i afsnittene nedenfor.

Publikationspointene (del A) står for 70 procent af indikatoren og forskningsstatistik (del B) for 30 procent. For at de 30 procent i del B udløses er det et krav, at instituttet har en af dekanatet godkendt målaftale. På sigt vil det være muligt at justere fordelingen i takt med, at de elementer, der dækkes i statistikken, fylder mere (eller mindre) i forskningsevaluering generelt.



Figur 1 - AAU Forskningsindikator

I det følgende afsnit bliver de to dele beskrevet; herunder konkret, hvordan pointene udregnes og fordeles og med konkrete eksempler.

3.1. DEL A - VIDENSKABELIG PUBLICERING

Elementerne i denne del af forskningsindikatoren består i "Publicering og gennemslagskraft" og "Publiceringsniveau". Publicering og gennemslagskraft indgår i publikationspointene, mens publiceringsniveau kommer til udtryk i den statistik, der leveres med forskningsindikatoren. Elementet "Videnskabelig publicering" forsøger at svare på spørgsmålene "hvor mange publikationer har forskere på et institut udgivet?", "hvor meget citeres publikationer fra instituttet?" og "på hvilket niveau ligger de tidsskrifter og forlag som instituttets forskere anvender?"

Publicering og gennemslagskraft

Publikationspointene er et udtryk for *kvantitet* i form af det antal publikationer, der hvert år udgives med forskere fra et givet institut. Samtidig indikerer pointene en grad af gennemslagskraft for instituttets publikationer. Antallet af publikationer vægtes med et

citationsindeks. Forskningens gennemslagskraft og publikationers citationer er dog blot ét element i *kvaliteten* af denne forskning. Forskningskvalitet er et multidimensionalt begreb, hvor plausibilitet, originalitet, videnskabelig og samfundsmæssig værdi er nogle af de andre facetter (Aksnes, Langfeldt, og Wouters 2019). I AAU Forskningsindikatoren indgår derfor ikke blot antal publikationer og en vægtning med citationer. I statistikdelen er der mulighed for at give et bredere perspektiv på instituttets forskning og kvaliteten af denne.

Publikationerne, der tælles i publikationspointene, er *fagfællebedømte forskningspublikationer*². I Tabel 2 ses hvilke publikationstyper, der tælles med i pointene. De fleste publikationstyper indgik også i BFI. I AAU Forskningsindikatoren er publikationstyperne Encyklopædi-artikel, Antologi, Leder og Preprint³ tilføjet ud fra et ønske om at tilgodese en større diversitet i publikationstyper og forskerroller ARRA (2022). Med publikationstyperne Antologi og Leder får redaktørarbejdet en plads i indikatoren.

Tabel 2 – Basispoint for publikationstyper

Publikationstyper, der tæller med i AAU Forskningsindikator	Basispoint (B)
Tidsskriftsartikel, Konferenceartikel i tidsskrift, Letter, Review, Bidrag til bog, Bidrag til rapport, Konferenceartikel i proceeding	1
Bog, Rapport, Doktorafhandling	5
Encyklopædi-artikel, Antologi, Leder, Preprint	0,5
Patent	2

Publikationspointet (P) baseres på publikationstypen. I Tabel 2 angives basispoint, der opnås ved forskellige publikationstyper. Basispointet B fraktioneres mellem bidragsydere som vist i Ligning 1, hvor L er antal lokale forfattere i forhold til det institut, der opgøres point for. T er det totale antal forfattere på publikationen. Fraktioneringen af basispoint foretages med anvendelse af kvadratroden af fraktionen L/T – også kaldet *modificeret (eller balanceret) fraktionstælling*.

Ligning 1 – Fraktionering af publikationspoint

$$P = B \sqrt{\frac{L}{T}}$$

² Fagfællebedømte forskningspublikationer angives med markeringen "Peer review" og publikationsarterne "Forskning" eller "Rådgivning" i AAU's forskningsregistreringssystem Pure.

³ Publikationskanaler for typen "Preprint" indgår i nogle tilfælde ikke i lister over fagligt anerkendte tidsskrifter. I mange tilfælde er preprints ikke gennem fagfællebedømmelse. Desuden vil preprints ofte blive udgivet som tidsskriftsartikler eller på anden måde gennem fagligt anerkendte kanaler senere. Dette tilsammen gør, at VBN-teamet vil følge udviklingen og vurdere, om det er muligt at håndtere denne publikationstype i indikatoren.

Et ensidigt fokus på optælling af publikationer i forskningsevalueringer overser betydningen af den gennemslagskraft forskningen måtte have. Et sådant fokus på kvantitet uden inddragelse af kvalitative aspekter er tidligere set med "publikationsinflation" som resultat (Butler 2003). Dette kommer til udtryk ved, at forskningen deles op og publiceres i de *mindst mulige enheder*. Det bør AAU Forskningsindikator modvirke. Den nye forskningsindikator har fokus på universitetets forskningsproduktion og samtidig ønskes en helhedsvurdering med inddragelse af forskningshøjden. Konkret gøres dette ved at vægte publikationspointene med instituttets citationer over tid. Formlen for dette ses i Ligning 2.

Ligning 2 – Citationsvægtede publikationspoint

$$P * W^{org}$$

Ligning 3 - Citationsvægtede publikationspoint på institutniveau

$$W^{org} \sum P$$

Citationsvægten W^{org} er sammensat af en vægt på publikationer, der optræder i citationsdatabasen Scopus og en vægt på publikationer uden for Scopus. Vægten på publikationer uden for Scopus er én (1), da vægtede citationstal for disse publikationskanaler ikke kan fremskaffes. Det er således kun publikationer, der optræder i Scopus, som vil få publikationspointene modificeret med en citationsvægt forskellig fra 1. Publikationer uden for Scopus tæller uden modificering.

