



SUISAN

Maritim utdanning og bærekraft i Japan. Fra et norsk perspektiv.

Bjørn Magne Aakre. Professor emeritus PhD

Universitet i Sørøst-Norge (USN)

Abstrakt

Norge og Japan er ledende havnasjoner der maritime næringer og maritime utdanninger har stor betydning for landenes utvikling - historisk, økonomisk og kulturelt. I lys av globale mål om bærekraftig utvikling er det også et stort ansvar. Hensikten med denne artikkelen er å bidra med kunnskap om maritim utdanning og bærekraftig utvikling i Japan, sett fra et norsk perspektiv.

Undersøkelsen er inspirert av Grounded Theory (GT) og bygger på skriftlige, muntlige og visuelle kilder, samt deltakende observasjon i skoler. I en av skolene besto deltakelse i noe undervisning i engelsk med alle elevene på første årstrinn, omlag 160 elever.

Resultatene ble sammenfattet i to hovedkategorier med underkategorier: fiskeri og skipsfart. En fant både likheter og forskjeller med tilsvarende norsk utdanning. Begge landene følger internasjonale avtaler gjennom IMO om sikkerhet og bærekraftig utvikling, og STCW om opplæring og sertifisering.

Elever og studenters opplevelse av tilhørighet og høy gjennomføringsgrad er kvaliteter som fremheves i konklusjonen. Innholdet i utdanningen har likheter, men er organisert annerledes enn i Norge. I Japan skjer utdanning i fiskeri og skipsfart i spesielle skoler. Fra 9-årig grunnskole går eleven inn i integrerte programmer som er 3- eller 5-årige med teori og praksis. Skolene har egne skoleskip og sertifiserer etter STCW klasse 4 og høyere. De 5-årige programmene er yrkeshøgskoler som gir bachelorgrad

I Japan er det opptaksprøver til både videregående og høyere utdanning og kandidater fra maritime skoler kan gå videre på universitet. Offiserer i utenriksfart rekrutteres nå oftere fra universiteter med påfølgende sertifisering gjennom praksis på skip i utenriksfart.

Japan har i likhet med Norge to adskilte skipsregistre, ett nasjonalt og ett internasjonalt. Det siste tilsvarer skip i NIS med overveiende utenlandsk mannskap og egne skoler i utlandet, blant annet på Filippinene, der også norske rederier har slik utdanning.

Nøkkelord: maritime, utdanning, Japan, bærekraftig utvikling

**SUISAN****Maritime education and sustainability in Japan. From a Norwegian perspective.**

*Bjørn Magne Aakre. Professor emeritus PhD
University of South-Eastern Norway (USN)*

Abstract

Norway and Japan are leading maritime nations where maritime industries and maritime education are of great importance for the countries' development - historically, economically and culturally. In light of global goals of sustainable development, there is also a great responsibility. The purpose of this article is to contribute knowledge about maritime education and sustainable development in Japan, seen from a Norwegian perspective.

The study is inspired by Grounded Theory (GT) and is based on written, oral and visual sources, as well as participatory observation in schools. In one of the schools, participation also consisted of some teaching in English with all the students in the first year, about 160 students.

The results were summarized in two main categories with subcategories: fishing- and maritime technology. One found both similarities and differences with similar Norwegian education. Both countries follow international agreements through the IMO on security and sustainable development, and the STCW on training and certification. However, the way of management is different.

Students sense of belonging and high completion rate are some of the qualities. The content of the education has similarities, but is organized differently than in Norway. In Japan, maritime education takes place in special schools. After 9-year primary school, the student enters integrated 3- or 5-year programs with theory and practice. The schools have their own ships and certify according to STCW class 4 and higher. The 5-year programs are polytechnics that provide a associate bachelor's degree.

In Japan, there are entrance exams for both upper secondary and higher education, and graduates from maritime schools can go on to university. Officers in foreign trade are now more often recruited from universities with subsequent certification through practice on ships in foreign trade.

Like Norway, Japan has two separate ship registers, one national and one international. The latter corresponds to ships in NIS with predominantly foreign crews and their own schools abroad, including in the Philippines, where Norwegian shipping companies also have such training.

Keywords: maritime, education, Japan, sustainable development



1. Innledning

Norge og Japan er ledende havnasjoner der maritime næringer og maritime utdanninger har stor betydning for landenes utvikling - historisk, økonomisk og kulturelt. I lys av globale mål om bærekraftig utvikling er det også et stort ansvar, og hvordan kommer dette ansvaret til uttrykk i utdanning?

Japan var blant de første landene som etablerte diplomatiske forbindelser med Norge, og Tokyo ble den første utenlandske hovedstad med ren norsk representasjon den 7. november 1905 (Saxe, 1931). Landene har siden hatt et nært og tett samarbeid på mange områder, blant annet i den maritime sektor om forvaltning av ressurser i havet, tiltak mot forurensing, klima og nå bærekraftig utvikling i bred forstand (Aakre, 2021).

Høsten 2020 annonserte Suga, den nye statsministeren i Japan, at Japan skal nå målet om null-utslipp i 2050 (Nikkei, 2020). Ett av de nyeste prosjektene i den forbindelse handler om å utvikle bærekraftige brenselcellesystemer for skip basert på hydrogen. I selskap med batterikjempen Corvus Energy, Equinor og Toyota skal Universitetet i Sørøst-Norge (USN) levere kunnskap og forskning innen hydrogensikkerhet (USN, 2021). Mot denne bakgrunn er det interessant å studere japansk utdanning generelt og spesielt maritim utdanning fra et norsk perspektiv.

Det falt naturlig å bruke FN's mål om bærekraftig utvikling som referanseramme for denne undersøkelsen (UN, 2015). De ble vedtatt i 2015 med tilslutning fra mange land, også Norge og Japan. De består av i alt 17 delmål, som til sammen er svært omfattende. En valgte derfor å avgrense oppgaven til temaer som utdanning, klima og den maritime sektor der både Norge og Japan opererer innenfor rammen av internasjonale avtaler. Blant disse Den internasjonale maritime organisasjonen IMO (2020) og Den internasjonale konvensjonen om opplæring og sertifisering STWC (2020).

IMO er FNs byrå med ansvar for sikkerheten til skipsfarten og forebygging av marine og atmosfæriske forurensninger fra skip. IMOs arbeid støtter også FNs mål for bærekraftig utvikling. Når det gjelder opplæring er den regulert av STWC. Tidligere ble minimumsstandardene for opplæring, sertifisering og vakthold av offiserer og rangeringer etablert av individuelle regjeringer, vanligvis uten referanse til praksis i andre land. En konsekvens var at minimumsstandarder og prosedyrer ble tolket ulikt i ulike land. Men nå foreskriver konvensjonen minimumsstandarder til opplæring, sertifisering og vakthold for sjøfolk, som landene er forpliktet til å oppfylle. Mot denne bakgrunn ble problemstillingen:

Hvilken kompetanse gir maritim yrkesutdanning i Japan og hvordan kommer ideer om bærekraftig utvikling til uttrykk i lys av vår tids globale utfordringer i fiskeri og skipsfart?