Ligning 4 – Citationsvægt

$$W^{org} = W^{Scopus} + W^{Non-Scopus} = (SC^{org} * FWCI^{org} + (1 - SC^{org}) * 1)$$

I Ligning 4 er SC dækningsgraden i Scopus (Scopus Coverage) for en given organisation og FWCI er Field-Weighted Citation Impact for organisationen. Institutets dækningsgrad i Scopus er den del af instituttets fagfællebedømte forskningspublikationer⁴, der kan genfindes i Scopus. Dækningsgraden opgøres for publikationer i en femårig periode bagud i forhold til det år, der beregnes publikationspoint for.

Citationsvægten i Ligning 4 anvendes, hvor det giver mening, og citationer kan tælles. Citationsvægten anvendes ikke, hvor det ikke giver mening. Det gælder desuden, at for institutter med høj dækningsgrad vil citationerne vægte tilsvarende højt. Omvendt vil institutter med lav dækningsgrad få vægtet citationer mindre.

Field-Weighted Citation Impact (Purkayastha m.fl. 2019; Colledge 2017) beregnes på baggrund af Scopus data, og metrikken tager højde for forskelle i fagområder. FWCI er forholdet mellem det totale antal citationer modtaget af en gruppe publikationer og publikationernes forventede antal citationer baseret på forskningsområdets gennemsnit. Det er et mål for, hvordan antallet af citationer for et publikationssæt ligger i sammenligning med gennemsnittet for tilsvarende publikationer i Scopus. Et FWCI over én (1) betyder, at man modtager flere citationer end

⁴ Fagfællebedømte publikationer i AAU's forskningsregistreringssystem med arterne "Forskning" og "Rådgivning" og følgende publikationstyper: Tidsskriftsartikel, Konferenceartikel i tidsskrift, Letter, Review (oversigtsartikel), Leder, Bog, Antologi, Rapport, Doktordisputats, Bidrag til bog, Bidrag til rapport, Konferenceartikel i proceeding, Encyklopædi-artikel, Preprint og Patent.

verdensgennemsnittet inden for et givet fagområde. Den konkrete formel for udregningen af FWCI for en enkelt publikation ses i Ligning 5.

Ligning 5 - feltvægtet citationsindeks

$$FWCI^i = c^i / e^i$$

hvor c^i = citationer modtaget af publikation i i publikationsåret og de følgende tre år og e^i = det forventede antal citationer pr. publikation modtaget i den samme tidsperiode for lignende publikationer. FWCI for et institut udregnes som gennemsnittet af FWCI for alle instituttets publikationer i perioden, der beregnes for.

Eksempler på udregning af vægtede publikationspoint (instituttet har fx 100 publikationspoint):

- FWCI på 1,6 – altså 60 procent over verdensgennemsnittet og en lav dækningsgrad i Scopus (40 procent). Her vil instituttet få 124 vægtede publikationspoint:
 $100 * 0,4 * 1,6 + (100 - (100 * 0,4)) = 40 * 1,6 + 60 = 124$ point
- FWCI på 0,9 – altså 10 procent under verdensgennemsnittet og en dækningsgrad i Scopus på 40 procent. Her vil instituttet få 96 vægtede publikationspoint:
 $100 * 0,4 * 0,9 + (100 - (100 * 0,4)) = 40 * 0,9 + 60 = 36 + 60 = 96$ point
- FWCI på 0,9 – altså 10 procent under verdensgennemsnittet og en dækningsgrad i Scopus på 90 procent. Her vil instituttet få 91 vægtede publikationspoint:
 $100 * 0,9 * 0,9 + (100 - (100 * 0,9)) = 90 * 0,9 + 10 = 81 + 10 = 91$ point

Vægtede publikationspoint beregnes hvert år primo juni for foregående års publikationer. Både FWCI og Scopus dækningsgraden opgøres for publikationer i en femårig periode bagud i forhold til det år, der beregnes publikationspoint for. Det betyder eksempelvis, at point for publikationer udgivet i 2022, hvor point beregnes juni 2023, opgøres med Scopus dækningsgrad for publikationer i perioden 2018-2022 og FWCI for perioden 2018-2022. Både Scopus dækningsgrad og FWCI opgøres på institutniveau.

Fagligt anerkendte publikationskanaler

For at en publikation er potentielt pointudløsende i AAU Forskningsindikatoren skal den være fagfællebedømt og udgivet i en fagligt anerkendt kanal. Dette kræves for at fastholde fokus på tidsskrifter, serier og forlags lødighed og kvalitet.

Både i Norge og Finland findes aktuelle lister over fagligt anerkendte publiceringskanaler, hvor det er muligt for danske forskere at komme med forslag til nye emner til listerne. AAU Forskningsindikator vil anvende den liste, der i praksis bedst kan fungere med AAU's forskningsregistreringssystem. VBN-teamet vil i den nye indikator levere en oversigt til hvert institut i forbindelse med uddeling af point, hvor det er angivet, hvor mange publikationer, som er på hvilke niveauer. Denne information omkring publikationerne kan som beskrevet tidligere indgå i instituttets afrapportering i del B.