2. Metode

Metodevalget i denne undersøkelsen er inspirert av Grounded Theory (GT). Det er en systematisk, men fleksibel forskningsmetode der en i tillegg til å beskrive fenomener også forsøker å bygge teori og mulig forklaring gjennom konstant sammenligning, fortetting og strukturering av utsagn og begreper (Glaser og Strauss, 1967; Strauss og Corbin, 1990, s.23; Charmaz, 2015, s.16). Flexibiliteten går blant annet på hvilke typer data som benyttes. Det fikk betydning i denne undersøkelsen der en kombinerte egenproduserte og eksisterende data (Corbin og Strauss, 2015, s.42; Charmaz 2015, s. 330). Det ble også benyttet kvantitative data om blant annet utviklingen av en moderne flåte av skip for fiske og skipsfart, maritime skoler, elever, kjønn, utdanningens innhold, skoleårets lengde, antall elever i klassen og tiltak i forhold til bærekraftig utvikling.

I utvalget er det med fire maritime skoler i Japan, en primærskole og tre sekundærskoler. De tre sekundærskolene ble tatt med som referanse for å sikre representativitet og å fange opp mulig variasjon innenfor denne typen utdanning. I primærskolen ble det gjennomført undervisning i engelsk med alle seks klasser med ca. 40 elever i klassen på første årstrinn, totalt ca. 240 elever. Skolen er treårig med et toårig tillegg for de som vi bli sertifisert som offiserer på skip. Denne gruppen er også med i undersøkelsen.

Undersøkelsen er basert på en kombinasjon av egen undervisning, deltakende observasjon, samtale med elever og lærere og analyse av tilgjengelige skriftlige kilder og statistikk. Det ble tatt bilder og videopptak i to skoler. Underveis ble det tatt notater (memos) som senere ble bruk i analysen. Innsamlede data ble kodet og fortettet i tre steg: åpen koding, selektiv koding og teoretisk koding (Corbin og Strauss, 2015). I etterarbeid og fremstilling er det et element av hermeneutisk tolkning i lys av kontekster (Kvale og Brinkmann, 2015, s. 190).

Språkbarrierer var en utfordring, selv med noe kunnskap i japansk. Norsk og japansk er ikke bare forskjellig i ord og uttale, men også i struktur. Uttrykk og meningsbærende enheter kommer i forskjellig rekkefølge. I en fremstilling på norsk må en derfor tilpasse sitater slik at de gir mening uten å bli kilde til feiltolkning. Validiteten ble styrket ved å velge ulike perspektiver og datatyper, men en kan ikke generalisere resultatet til for eksempel nasjonalt nivå. Det ble lagt vekt på forskningsetiske hensyn i bruk av kilder og ved å sikre informantenes anonymitet.

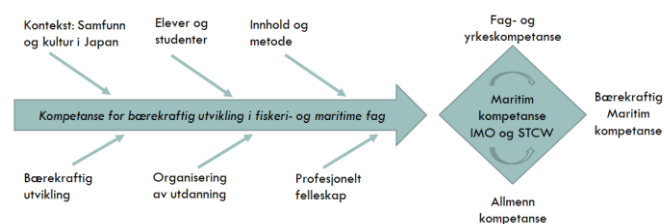
3. Resultater

Data fra observasjoner, intervjuer, dokumenter og notater ble først analysert ved åpen koding. Det gav til slutt et stort antall i form av begreper og uttrykk som antydte i tabell 1. Resultatet fra den åpne kodingen ble fortettet ned til 7 koder. Kontekst er en overordnet kategori som ofte er med i slike undersøkelser (Corbin mfl., 1990, s. 163 og Charmaz, 2014, s. 330). I siste runde med teoretisk koding kom en fram til 3 hovedkategorier: bærekraftig utvikling, fiskerifag og maritime fag. Prosessen er søkt illustrert i Tabell 1 og Figur 1. I analysen lenger bak kommer kategoriene til uttrykk i form av konkrete utsagn og sitater fra kilder.

Tabell 1. Resultat av koding med eksempler

| Koding | Ant. | Kategorier og koder (utvalg) |
|-----------|------|---|
| Teoretisk | 3 | Kompetanse for bærekraftig utvikling i fiskeri- og maritime fag |
| Selektiv | 7 | Kontekst ... bærekraftig utvikling ... elever og studenter ... organisering av maritim utdanning ... innhold og metode ... praksisfelleskap ... maritim kompetanse |
| Åpen | 210 | Suisan ... hvalfangst ... bærekraftig utvikling ... maritim teknologi ... STCW ... IMO ... sikkerhet til sjøs ... senmon ... skoleskip ... fiskerinasjon ... overfiske ... skipsfart ... internasjonal konkurranse ... dykking ... økologi ... heimkunnskap ... instruksjon ... progresjon ... årsprøver ... klubbaktivitet ... høyere utdanning ... sertifikat ... samarbeid ... felleskap ... sveising ... oppdrett ... fisk og skjell ... bevare tareskog ... skoleuniformer ... |

Kodene ble til slutt sammenfattet i en teoretisk modell i form av et Ishikawadiagram vist i figur 1 (Ishikawa, 1979). I modellen er kompetanse for bærekraftig utvikling i fiskeri- og maritime fag forklart som en prosess forankret i en historisk tradisjon der dagens samfunn og kultur utgjør forutsetninger for utdanning og yrkespraksis. Videre påvirkes kompetansen av kravene om bærekraftig utvikling, av elevenes læringsarbeid, organisering, innhold, metode og et profesjonelt praksisfelleskap mellom aktører i utdanning og yrkespraksis. Kunnskaper, ferdigheter og holdninger utvikles gradvis innenfor dette felleskapet fram til en helhetlig kompetanse som sertifisert i samsvar med internasjonale avtaler. Pilen antyder at det skjer gjennom handling og refleksjon i fortid, nåtid og framtid.



Figur 1. Maritim utdanning forklart med Ishikawa-diagram (Ishikawa, 1979)



4. Kontekst

Japan består av store og små øyer omgitt av hav. Fra langt tilbake har derfor havet vært en viktig kilde til mat, transport og samkvem med andre kulturer og nasjoner. I likhet med Norge har derfor den maritime industrien i Japan hatt stor innflytelse på landets historie og økonomiske utvikling. I moderne tid utviklet Japan det som i dag er verdens største skipsfartsnasjon målt i verdi, med Norge på 5.plass (NR, 2018, Larsen, 2018). Denne utviklingen ble gjort mulig gjennom stor satsing på utdanning, bygging av skip og utvikling av metoder for fiske, foredling av sjømat, transport, energi og logistikk.