- Den norske liste: <https://kanalregister.hkdir.no/>
- Den finske liste: <https://www.tsv.fi/julkaisufoorumi/haku.php?lang=en>

Datagrundlag for citationer – Scopus

Scopus dækker over halvdelen af AAU's forskningspublikationer og har klare definitioner på, hvad datagrundlaget er. Der findes andre citationsdatabaser så som Google Scholar og Web of Science, men udvalget har valgt Scopus for at opnå en høj dækning på et solidt datagrundlag. Google Scholar har god dækning, men der mangler en klar definition på datagrundlaget for citationstællinger i denne database, og Google Scholar har ikke mulighed for aggregerede dataudtræk som fx FWCI. Web of Science har en dækning, der er en smule mindre eller svarer til Scopus' – for nærværende er det vurderet, at Scopus er det bedste bud på et datagrundlag for citationstælling til brug for AAU Forskningsindikator. VBN-teamet vil løbende følge udviklingen inden for citationsdatabaser og vurdere om der er grundlag for at ændre praksis.

Publiceringsniveau

Det er et synspunkt i ARRA (2022), at man snarere end at lægge vægt på, hvor en publikation er publiceret, skal værdsætte publikationens gennemslagskraft. Tidsskrifters "impact factors" skal ikke anvendes til at bedømme den enkelte publikations impact. På den anden side er tidsskriftsindikatorer ikke værdiløse – de kan anvendes til at sige noget om sandsynligheden for at opnå citationer og gennemslagskraft ved publicering i et bestemt tidsskrift. Tidsskriftsindikatorer anvendes også i nogen udstrækning af fonde.

Publiceringsniveauet er udeladt som direkte parameter i publikationspointet. Niveauet for de kanaler, der publiceres i, kan dog sige noget om sandsynligheden for gennemslagskraft, og derfor indgår publikationskanalernes niveauer som parameter i indikatorens statistik-del. Niveauer fra den norske eller den finske liste kan anvendes. Det kan fx undersøges hvor stor en andel, der publiceres i listernes høje niveau. Indikatorer beregnet på data fra citationsdatabaser kan også anvendes, og det kan fx undersøges hvor stor en andel, der publiceres i de 5 procent mest citerede tidsskrifter. Det er muligt at undersøge niveauet af instituttets publiceringskanaler med en række forskellige værktøjer og datagrundlag.

3.2. DEL B - SAMARBEJDE, SYNLIGHED OG ÅBENHED

Del B Samarbejde, Synlighed og Åbenhed er sidestillet med Videnskabelig publicering i AAU Forskningsindikatoren – se Figur 1. Denne del benytter sig ikke af point men statistik til brug for målaftaler og rapporter. Med udgangspunkt i det foreliggende datagrundlag på AAU leveres data på definerede områder inden for samarbejde, synlighed og åbenhed. Disse statistiske data kan anvendes til narrativer omkring forskningen og indsatsområder på instituttet. Ved behov kan eksterne evalueringer af instituttet indtænkes i de data, der genereres.

I Tabel 3, Tabel 4 og Tabel 5 listes datagrundlaget, der står til rådighed for disse parametre i indikatoren. I tabellerne er noteret i hvor høj grad de enkelte datatyper er implementeret og i drift på AAU. Der er ikke tale om endelige lister, da der kan tænkes andre parametre, der understøtter strategisk arbejde, der er rettet mod samarbejde omkring forskning, synligheden og åbenheden i forhold til institutternes forskning. Ved forslag om nye parametre og statistik bør omkostninger vurderes i form af tid, der skal anvendes til registrering hos forskeren og den tid, der kan gå til administration.

Samarbejde

Publikationsregistreringer indeholder information om interne og eksterne forfattere samt deres tilhørsforhold. For interne forfattere er institut- og fakultetsrelationerne som udgangspunkt til stede. Eksterne forfattere vises med deres organisation og land. Disse informationer kan i nogen

udstrækning findes for aktivitets- og projektregistrering. Det betyder, at eksternt samarbejde omkring publikationer kan dokumenteres i meget høj grad.

Aktiviteter og projekter kan vise andre og bredere samarbejdsflader end publikationerne, der fortrinsvis retter sig mod academia. Der kan være medforfattere fra offentlige og private organisationer, og med aktiviteter er det muligt at inddrage medlemskaber af netværk, råd, bestyrelser og andre sammenhænge, hvor forskere fra AAU bidrager. Projektregistreringer har det brede sigte og kan indeholde mange samarbejdstyper. Samarbejde og eksterne relationer på baggrund af aktivitets- og projektregistreringer vil i nogle tilfælde være mangelfulde som det ser ud i skrivende stund.

ARRA (2022) lægger vægt på diversitet i forskningsroller og karriereveje samt roller uden for academia. Dette kan dokumenteres ved sampublicering med personer fra offentlige og private organisationer. Studerende og teknisk, administrativt personale (TAP) indgår allerede som forfattere på en del af AAU's publikationer og her er der en eksisterende praksis på en række institutter for inddragelse af disse forskningsroller. Det gælder for både studerende og TAP, at de vil tælle, som interne forfattere på publikationer.