Det nye regimet som tok over i Japan ved inngangen til Meiji- tiden i 1868, satte som mål å bli en stormakt på havet med militære og sivile skip som kunne utfylle hverandre. Tabell 1 gir en oversikt over denne utviklingen som gjorde Japan til verdens tredje største flåte omkring 1920, etter England og USA (Shindo, 1983, s.123). I dag er den verdens største, men tonnasje har gått noe ned i perioden 1995-2017 (Knoema, 2017). Gammel og ny statistikk er ikke direkte sammenlignbar da skip under 100 DT ikke regnes med.

Tabell 2. Japans flåte av moderne skip 1870-1926. Tall fra 2012 over 100 DT (1)

| Årstall | Antall skip | Tonnasje (Brutto tonn) | Merknad |
|-----------|---|------------------------|-------------------------|
| 1870 | 35 | 24.997 | |
| 1900 | 859 | 527.239 | |
| 1926 | 3.246 | 3.607.038 | |
| 1937-1945 | <i>Den andre kinesisk-japanske krig og andre verdenskrig. Kapitulasjon.</i> | | |
| 1950 | 1.499 | 1.871 | |
| 1970 | 8.402 | 27.004 | 402 under fremmed flagg |
| 1995 | <i>Japan etablerer internasjonalt skipsregister som tilsvarende NIS</i> | | |
| 2017 | 5.289 | 25.400 (1) | 129 Marinefartøy |

På 1970-tallet begynte også japanske redere å flagge ut skip og antall utflaggede skip økte fram mot 1995. Da innførte Japan et internasjonalt skipsregister mye likt det Norske NIS som ble innført i 1986 (Aakre, 2015). I dag anslås antall japanske skip og deres tonnasje som angitt i siste linje (CIA, 2017). Nedgangen som går fram av tabellen skyldes at mindre skip ikke lenger telles med. Det gjelder særlig antall fiskefartøyer. Gammel og ny statistikk er derfor ikke direkte sammenlignbar, men verdien er anslått til 108.065 billioner dollar (Shippin, 2020). I den siste oversikten er Norge rangert som nummer fem og den norske flåtens verdi estimert til 39.484 billioner dollar.

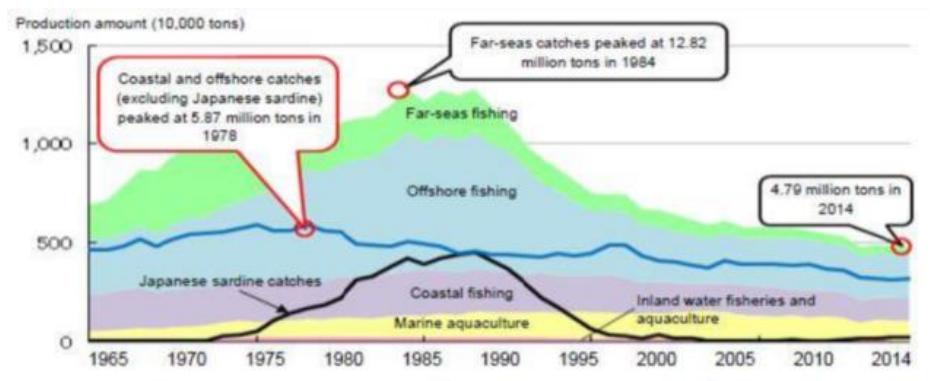
Videre ble det bygget industri for å produsere alt som kreves for å drive og operere skip fra motor og propeller til instrumenter for styring og navigasjon, samt nødvendige havneanlegg og logistikk. Det skjedde gjennom kooperative systemer mellom staten, selskapsgrupper (keiretsu) og finansgrupper

(zaibatsu) (Habara, 2011). Teknologiselskaper som Toshiba og Mitsubishi er fortsatt store dominerende selskaper de fleste har hørt om. Nissan har sine røtter i teknologi for fiske og fangst der det fant sted en tilsvarende teknologisk utvikling.

Parallelt med bygging og utvikling av stadig bedre skip ble det utviklet og tatt i bruk elektronikk i kommunikasjon, kommando- og kontrollsystemer og navigasjon om bord og i havner. Først i form av telefoni og senere radio. Nippon Electric Company (NEC) etablert i 1899 ble tidlig et stort firma på dette området. På 1930-tallet var Japan tidlig ute med å forske på bruk av radar, noe som senere fikk stor betydning i navigasjon av skip, og sonar for å lete etter fisk. Furuno, som ble etablert i 1938, finner vi i dag på både små og store båter utstyrt med sonar og eller radar. Sammen med firmaer som Casio ble denne teknologien senere koblet mot datamaskiner og flate skjermer i farger som gjør informasjon lett tilgjengelig og lett å lese. I dag skjer kommunikasjon også via satellitter som spiller en stadig større rolle i overvåking av havene, i kampen mot overfiske og forurensning fra skip.

Mange forbinder Japan og Norge med hvalfangst som i nyere tid høstet kritikk fra det internasjonale samfunnet på grunn av overbeskatning og nær utryddelse. Historisk har hval spilt en viktig rolle i Japan, særlig etter at Buddhismen innførte regler mot å spise kjøtt. Hval derimot levde i havet og ble definert som fisk og derfor en viktig erstatning for kjøtt (Ashkenazi og Jacob, 2003). Kunnskap om moderne hvalfangst ble derfor hentet fra Norge da Japan startet sin reise mot industrialisering på 1860-tallet. Dette var også en reaksjon på uhemmet fangst av hval i havene rundt Japan fra amerikanske og russiske fartøyer.

Fiskeriene gir japanere en viktig del av matforsyningen, men utgjør en relativt liten del av landets totale. Fiskerinæringen bidrar imidlertid til hele økonomien gjennom bygging av skip, næringsmiddelindustrien og er særlig viktig for økonomiene i de mange kystsamfunn Japan har.



Figur 2. Utviklingen av fangster fra havet, lokalt og oversjøisk



Overgang til skolene i denne undersøkelsen skjer fra 9-årig grunnskole via opptaksprøver. Skolene ligger innenfor det midtre området i Figur 3 som 3-årig «*Upper Secondary Schools*» med 2-årig påbygging i form av «*Professional and Vocational Junior College*», eller som 5-årig «*College of Technology*».