Tabel 3 - Samarbejde

	Datagrundlag	Dækningsgrad	Kilde + grad af systemunderstøttelse	Implementering	Omkostning
Eksternt samarbejde	Publikationer, aktiviteter og projekter	100% for publikationer Varierende ift. anvendelse for aktiviteter og projekter	Pure (100%)	Eksisterende praksis (publikationer) Ny praksis (aktiviteter og projekter) (registreringskrav på medlemskaber siden 2021)	VBN-teamet (eksisterende opgave)
Internt samarbejde	Publikationer og projekter	100% for publikationer Varierer pt. for projekter	Pure (100%)	Eksisterende praksis (publikationer)	VBN-teamet (eksisterende opgave) Forskere (projektregistrering ny opgave)
Studerende	Publikationer	Varierende til god	Pure (100%)	Eksisterende praksis på nogle institutter	VBN-teamet (eksisterende/ny opgave)
TAP	Publikationer	100% - hvis de er på forfatterlisten	Pure (100%)	Eksisterende praksis på nogle institutter	VBN-teamet (eksisterende/ny opgave)

Synlighed

Traditionelt har der været fokus på synlighed af forskningen i academia. Dette kan til en vis grad påvises via citationer. Der er fra mange sider et ønske om, at forskningen når længere ud og viser sin relevans for omverdenen. I ARRA (2022) tales om anerkendelse af teknologisk, økonomisk, kulturel og samfundsmæssig impact. Datagrundlaget, der stilles til rådighed for påvisning af synlighed udenfor forskningsverdenen, omfatter presseklip, publikationers sociale medie-metrikker (PlumX Analytics, u.å.) og "impact-registreringer".

Presseklip registreres i AAU's forskningsregistreringssystem med udgangspunkt i en medieliste over danske kilder og med tilføjelse af en vis grad af internationale online kilder. Et niveau for "opmærksomhed pr. presseklip" kan ses via antallet af medier, den enkelte pressehistorie har været gengivet i.

Online opmærksomhed som AAU's publikationer får i form af klik, downloads, bogmærker, kommentarer, delinger, likes, tweets osv. opfanges og noteres sammen med publikationerne. Det sker inden for fire kategorier (PlumX Analytics, u.å.): Usage, Captures, Mentions og Social media. Et mål for instituttets online opmærksomhed kan fx gives ved antal publikationer inden for gruppen af publikationer med 10 procent flest mentions i forhold til fakultetet.

Samfundsmæssig impact er vanskelig at dokumentere, men efterspørges af mange. På AAU i regi af VBN-teamet er et system i drift, hvor daglige presseklip anvendes som eventuelle katalysatorer for registrering af samfundsmæssig impact. Dagligt oprettes 15-20 presseklip på AAU. Resuméer af disse danner baggrund for en vurdering af, om der er AAU-forskning, som har haft en virkning – stor som lille - uden for universitetet. Hvis dette er tilfældet, undersøges om forskningen og virkningen kan genfindes i og bakes op af andre presseklip, publikationer, projekter osv. Findes der sådan opbakning til en impact-beskrivelse udfærdiges en beskrivelse af impact'en og der sker en registrering af samfundsmæssig impact.

Tabel 4 - Synlighed

	Datagrundlag	Dækningsgrad	Kilde + grad af systemunderstøttelse	Implementering	Omkostning
Omtaler	Presseklip	100%	Pure (100%) og Infomedia (jf. kildeliste)	Eksisterende praksis	VBN-teamet (eksisterende opgave)
Online opmærksomhed	Publikationers PlumX-data (minus citationer)	Variierende ift. tradition for anvendelse af SoMe	Pure (100%)	Eksisterende praksis	VBN-teamet (eksisterende opgave)
Samfundsmæssige virkninger	Impact-registreringer (fx inkludere et minimum krav på x antal indhold)	Variierende ift. anvendelse	Pure (100%) og Infomedia (jf. kildeliste)	Ny praksis	VBN-teamet (ny opgave) Forskere (godkendelse og berigelse af registreringen)

Åbenhed

Åbenhed omkring forskningsresultater og data er et af hovedpunkterne i ARRA (2022). Dette inkluderer tidlig deling af data og resultater såvel som åbenhed omkring samarbejdspartnere. Åben adgang til publikationer og data (for sidste nævnte i det omfang det er muligt) er et krav fra EU i deres bevillinger (the European Commission u.å.). Samtidig er det et stigende krav fra nationale bevillingsgivere og fonde, at forskningspublikationer gøres åbent tilgængelige. Det er derfor vigtigt, at AAU-forskere er klar over, at de ofte har en forpligtigelse til at gøre deres forskning åben tilgængelig, når de har modtaget bevillinger. Dette kan enten være via gylden open access publikationer, hvor der ofte skal betales en Article Processing Charge (APC) eller via grøn open access (parallel publicering) af det accepterede manuskript (Uddannelses- og Forskningsministeriet u.å.).

I den nye AAU Forskningsindikator forstås åbenhed bredt. Hvilket vil sige, at alle former for åbenhed til publikationer og anden forskningsformidling har værdi. Det vil fx sige, at institutterne i del B også kan arbejde med adgang til publikationer, som ikke efterlever Open Access Indikatorens krav om max 12 måneders embargo periode og begrænsning til tidsskriftsartikler (Uddannelses- og Forskningsministeriet u.å.). De kan derimod arbejde med at gøre så meget forskning som muligt åbent, også selv om det først er efter en embargoperiode på fx 24 måneder.

Åbenhed drejer sig også om, at den enkelte forsker beskriver, hvilken forskningsprofil vedkommende har. Dette kan gøres ved en aktiv profilbeskrivelse på AAU's forskningsportal: <https://vbn.aau.dk> Oprettelse af ORCID- og Google Scholar-profiler vil yderligere være med til at styrke en åben online infrastruktur for kommunikation og samarbejde omkring forskning.

Tabel 5 - Åbenhed

	Datagrundlag	Dækningsgrad	Kilde + grad af systemunderstøttelse	Implementering	Omkostning
Open Access	Publikationer og datasæt	Variierende ift. muligheder for grøn hhv. gylden OA	Pure (80%-100% jf. indikator), Data Monitor (jf. kildeliste)	Eksisterende praksis	VBN-teamet (eksisterende opgave) Forskere (eksisterende opgave med accepteret manuskript)
Aktiviteter/ Medlemskaber (obligatorisk for sidstnævnte)	Pure	Variierende ift. anvendelse	Pure (100%)	Ny praksis (dog har der været registreringskrav på medlemskaber siden 2021.	VBN-teamet (Ny opgave) Forskere (ny opgave med at registrere disse i Pure)
Aktiv profil i VBN	Pure	Variierende ift. anvendelse	Pure (100%)	Ny praksis	Forskere (ny opgave med at registrere disse i Pure)

4. MÅLAFTALER OG ORGANISATORISK ANSVARSFORDELING

Som det fremgår af afsnit 3, består den nye indikator af 2 dele (A og B), hvor del B omkring samarbejde, synlighed og åbenhed afrapporteres i form af mere kvalitative beskrivelser. I dette afsnit beskrives tankerne omkring afrapportering af samarbejde, synlighed og åbenhed, samt hvordan de organisatorisk kan placeres for at sikre, der er en klar forståelsesramme mellem de forskellige led i organisationen i forhold opgavefordeling - her tænkes der særligt på sammenhænge mellem institut og dekanat.

4.1. MÅLAFTALER

Der har i udvalget været en diskussion af, hvor denne del af indikatoren bedst placeres i organisationen. Her har særligt hensynet til den administrative opgave i at udforme handleplanerne været et opmærksomhedspunkt. For netop at mindske den administrative opgave hos institutledelserne anbefaler udvalget, at afrapportering af del B i forskningsindikatoren placeres i de eksisterende målaftaler mellem institut og dekanat. På denne måde skabes der også en sammenhæng mellem det strategiarbejde, som institutterne i forvejen arbejder med til målaftalerne for AAU-strategien 2022-2026 og den nye forskningsindikator. Udvalget foreslår derfor, at afrapportering på samarbejde, synlighed og åbenhed indarbejdes som en del af de eksisterende målaftaler. Et forslag er, at de placeres under punktet omkring forskning og får en separat sektion. En sammenhæng mellem AAU forskningsindikatoren og AAU's strategi var ligeledes en af pointerne fra høringer på de akademiske rådsmøder.

Som det fremgår af afsnit 3, er det nødvendigt at få godkendt en målaftale for at få del i de 30 procent af indikatoren. Godkendelsesprocessen af målaftalerne sker mellem institut og dekanat. Vurderingen i udvalget er, at det bør være op til fakulteterne, hvordan de ønsker, at institutterne beskriver deres indsats inden for samarbejde, synlighed og åbenhed. Dog skal en godkendelse kunne bero på, at man argumenterer ambitiøst og forholder sig til et antal nøgletal, som trækkes i Pure. Der kan opsættes godkendte grænseværdier (lokale og/eller fælles). Institutterne skal således argumentere for, at der er nogle områder, man vil rykke sig på. Det kan være en fælles baseline eller progression. Målaftalerne kan således også indeholde narrativer understøttet af statistik og anden dokumentation omkring, hvordan instituttet vil arbejde med de forskellige områder.

Anvendelse af målaftalerne til brug for denne del af indikatoren kræver dog, at disse efter strategiperioden 2022-2026 videreføres eller at AAU Forskningsindikatoren indarbejdes i et lignende dokument. Derudover bliver der et arbejde i at få inkluderet en hjælpetekst i den form, som målaftalerne har nu og at det samtidig tydeliggøres, at det er en anden pulje af midler, som udløses til denne del af målaftalen.

I bilag A er der vedlagt et eksempel på, hvordan de eksisterende målaftaler kan inkludere AAU Forskningsindikator

4.2. ORGANISATORISK ANSVARSFORDELING

Udvalget foreslår følgende organisatorisk ansvarsfordeling:

- SRFI: Ansvar for AAU forskningsindikator
- Dekanetet: godkendelse af målaftaler
- Institutterne: udarbejdelse af målaftaler
- VBN-teamet: understøttelse af statistik til brug for målaftaler. Undervisning og vejledning ift. publicerings-strategi, udregning af point, vejledning til målaftaler med afsæt i nye tiltag på nationalt og europæisk niveau. Fagligt ansvarlige for det videre arbejde inklusiv evt. udvikling af AAU Forskningsindikatoren.
- Økonomiafdelingen: udregning og fordeling af midler

5. FORMIDLING OG IMPLEMENTERING

Som beskrevet har det været et mål, at AAU med den nye forskningsindikator får et redskab til at sikre, at forskere og forskning fra AAU er tilpasset en international forskningsverden, hvor evaluering af forskning taler ind i et mere bredt perspektiv med klare open science elementer. For at indikatoren kan blive en succes er det nødvendigt, at den implementeres grundigt i organisationen, så der er en forståelse for motivationen, udarbejdelsen, såvel som anvendelsen af indikatoren. Ved en grundig implementering sikres, at der sker en adfærdsændring, som gør at forskerne i højere grad indtænker nye elementer i den måde de bedriver og formidler deres forskning. Der er i udvalget derfor udarbejdet et forslag til en formidlings- og implementeringsplan, som kan justeres og konkretiseres yderligere, når SRFI har taget stilling til den nye indikator.