Som en kan se av figuren er det japanske utdanningssystemet noe mer variert og komplisert enn det norske. Ansvars- og eierforholdet er også forskjellig ved at blant annet ansvaret for maritime utdanninger deles med andre fagdepartementer. Slik var det også i Norge før innføring av felles lov om videregående opplæring i 1974, med selvstendige sjømanns- og fagskoler adskilt fra andre skoler. Den maritime utdanningen i Japan drives i samsvar med internasjonale avtaler som IMO og STCW, som også Norge har sluttet seg til. Alle skolene har linjer for offiserer på dekk og i maskin STCW klasse 4. De som også gir spesialisering i form av 2- eller 3-årig høyskoleprogram sertifiserer for STCW klasse 3 og høyere. Skoler med fiskerifag har fiskeflåten som sin primære målgruppe, mens de med maritim teknologi har transport på skip som sin primære oppgave. De har derfor en smalere fagkrets med fokus på maritim teknologi. En av skolene som nevnes i undersøkelsen er en slik 3-årig videregående skole med maritime fag for innenlands sjøtransport.

Fiskerifag omfatter fiske, oppdrett og foredling av sjømat. De omtales ofte med begrepet Suisan. Dette referer til det japanske ordet for *aqua* som er det latinske ordet for vann (Sasaki, 2016, s. 159). De har en dobbelt rolle i den forstand at de gir utdanning i både fiskerifag og maritim teknologi som er relevant for all skipsfart. To av skolene i denne undersøkelsen har betegnelsen Suisan.

Universiteter for maritim teknologi er ikke tatt med i denne undersøkelse, men kandidater fra de nevnte skolene kan fra de ulike nivåene gå videre på universitet via opptaksprøver. De første universitetene for skipsteknologi i Japan ble etablert på 1870-tallet, mens sjømannskoler og skoler for fiskeri kom noen tiår senere. Til sammenligning kan det tas med at de første maritime skolene i Norge, ofte omtalt som sjømannskoler, ble etablert på 1840-tallet. Men de første fiskerifagskolene kom ikke i gang før i 1938 og den første lå i Vardø (Aakre, 2020).

4.2 Presentasjon av skolene i utvalget

Denne analysen av den maritime opplæringens organisering og innhold er basert på data fra fire skoler. De representerer et tverrsnitt av denne typen utdanning i Japan. De mange maritime skolene har mye til felles. Derfor presenteres data ut fra en av skolene med tillegg fra de andre skolene der det foreligger interessante forhold fra disse. Skolenes plassering i nivå er vist i Tabell 3.

Tabell 3. Maritime skoler i undersøkelsen

| Skole | Videregående 3 år | Høgskole 2-4 år | Universitet 4-6 år |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Fukuoka Kenritsu Suisan HS | Fiskeri- og maritime fag | Maritime fag (tillegg) | - |
| National Karatsu Maritime Polytechnical School | Maritime fag | - | - |
| Miya Fishery High School | Fiskerifag | - | - |
| Toba National College of Maritime Technology | Maritim teknologi og logistikk. 5-årig | - | - |

Mest sentral i denne undersøkelsen er Fukuoka Kenritsu Suisan HS (Suisan, 2020). Men for å sikre bedre representativitet er dataene fra denne skolen supplert med data fra tre andre skoler. Suisan ligger sør i Japan like utenfor storbyen Fukuoka på den sørligste hovedøya Kyushu. Betegnelsen kenritsu angir at det er en offentlig skole som eies av Fukuoka Ken (fylke). Dette er et av Japans 47 fylker. Betegnelsen Suisan angir at hovedformålet er å gi utdanning i fiskerifag og tilhørende maritim teknologi. Men skolen utdanner også for en lang rekke andre oppgaver som blir forklart lenger bak i artikkelen. Skolen har seks parallelle klasser med ca. 40 elever i hver klasse, til sammen ca. 160 elever i et felles program første året. I andre og tredje året kan de velge spesialisering innenfor fiske, navigasjon, maskin, elektro, havbruk, fiskeindustri og spesialfunksjoner som blant annet dykking for vedlikehold og reparasjon under vann. Kort sagt, en skole med et bredt program. I tillegg gir skolen 2-årig tilleggsutdanning på høgskolenivå for de som vil kvalifisere seg til ledende stillinger på nivå STCW klasse 3 eller høyere. Disse kan senere gå over i stillinger på skip innenlands og internasjonalt.



Figur 4. Fukuoka Kenritsu Suisan Maritime HS. Svømming som ledd i sikkerhetsopplæring

Skolen har et av de største skoleskipene i Japan der elevene får praktisk opplæring og seilingstid på båt. Kaiyu Maru har hvert år et 2 måneder langt tokt i Stillehavet. Fangstene bearbeides om bord og selges når de er tilbake.

National Karatsu Maritime Polytechnical School er en annen, men nasjonal 3-årig videregående skole med internat (Karatsu, 2020). Den ligger også på Kyushu i Saga Ken som er nabofylke til Fukuoka

Ken. Hovedformålet med denne skolen er å utdanne mannskap på skip, fortrinnsvis for å dekke behovet for innenlands transport. Denne skolen har derfor ikke fiskerifag, men er ellers mye lik foregående skole. Den har også egne skoleskip, men ikke 2-årig avdeling på høgskolenivå.



Figur 5. Marin økologi

Aichi Prefectural Miya Fishery HS ligger i det sentrale Japan nær storbyen Nagoya (Miya, 2020). Denne skolen har mye til felles med den foran nevnte skolen, blant annet fiske, fiskeindustri, oppdrett, navigasjon, maskin og elektro. En spesialisering som skiller seg ut, er marin økologi der elevene blant annet overvåker miljøet i havet og tilveksten av arter. Dette programmet kombineres med dykking og bygging av droner som elevene bruker i kartleggingen. Innenfor oppdrett satses det mye på ål som er en spesialitet i Aichi. Denne skolen har også eget skoleskip, Aichi Maru.

Toba National College of Maritime Technology er som navnet sier også en nasjonal skole (Toba, 2020). Den har internat, er 5-årig og elevene begynner der rett fra ungdomsskolen etter 9. klasse. Dette er den eldste skolen i sitt slag i Japan og ble etablert i 1881. Skolen har fire programmer innenfor maritim teknologi og logistikk, og et 2-årig påbyggingsprogram for offiserer på skip, eller ingeniører innenfor logistikk. Denne skolen har en tydelig miljøprofil uttrykt i skolens formål i form av både en overordnet filosofi og en liste med tiltak som skolen og undervisningen har forpliktet seg til. Skolen ligger ved Ise Bay, ikke langt fra Yokkaichi, der en av de første og mest kjente miljøskandalene i Japan fant sted (Aakre, 2021, s. 6).

For det første slår skolen fast at miljøproblemer nå er et globalt problem, og at det er behov for å bygge et samfunn der det naturlige miljøet kan brukes bærekraftig og syklisk ved å eksistere sammen med det naturlige miljøet og menneskelige aktiviteter. Basert på denne anerkjennelsen, prøver Toba National College of Maritime Technology å redusere belastningen på miljøet med sikte på å eksistere sammen med det naturlige miljøet. I tillegg vil vi aktivt utvikle utdanning og forskning med vekt på miljøledelse og bidra til bevaring av det globale miljøet (Toba, 2010).

For det andre har skolen forpliktet seg i fire konkrete punkter (oversatt av forfatteren):

1. Vi vil redusere forurensning av miljøet forårsaket av alle aktiviteter på skolen vår
2. Vi vil delta aktivt i miljøvernaktiviteter i nært samarbeid med lokalsamfunnet
3. Vi vil bidra til bærekraftige samfunnet ved å fremme utdanning og forskning knyttet til bruk og bevaring av miljøet og ressurser i havet
4. Vi vil overholde miljørelaterte lover, avtaler, og reguleringer som fremmer bærekraftig utvikling

5. Innhold og metode i maritime utdanning

De neste avsnittene er basert på data fra opphold ved Fukuoka Kenritsu Suisan Maritime skole, videre omtalt som Suisan (Suisan, 2021). Det er en 3-årig videregående skole med et 2-årig tillegg på høghskolenivå for de som vil bli sertifisert som offiserer på skip. Praksis til havs skjer på skolens stolthet, Kaiyu Maru (Figur 6).



Figur 6. Skolens stolthet. Kaiyu Maru klar for tokt i Stillehavet med elever og lærere

Suisan følger en nasjonal norm for industrifag, men tilpasset de maritime næringene (MEXT, 2011). Skoleåret er på 210 dager som utgjør om lag 3045 (35x87) timer over tre år. Det første året er felles for alle, men fra andre året begynner de å velge spesialisering innenfor ett av sju programmer:

- 1) Navigasjon, 2) Maskin, 3) Elektro, 4) Næringsmiddel, 5) Logistikk,
- 6) Fiske og oppdrett eller 7) Spesialdykker

Etter tre år har elevene også generell studiekompetanse som gjør at de kan ta høyere utdanning. Det mest vanlige er 2-årig yrkeshøgskole kombinert med praksis og erfaring på båt. Noen går også videre på universitet der de studerer maritim teknologi i 4 år med påfølgende 6 måneders seilingspraksis måneder for å bli sertifisert i henhold til STCW.



Figur 7. Skolens nye uniformer etter Reiwa 0

I Japan må elevene gjennom opptaksprøver til videregående- og høyere utdanning, og de må betale skolepenger. For Suisan er beløpet lavt siden det er en prioritert yrkesutdanning, om lag 100.000 Yen, ca. 10.000 Nkr. Det inkluderer skolemateriell og uniformer. Uniformer er vanlig på de fleste skoler til og med videregående. Denne skolen fikk nye uniformer ved overgang til ny Keiser og ny tidsregning *Reiwa 0* i 2018. *Reiwa* betyr harmoni, men kan også bety fred, og er den nye Keiserens valgspårk. Det tilsvarer den norske kongens valgspårk som Kong Harald V valgte å videreføre da han tok over etter sin far i 1991.

I Japan tilbringer elevene også deler av fritiden på skolen med fritidsaktiviteter som skolen og lærerne er ansvarlige for. Ved denne skolen er seiling, dykking, baseball, kalligrafi og blomsterdekorasjon blant de mest populære.

I Japan er det om lag 25% av elevene som velger yrkesfag etter 9-årig grunnskole. På økonomisk administrative fag er flertallet av elevene jenter, mens de mer tekniske skolene som Suisan har et flertall av gutter i forholdet 80% / 20% (Aakre, 2019). Forholdet mellom primærskolere og sekundærskolere var det ingen som med sikkerhet kunne oppgi, men de maritime utdanningene er ikke blant de mest populære i Japan. En kan derfor anta at gjennomsnittresultatet på opptaksprøvene ligger noe lavere enn de mer populære skolene. Ut fra frammøtet som ble ført opp på en spesiell tavle hver uke, synes fraværet å være noe høyere enn det offisielle landsgjennomsnittet for alle videregående skoler i Japan. Gjennomføringsgraden på landsbasis er om lag 96%, noe som er betydelig høyere enn i Norge

5.1 Felles allmenne fag

Elever på yrkesfag i Japan har flere fellesfag og flere timer i teorifag enn elever på yrkesfag i Norge. De har også teorifag i alle tre årene og de har flere timer i fag som språk, samfunnsfag, matematikk og naturfag. I tillegg har de både kunst og heimkunnskap, noe som er interessante i lys av de nye målene for bærekraftig utvikling der det også legges vekt på helse, kosthold og livskvalitet i vid forstand.

Matematikk I ligger på nivå med emnet T1 på Vg1 og R1 på Vg2 i Norge. I tillegg har de matematikk II i 3.år skoleår, noe som gjør at omfanget av faget matematikk på yrkesfag i Japan ligger over det som er kravet til generell studiekompetanse i Norge. I tillegg har de anvendt matematikk i programfagene tilpasset for eksempel elektrofag med komplekse tall og beregninger av styrke og stabilitet i mekaniske fag.

Tabell 4. Fellesfag i yrkesfag. 4 moduler kan omdisponeres mellom fellesfag og programfag. En modul (tani) er 35 timer a/55 minutter.

| Fag | 1.år | 2.år | 3.år | Sum |
|------------------------------------|------|------|------|-----|
| Japanske språk I og II | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Samfunnsfag og verdens-historie | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Matematikk I og II | 4 | 2 | 2 | 8 |
| Naturfag | 2 | 4 | 1 | 7 |
| Kroppsøving | 2 | 2 | 3 | 7 |
| Kunst | 2 | | | 2 |
| Engelsk og engelsk kommunikasjon | 3 | 2 | | 5 |
| Heimkunnskap | | | 3 | 3 |
| Sum moduler a 35 timer i 210 dager | 19 | 15 | 15 | 49 |

Naturfag er også mer omfattende enn kravet til generell studiekompetanse i Norge. Det er blant annet egne emner i fysikk og kjemi. I både matematikk og naturfag bærer både innhold og læringsformer et visst preg av «klassisk» realfag med undervisning fra tavla og oppgaveløsning.

Omfanget av kroppsøving er også høyere enn i Norge siden de har tre moduler i 3.året. Det kombineres også med sikkerhetsopplæring, blant annet i form av svømming og livredning i åpen sjø.