5.1. FORMIDLING OG KOMMUNIKATIONSPLAN

Som beskrevet er der et behov for at formidle den nye indikator på alle niveauer i organisationen, således at der skabes en forståelse for, hvordan den fungerer for den enkelte forsker og på institutniveau, fakultetsniveau og overordnet AAU-niveau. Dette kræver, at der kommunikeres både i skrift og tale, og udvalget foreslår derfor, at der i den *interne* kommunikation afholdes møder i de forskellige råd herunder institutrådene, de akademiske råd, og HSU. Derudover foreslår udvalget, at der udsendes en nyhed i AAU Update, når indikatoren er endeligt behandlet i bestyrelsen, hvor den nye indikator bliver præsenteret. I den forbindelse kan der samtidig udgives en "pixi"-version af nærværende rapport på dansk og engelsk, som beskriver indikatoren.

Som beskrevet indledningsvis er der ikke et nationalt initiativ på vej ift. en indikator. Det betyder derfor også, at AAU vil være foregangsuniversitet ift. at udvikle en forskningsindikator. Ved at konstruere en indikator, som indeholder elementer fra BFI-modellen og samtidig videreudvikler den med citationer, samt open science elementer, vil AAU's forskningsindikator potentielt kunne anvendes på nogle af eller alle de øvrige danske universiteter. Denne nyhed mener udvalget, at AAU bør formidle eksternt til de andre universiteter, Uddannelses- og forskningsministeriet, til Danmarks forskningsportal mv. Der bør derfor planlægges et arbejde med AAU-kommunikation ift. hvordan denne nyhed bedst bliver videreføret *eksternt*. Denne proces kan påbegyndes, når SRFI har behandlet AAU forskningsindikatoren og videresendt den til direktionen.

5.2. UNDERVISNING

Formidling og undervisning bliver en vigtig del af implementeringen af den nye indikator. Grundet det nye format i indikatoren, som tæller såvel en klassisk bibliometrisk del med udregning af point på baggrund af publikationer og citationer samt en mere kvalitativ del omkring samarbejde, synlighed og åbenhed er der behov for, at indikatoren bliver præsenteret bredt i organisationen. Samtidig vil der være forskellige målgrupper, som har forskellige behov ift. en gennemgang og indføring af indikatoren. Der er således også et behov for en onboarding proces for at forstå tankerne bag DORA og ARRA og hvad det har af betydning for forskningsevaluering lokalt og internationalt fx i forhold til JIF og publiceringspraksisser. Det bliver derfor vigtigt, at der bliver sat fokus på, at der er forskellige måder at forske på og at der i den nye indikator er lagt op til, at forskning også skal vurderes ud fra andre parametre end bibliometriske metrikker med derimod praktisere åben science. I regi af VBN-teamet er der allerede en række

kursustilbud, som vil kunne understøtte undervisningen af indikatoren og inkludere såvel de klassiske bibliometriske metrikker som de nye parametre.

Nuværende VBN-kurser

- Scholarly Communication in an Open Science Perspective (Ph.d-kursus) – afholdes 2 gange per semester
- Boost din forskningsprofil – afholdes 2 gange per semester
- Onboarding VBN – afholdes 2 gange per semester
- Open Access Publicering – afholdes 2 gange per semester

Det vil for hhv. kurset i Scholarly Communication og Boost din forskningsprofil kræve, at kurset opdateres, således at det inddrager nye elementer fra AAU Forskningsindikatoren.

Udover eksisterende kurser, som afholdes i løbet af semestrene, kunne et specifikt kursus/oplæg som gennemgår forskningsindikatoren afholdes for ledelsesniveau 1 og 2 i efteråret 2023. Herefter kunne der afholdes kurser/oplæg for forskningsgrupper/institutter, hvor indikatoren bliver gennemgået.

5.3. ØKONOMISK IMPLEMENTERING

Den nye forskningsindikator skal efter godkendelse i SRFI indarbejdes som en del af AAU's budgetprincipper gældende fra 2024. I de nuværende budgetprincipper indgår antallet af BFI-point i fordelingen af basismidler. Cirka 10 procent af de samlede basismidler fordeles mellem hovedområderne via parametre. Denne model betegnes resultatmodellen eller 45, 20, 25, 10 modellen. Heri vægter taxameterindtægter fra uddannelser 45 procent, indtægter fra tilskudsfinansieret aktivitet 20 procent, BFI-point 25 procent og ph.d.-grader 10 procent.

Den nye forskningsindikator vil erstatte parameteret BFI-point. Inden budgetprincipperne endelig kan godkendes af AAU's bestyrelse i første halvår af 2023, skal de igennem en proces, hvor direktion, akademiske råd og HSU bliver inddraget.

BFI-parameteret repræsenterer 24 mio. kr. i fordelingen mellem hovedområderne, og testkørsler har vist, at forskydninger mellem hovedområderne er minimale og i de samlede fakultetsbudgetter er på et mindre væsentligt niveau. Det endelige fordelingsprincip besluttet dog af bestyrelsen. Inden for de enkelte hovedområder vil der være en anderledes fordeling imellem institutter, men denne fordeling er afhængig af fakultets budgetprincipper samt dekanens ledelsesmæssige disponeringer

5.4. ADMINISTRATIV IMPLEMENTERING OG RESSOURCEAFSÆTNING

Der er i udvalget enighed om, at den nye indikator vil komme AAU og AAU's forskere til gavn ved at have fokus på publicering og citering og samtidig inddrage parametre omkring samarbejde, synlighed og åbenhed. Samtidig vil der i indkøringsfasen være en række nye opgaver, som skal administreres og løses. Dette handler fx om administration og kvalitetssikring. En opgave, som tidligere lå hos Uddannelses- og Forskningsstyrelsen og som fremadrettet skal ske i VBN-teamet. Hertil kommer administration og udvikling i samarbejde med Elsevier ift. lister over fagligt anerkendte tidsskrifter og forlag, pointberegning, justeringer af modellen, nye afrapporteringsopgaver (statistik til brug for målaftaler), undervisning i og

formidling af AAU forskningsindikator, løbende svar på spørgsmål fra organisationen omkring den nye indikator, samt indkøringsfase med ny afrapportering til budget og institut- og fakultetsledelser, som ligeledes er placeret i VBN-teamet samt ØA.