Heimkunnskap er et praktisk fag som skal fremme god livskvalitet i vid forstand. Det omfatter mat og helse, ansvar i familien, familieøkonomi, harmoni i sosiale relasjoner, omsorg og respekt for eldre samt ansvar og oppgaver i nærmiljøet. Kort sagt et bredt praktisk fag som skal forberede elevene på å bli gode samfunnsborgere som tar ansvar i nærmiljøet. Kildesortering, optimal bruk av ressurser, renhold av skolen og vern om naturen i nærmiljøet legges det også vekt på. Det er kanskje en av årsakene til at barn og unge i Japan sjelden etterlater søppel noen steder, men holder omgivelsene i god stand uten tagging eller annen ødeleggelse. På skolen kommer dette til uttrykk i form av blant annet egen *bento* til lunsj og vask av skolen ved dagens slutt.



Figur 8. Heimkunnskap, kunstfag og renhold av skolen



Faget kunst ligner litt på en kombinasjon av sløyd og håndarbeid i norsk skole før 1969, men er obligatorisk for både gutter og jenter. Gutter må blant annet gjøre noe arbeid i tekstil med søm og brodering. Ett av arbeidene er å lage sitt personlige flagg med brodert logo slik som vist i figur 5. Blomsterdekorasjon og kalligrafi er andre kunstpregede aktiviteter som har lange tradisjoner i Japan.

5.2 Programfag

Denne analysen av programfag ved Suisan er basert på to spesialiseringer: maskin og elektro. De øvrige linjene omtales kort til slutt. Som i Norge er det mye felles i de to programfagene. De utgjør totalt 37 moduler a 35 timer. Det utgjør til sammen 1235 timer programfag over tre år.

Tabell 5. Programfag. Maskin (blå) og Elektro (gul). 4 moduler kan omdisponeres mellom fellesfag og programfag. En modul (tani) er 35 timer a/55 minutter.

| Fag | 1.år | | 2.år | | 3.år | | Sum | |
|------------------------------------|------|---|------|---|------|---|-----|---|
| Industriell teknologi | 3 | 3 | | | | | 3 | 3 |
| Praksis | | 4 | 6 | 4 | 3 | 4 | 9 | 8 |
| Tegning | 2 | 2 | | 2 | | 2 | 6 | 2 |
| Matematikk i teknologi (Anvendt) | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 |
| Informasjonsteknologi | 2 | 2 | | | | | 2 | 2 |
| Tema og prosjektarbeid | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Mekaniske systemer og konstruksjon | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 |
| Mekanisk design | 2 | | 2 | | 2 | | 6 | - |
| Motorteknologi | | | | | 4 | | 4 | - |
| Elektrisitetlære | | | 1 | | | | 1 | - |
| Elektroteknikk | | 4 | | 3 | | | - | 7 |
| Elektriske maskiner og verktøy | | | | | | 3 | - | 3 |
| Energisystemer (Anvendt) | | | | | | 2 | - | 2 |
| Elektroniske kretser | | | | 2 | | | - | 2 |
| Sum moduler a 35 timer i 210 dager | 11 | | 13 | | 13 | | 37 | |

Innholdet i programfagene følger den nasjonale normen for industrifag, men er tilpasset maskiner og utstyr om bord på skip. Det første året starter nokså bredt med industriell teknologi der elevene lærer om ulike maskiner og grunnleggende teknikker som sveising, maskinering og dreining. I grunnopplæringen inngår også enkle oppgaver med drift og vedlikehold, som å føre logg, måle oljetrykk, temperatur, kjølevæske, driftsspenning fra aggregater og foreta smøring.



Figur 9. Grunnopplæring i sveising, drift og vedlikehold, og maskinering

Undervisningen kombineres med teori i klasserom og praktiske øvelser på laboratorier og i verksteder der lærer først demonstrerer og forklarer med en påfølgende økt der elevene for eksempel demonterer og setter sammen igjen den samme oljepumpa eller den strømgeneratoren som hadde blitt demonstrert og forklart.

Samme framgangsmåte ble brukt i de fleste fag fra enkle komponenter til større og mer sammensatte systemer. I en elektroklasse var releer tema. Ulike releer for like- og vekselstrøm ble forklart ut fra bruksområde og kapasitet med hensyn til strømstyrke og spenning gitt i databøker. Videre ble det gjort koblinger fra enkle til mer sammensatte kretser der det også kunne inngå følere og regulatorer.

Teknologien som ble brukt på skolen var av eldre type. Øvelser på moderne elektronikk med kontrollere og prosessorer ble ikke observert, men kan være i bruk i klasser som ikke ble besøkt. Skolen har et fint og stort rom med bru-simulator med flott utsikt mot sjøen. Men teknologien var fra 1970- eller 80-tallet og virket noe ustabil. På taket over brua stod det radar, men uten moderne scan-konverter og automatisk generering av plot. På den annen side må utstyret på skolen ses i lys av det topp modere skoleskipet Kaiyu Maru der elevene kan søke om å bli med på tokt i 2 måneder og få erfaring med modere utstyr.



Figur 10. Etterarbeid og refleksjon

Etter hver økt skrev elevene ned noen erfaringer på et standardark. Denne praksisen er vanlig både på videregående og i høyere utdanning. Selv om de fleste elevene skrev forholdvis lite på sitt ark fikk de anledning til samtale med noen medelever over det de hadde gjort, og å reflektere over hva de hadde og lært. Arkene ble samlet inn av lærer som gjennom denne formen for tilbakemelding kunne holde seg orientert om hver enkelt elev og eventuelt ta en veiledningssamtale.

5.3 Kort om andre programmer og aktiviteter på skolen

Elever som tar spesialisering i fiskerifag lærer fiske med ulike type redskaper som garn, not, line og teiner fra mindre båter. Fangst av tang for bruk i mat inngår også siden tang er vanlig i det japanske kostholdet (Figur 11, midten). Dette fisket foregår fra mindre fartøy som det er mange av i den japanske flåten av lokale fiskebåter. Mange av dem bruker for eksempel utenbordsmotor.

De som velger spesialisering innenfor oppdrett lærer oppdrett av fisk, skjell og skalldyr, blant annet østers (Figur 11, tv). Oppdrett skjer i anlegg på land i tanker på skolens område med lokale arter som ikke er vanlige i Norge, blant annet hai og ål. Oppdrett av gullfisk er også populært, og ettertraktet av barn og familier som kommer kjøper disse på skolens årlige marked.

Elever som spesialiserer seg på næringsmidler lærer bearbeiding og omsetning av sjømat gjennom butikk, eller som fersk vare på fiskemarkeder. De utvikler og selger også bearbeidede produkter som er stekt, hermetisert eller tørket (Figur 11, nederst).

Overfiske og for sterk høsting av tareskog, spesielt i kystområdene, har lenge vært et problem i Japan. Med økende fokus på bærekraftig høsting er det nå større bevissthet om problemet som de søker å løse både gjennom reguleringer og kvoter, men først og fremst gjennom opplæring og kunnskap til en ny generasjon utøvere. Suisan gjør derfor forsøk med å forbedre skadet tareskog og bygging av kunstige rev, som kan gi vern og bedre reproduksjon av fisk (Figur 10, th). Som enkeltprosjekter utgjør kanskje ikke disse forsøkene noen stor forskjell, men de bidrar til en ny bevissthet hos en ny generasjon utøvere.



Figur 11. Oppdrett av østers (tv), fangs av tang (midten) og bygging av kunstig rev for fisk (th).
Nederst: Næringsmidler som utvikles, bearbeides og selges ved skolen

Klubbaktiviteter på fritiden

Som nevnt tidligere tilbringer elever og studenter i Japan også store deler av fritiden på skolen med aktiviteter som skolen og lærerne er ansvarlig for. Det skaper en tilhørighet som kanskje forklarer noen av den høye gjennomføringsraten i japanske skoler. Ved Suisan er seiling, dykking, baseball, kalligrafi og blomsterdekorasjon blant de mest populære aktivitetene på fritiden. Skolen har også egne team som er med i turneringer mot andre skolelag. For lærerne er dette et betydelig merarbeid, noe som var gjenstand for en del diskusjon blant dem.



Figur 12. Elev viser oppdrett av hai på skolens marked

Elevene er også ansvarlig for flere arrangementer i løpet av året. De inviterer barnehager som får lov å fiske og spise sjømat, og de har informasjonsdager for elever fra ungdomsskoler for å rekruttere nye elever. Det største arrangementet er en egen festival i november med stort frammøte der de også selger ulike produkter, blant annet fisk sjømat og gullfisk. De har også ulike aktiviteter for barn.

5.4 Veiledning og vurdering

Undervisningen består av undervisning i klasserom eller laboratorier, demonstrasjon og instruksjon samt veiledning i praktiske øvelser på skolen eller ute i båt. Elevene viste noe tegn til kjedsomhet og laget litt støy når læreren forklarte eller demonstrerte for lenge. Men engasjementet var desto større når de fikk prøve ut og gjøre ting selv, om lag som elever på yrkesfag i Norge.

Eleven søkte ofte råd hos lærer, både om faglige og mer personlige spørsmål. Skolen har også egen helsestasjon som gjennomfører årlig helsesjekk og følger opp elevenes fysiske og psykiske helse.

Elevene vurderes ut fra frammøte, ferdigheter og holdninger i praksis og skriftlig eksamen i hvert fag ved slutten av hvert skoleår. Skriftlig eksamen er ofte basert på flervalgsprøver, men der elevene må resonnerer og gjøre beregninger for å komme fram til riktig svar. De skriftlige prøvene synes relativt lette sammenlignet med tilsvarende fag i Norge. På den annen side fungerer prøvene mer som godkjent/ikke godkjent siden de har liten betydning for videre studier der de må ta nye opptaksprøver.

5.5 Høyere yrkesutdanning og universitet

Etter tre år og bestått eksamen på videregående nivå har elevene kompetansebevis etter STCW klasse 4 og kan velge mellom arbeid eller videre utdanning, umiddelbart, eller på et senere tidspunkt. Ved Suisan kan elevene bli studenter og ta en 2-årig yrkeshøgskole, få assosiert bachelorgrad og bli sertifisert til STCW klasse 3 og høyere, forutsatt at de oppfyller kravene til seilingstid.



Figur 13. Studenter som kvalifiserer seg til bachelorgrad og STCW klasse 3 eller høyere

Karriereveiledning til arbeid eller videre utdanning

Suisan har i likhet med de fleste utdanningene i Japan et eget karrieresenter der elevene får hjelp til å finne arbeid eller videre utdanning. Om lag 95% av elevene får arbeid etter endt utdanning. Skolen har tett kontakt med arbeidslivet og den arrangerer møter mellom elever og arbeidsgivere innfor de ulike fagområdene. Noen får også jobber i skipsindustri eller annen industriell virksomhet.

For de med spesialisering i navigasjon, maskin eller elektro nevnes selskaper som Hankyu Ferry Co., Ltd., Seibu Tanker Co., Ltd., Iino Gas Transport Co., Ltd. og Nissui Marine Industry Co., Ltd. De med spesialisering i maskin får også arbeid i transportselskaper på land som Nishitetsu M-Tech Co., Engine Division of Tominaga Bussan Co., Ltd., Sankyu Inc. En tredje område er bygging, drift og vedlikehold av havneanlegg. Kort sagt: et bredt spekter av selskaper.

De som har spesialisering innenfor fiske og oppdrett går enten over i et yrke som fisker på egen eller andres båt, eller i oppdrettsselskaper som Aqua Farm Co., Ltd., Kurose Fisheries Co., Ltd. Innenfor næringsmiddelindustri nevnes selskaper House Foods Co., Ltd. Foods Co., Ltd., Yamazaki Baking Co., Ltd. og Onishi Co., Ltd. Disse foredler maritime produkter. Ett av de mange fiskemarkedene som



Fukuoka Fish Market Co., Ltd. og Toyo Refrigerator Co, er også alternativer. De som har spesialisert seg på dykking har også mange jobbalternativer som Mikuniya Construction Co., Ltd., Asia Marine Co., Ltd., Nodak Co., Ltd. og Fukada Salvage Construction Co. Disse driver med konstruksjon og vedlikehold under vann. Noen får også arbeid i turistindustrien, eller som instruktør på mer kommersielle dykkerkurs.

For de som vil ta høyere utdanning ved universitet ble det nevnt mange muligheter, men ingen statistikk for hvor mange det gjelder. Blant universiteter som ble nevnt var Tokyokaiyo, Nagasaki, Hiroshima, Kagoshima, Tokai, Fukuyama og Kyushu.

5.6 Lærerne og deres arbeidssituasjon

Alle lærerne har felles arbeidsrom med hver sin skrivepult med PC. Klassene er store med 40 elever og arbeidsdagen hektisk med veiledning og tilrettelegging mellom timene. I tillegg har de ansvar for aktiviteter på kvelden en dag eller to i uka, og i skolens sommerferier. Derfor har lærere bare et par uker ferie, som ikke sjelden benyttes til noe forberedelse (Aakre, 2018).

Det generelle kravet er 4-årig lærerutdanning fra et universitet med påfølgende sertifisering som må fornyes etter ti år. De som ikke har godkjent lærerutdanning, eller ikke blitt sertifisert, kan undervise som assistentlærer uten pedagogisk ansvar. Lønna er da vesentlig lavere. På yrkesfag er assistentlærer ganske vanlig på grunn av store grupper og mye organisering med praktisk tilrettelegging og rulling av grupper. Noe forholdstall for antall lærer versus assistentlærer forelå ikke.