Det vurderes, at opgaven vil kunne løftes med ét årsværk i en projektstilling ét år – med mulighed for forlængelse op til tre år. Personen vil være placeret i VBN-teamet, hvor den største del af den administrative implementering samt undervisning og formidling vil være placeret.

5.5. TIDSPLAN FOR IMPLEMENTERINGSPROCESSEN

Tabel 6 - Tidsplan for Implementering af AAU Forskningsindikator

Opgaver 2023	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Beslutning SRFI	5/1											
Førstebehandling direktionen		8/2										
Høring Akademisk Råd & HSU				medio april								
Evt. andenbehandling direktionen					17/5							
Behandling bestyrelsen						22/6						
Undervisning af ledelseslag og fagmiljøer (VBN)												→
Orientering via AAU Update (VBN)						Efter best.-møde						
Nye udregninger												
Kommunikationsplan – ekstern og intern						Plan effekt efter best.-møde						
Rapport i pixiformat DK/ENG												
Kvalitetssikring af publikationspoint og statistik												→
Udvikling i samarbejde med Elsevier ift. "autoritetslister"												
Kvalitetssikring af autoritetslister												→

6. ANBEFALINGER TIL FREMTIDIG UDVIKLING

1. Opmærksomhed på nye digitale publiceringsformater, som modellen skal opdateres med herunder kliniske retningslinjer, videopublikation, publicering af dataset, protokoller, mv. Det bliver en vigtig del af valideringen af disse typer at sikre, at der ikke gives dobbeltpoint.
2. Der kan løbende justeres på fordelingen mellem videnskabelig publicering og samarbejde, synlighed og åbenhed, således at forskellene bliver mindre. Dette kan fx gøres, når organisationen har haft tid til at udvikle den mere kvalitative del af indikatoren.
3. Videreudvikling af udregning af FWCI. Datagrundlaget er nu på institutniveau baseret på den samlede institutproduktion fra Pure. En afgræsning til forskningsområderne indenfor institutterne, som defineret i Scopus og SciVal, vil sandsynligvis kunne give andre perspektiver på vægtede citationsindekser.
4. Tidsperioden for udregning af FWCI er i AAU Forskningsindikatoren er sat til 5 år før og op til pointudregning. En videreudvikling af indikatoren ift. FWCI kan være, at perioden for hvornår FWCI beregnes justeres, således at FWCI beregnes på baggrund af publikationer, som har indgået i den nye indikator. Dvs. at det først er muligt at udvide med dette, når indikatoren har været i brug i en 3-5-årig periode.
5. Såfremt AAU ønsker at blive endnu tydeligere i at vise forskning og forskningsbidrag i andet end publikationer kan obligatorisk registrering af nye indholdstyper i Pure fx bevilling, projekter mv være en mulighed.

7. KONKLUSION

Udvalgets opgaver og overordnede ansvar har været at:

- Opstille kriterier for forskning af høj kvalitet, som afspejler aktuelle internationale standarder og tager højde for discipliners forskellige publiceringsmønstre
- Præcisere, hvordan disse kriterier udmøntes forskelligt på STEM og SSH
- Kriterierne etableres så vidt muligt inden for det eksisterende datagrundlag på AAU

Opgaverne er forsøgt løst ved at udvikle en indikator med to dele: en bibliometrisk (del A) og en kvalitativ del (del B) med information, inklusive statistik, på et bredere grundlag om resultater af innovation og om samarbejde, synlighed og åbenhed i forskningspraksis. Mens den bibliometriske del er fagneutral og direkte kan understøtte universitetets interne fordeling af basismidler til forskning, kan del B være til hjælp i udformningen og opfølgningen på mere fagspecifikke forskningsstrategier på institutniveau.

Den bibliometriske del består af en måling af videnskabelig publicering som modificeres med en citationsindikator i samme grad som dette er muligt og relevant i fagområdet. Modellen vil derved inspirere ikke kun til produktivitet, men også til at udføre forskning der kan publiceres i gode tidsskrifter og få international opmærksomhed og betydning. Modellen inkluderer alle videnskabelige publikationsformer i hele fagspektret og imødekommer også dansksproglig publicering. Den er underbygget med international forskning og med simuleringer som viser at den vil balancere mellem fagområderne. I stedet for kriterier som udmøntes forskelligt på STEM og SSH, anvender modellen kriterier der under hensyn til relevans og validitet får ulige vægt ud fra hvor i fagspektret forskningen er udført. I rapporten præciseres hvordan den virker i fagspektret. Fordelen med en fælles bibliometrisk model, er at den ikke adskiller forskning, der kan finde sted inden for samme institut eller fakultet.

Den statistiske del udvider indikatoren med et mere holistisk og nuanceret grundlag for at vurdere og fremme god forskningspraksis. Denne del genspejler anbefalinger fra EU, Science Europe, European University Association og DORA om at dokumentere forskning ikke kun ved hjælp af metrikker baseret på videnskabelig publicering, men også med indikatorer og kvalitativ information om innovation, åben forskningspraksis, internt og eksternt samarbejde, og synlighed i samfundet.

Både del A og B kan underbygges med det eksisterende datagrundlag på AAU. Den enkelte forsker vil ikke få en større registreringsbyrde, men den centrale kapacitet vil i nogen grad skulle udvides for at sørge for implementering og fuld udnyttelse af mulighederne med den nye AAU Forskningsindikator.

8. REFERENCER

- Aksnes, Dag W. 2017. "Artikler i nivå 2-tidsskrifter blir mest sitert". *Forskerforum*, oktober.
- Aksnes, Dag W., Liv Langfeldt, og Paul Wouters. 2019. "Citations, Citation Indicators, and Research Quality: An Overview of Basic Concepts and Theories". *SAGE Open* 9 (1): 215824401982957. <https://doi.org/10.1177/2158244019829575>.
- Butler, Linda. 2003. "Explaining Australia's Increased Share of ISI Publications—the Effects of a Funding Formula Based on Publication Counts". *Research Policy* 32 (1): 143–55. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00007-0).
- Coalition for Advancing Research Assessment. 2022. "Agreement on Reforming Research Assessment". The European Commission. <https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/>.
- Colledge, Lisa. 2017. "Snowball Metrics Recipe Book". 3. udgave. Elsevier. https://www.elsevier.com/___data/assets/pdf_file/0006/53169/Snowball_Metrics_Recipe_Book.pdf.
- DORA. 2012. "San Francisco Declaration on Research Assessment". Declaration on Research Assessment. <https://sfdora.org/read/>.
- Elsevier. 2022. "What is Field-Weighted Citation Impact (FWCI)?" 4. november 2022. https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14894/supporthub/scopus/~/what-is-field-weighted-citation-impact-%28fwci%29%3F/.
- . u.å. "Pure". Set 12. december 2022a. www.elsevier.com/solutions/pure.
- . u.å. "Scopus". Set 12. december 2022b. scopus.com.
- Google. u.å. "Google Scholar". Set 12. december 2022. scholar.google.com.
- Hicks, Diana, Paul Wouters, Ludo Waltman, Sarah de Rijcke, og Ismael Rafols. 2015. "Bibliometrics: The Leiden Manifesto for Research Metrics". *Nature* 520 (7548): 429–31. <https://doi.org/10.1038/520429a>.
- Johansen, Finn-Eirik, Alexander Refsum Jensenius, Kikki Flesche Kleiven, Tor Grande, Gunnar Sivertsen, Katerini Storeng, og Rune Rambæk Schølberg. 2021. "NOR-CAM - A toolbox for recognition and rewards in academic careers". Oslo: Universities Norway.
- Mouritzen, Poul Erik, Niels Opstrup, og Pernille Bak Pedersen. 2018. *En fremmed kommer til byen*. Bd. 562. University of Southern Denmark Studies in History and Social Sciences. Syddansk Universitetsforlag. <https://www.universitypress.dk/shop/en-fremmed-kommer-3675p.html>.
- Piro, Fredrik Niclas, Dag W. Aksnes, og Kristoffer Rørstad. 2013. "A Macro Analysis of Productivity Differences across Fields: Challenges in the Measurement of Scientific Publishing: A Macro Analysis of Productivity Differences Across Fields: Challenges in the Measurement of Scientific Publishing". *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64 (2): 307–20. <https://doi.org/10.1002/asi.22746>.
- PlumX Analytics. u.å. "About PlumX Metrics". PlumX Analytics. <https://plumanalytics.com/learn/about-metrics/>.
- Purkayastha, Amrita, Eleonora Palmaro, Holly J. Falk-Krzesinski, og Jeroen Baas. 2019. "Comparison of Two Article-Level, Field-Independent Citation Metrics: Field-Weighted Citation Impact (FWCI) and Relative Citation Ratio (RCR)". *Journal of Informetrics* 13 (2): 635–42. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.03.012>.
- Sivertsen, Gunnar, Ronald Rousseau, og Lin Zhang. 2019. "Measuring Scientific Contributions with Modified Fractional Counting". *Journal of Informetrics* 13 (2): 679–94. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.03.010>.
- Sivertsen, Gunnar, Lin Zhang, A Ding, R Herbert, og A. M. Plume. 2022. "Contribution Score: Crediting contributions among co-authors". I . Granada, Spanien.
- The CWTS. 2022. "The CWTS Leiden Ranking". 2022. <https://www.leidenranking.com/information/indicators>.
- the European Commission. u.å. "Open Science: The EU's Open Science Policy". Set 5. december 2022. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en.
- Uddannelses- og Forskningsministeriet. 2019. *Fremtidssikring af forskningskvalitet - Ekspertudvalget for resultatbaseret fordeling af basismidler til forskning*. København K.: Uddannelses- og Forskningsministeriet.
- . u.å. "Velkommen til den danske Open Access-Indikator". Dansk Open Access Indikator. Set 12. december 2022. <https://oaindikator.dk/>.

- Waltman, Ludo. 2016. "A Review of the Literature on Citation Impact Indicators". *Journal of Informetrics* 10 (2): 365–91. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>.
- Wilkinson, Mark D., Michel Dumontier, IJsbrand Jan Aalbersberg, Gabrielle Appleton, Myles Axton, Arie Baak, Niklas Blomberg, m.fl. 2016. "The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship". *Scientific Data* 3 (1): 160018. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>.
- Wilsdon, James, Liz Allen, Eleonora Belfiore, Philip Campbell, Stephen Curry, Steven Hill, Richard Jones, m.fl. 2015. "The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management". <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4929.1363>.
- Aagaard, Kaare, Carter Bloch, Jesper W Schneider, og Dorte Henriksen. 2014. "Evaluering af den norske publiceringsindikator". aarhus: Universitets-og højskolerådet.

BILAG A: EKSEMPEL PÅ MÅLAFTALE