6. Drøfting og konklusjon

Utgangspunktet for denne undersøkelsen var Norge og Japan som ledende havnasjoner, der maritime næringer og maritime utdanninger har stor betydning for landenes utvikling - historisk, økonomisk og kulturelt. I lys av globale mål om bærekraftig utvikling medfører det også et stort ansvar.

Undersøkelsen hadde derfor som mål å utforske hvilken kompetanse dagens maritime yrkesutdanning i Japan gir for å møte disse utfordringene og hvordan ideer om bærekraftig utvikling kommer til uttrykk i lys av vår tids globale utfordringer i fiskeri og skipsfart.

Gjennom egen undervisning, deltakende observasjon og analyse av læreplaner og offentlige dokumenter ble data samlet inn og fortettet i sentrale kategorier. Disse beskriver den maritime kompetansen ut fra en historisk kontekst, utdanningssystem, elever og studenter, innhold og metode



samt kvalifisering og praksis innenfor rammen av internasjonale avtaler som IMO og STCW.

Hovedinntrykket er at Japan har et meget avansert system for maritim utdanning på videregående nivå og i høyere utdanning. De bygger på en solid tradisjon av både erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap. Sett fra et norsk perspektiv er det også noen forskjeller og særtrekk som kan fremheves.

I Japan er gjennomføringsgraden på landbasis om lag 96%, men noe lavere på enkelte skoler. Det er betydelig høyere enn i Norge der gjennomsnittet er om lag 70%, og delvis enda lavere på yrkesfag. Tett oppfølging, ansvar, aktiviteter på fritiden og en opplevelse av tilhørighet kan være faktorer som kan forklare den høye gjennomføringsraten i Japan. Elever på yrkesfag er også sikret tre år i faget uten å måtte søke læreplass etter to år og risikere avbrudd i utdanningen.

Innholdet i utdanningen har likheter med tilsvarende utdanninger i Norge, men er organisert annerledes. I Japan skjer utdanning i fiskeri og skipsfart i spesielle skoler. Fra 9-årig grunnskole går eleven inn i integrerte programmer som er 3- eller 5-årige med teori og praksis. Skolene har egne skoleskip og sertifiserer etter STCW. De 5-årige programmene er yrkeshøgskoler som gir bachelorgrad.

I Japan kan kandidater fra maritime skoler gå videre på universitet, men det er opptaksprøver til både videregående og høyere utdanning. Offiserer i utenriksfart rekrutteres nå oftere fra universiteter med påfølgende sertifisering gjennom praksis på skip i utenriksfart.

Japan har i likhet med Norge to adskilte skipsregistre, ett nasjonalt og ett internasjonalt. Det siste tilsvarer skip i NIS med overveiende utenlandsk mannskap og egne skoler i utlandet, blant annet på Filippinene der også norske rederier har slik utdanning.

Bærekraftig utvikling er et nytt krav som ble nedfelt i den japanske opplæringsloven ved revisjon i 2006. Siden den gangen har Japan sluttet seg til FN's 17 bærekraftsmål, og mer kortsiktige mål som skal nås innen 2030. Høsten 2020 annonserte også den nye statsministeren Yoshihide Suga at Japan skal nå målet om nullutslipp i 2050. Det er en stor utfordring, ikke minst for skipsfarten og den maritime utdanningen. Japan har kommet langt med lover og planverk, men det gjenstår å se i hvilken grad disse ambisiøse målene lar seg realisere.

Gratitude

I would like to extend a special thank you to Ms. Chiika Nagasaki Sensei, students, teachers and principal at Fukuoka Kenritsu Suisan Marine HS and Aichi Prefectural Miya Fishery HS. My gratitude also to Professor Etsuo Yokoyama and Professor Shoji Ishida at Nagoya University.



Referanser

- Ashkenazi, M. og Jacob, J. (2003). *Food culture in Japan*. London: Greenwood Press
- Aakre, B. M. (2021). Bærekraftig utvikling i skole og utdanning. Med Norge og Japan som kontekst. Kongsberg: Didactica 2021, Vol. 2.
- Aakre, B. M. (2020). Vocational and Technical Education in Norway. With Cases from Kongsberg and Tinius Olsen School. (R). Bjørn Magne Aakre. PhD
- Aakre, B. M. (2019). Kvalitet i videregående opplæring og aktuelle utfordringer i tiden. Et internasjonalt perspektiv med Norge, Japan og Minnesota som kontekster. I Streitlien, Å & Aakre, B.M. (2019): Det store spranget. Kapittel 3, p. 61-94. Oslo: Cappelen Damm Akademisk. (2019)
- Aakre, B. M. (2018). Yrkesfaglæreres profesjonelle kompetanse. En kvalitativ undersøkelse med Norge og Japan som kontekster. Lindköping: Nordic Journal of Vocational Education and Training. NJVET, Vol. 8, No. 2, 71–92 (2018)
- Aakre, B. M. (2015). Maritim utdanning i lys av globaliseringen. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*. Vol 5. Art nr 3. 2015. 1-11.
- Aakre, B. M. (2005). *Formgivning og design i et didaktisk perspektiv*. Trondheim: NTNU 2005:105
- Charmaz, K. (2014). *Constructing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage
- CIA (2017). Merchant marine compares all publicly or privately owned commercial ships; excluded are military ships. Hentet 20.10.2020 fra: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2108rank.html>
- Corbin, J. og Strauss A. (2015). *Basics of qualitative reserach. Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks CA: Sage
- E24 (2021). Med Toyota på laget skal Corvus levere brenselceller for hydrogen fra Bergen. Hentet 11.02.21 fra <https://e24.no/norsk-oekonomi/i/2dPzer/med-toyota-paa-laget-skal-corvus-levere-brenselceller-for-hydrogen-fra-bergen>
- EU (2017). Research for PECH Comitte - Fisheris in Japan. *Brussels: EU*
- FOR-2011-12-22-1523. Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. Hentet 20.01.20 fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-22-1523>
- Suisan (2021). Fukuoka Kenritsu Suisan Marine HS. Hentet 20.10.20: <http://suisan.fku.ed.jp/Default2.aspx>
- IMO (2021). International Maritime Organization. Retrieved 11.02,21 from: (<https://www.imo.org/>)
- Iwasaki, K, Watanabe, T. & Tamura, T. (2017). Significance of group supervision to yogo teachers in Japan. *Journal of Education and Training Studies*, 5(9), 124–132.
- MAFF (2019). The delight of Japanese Food. Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery.
- Karatsu (2020). Lastet 20.10.20: <https://www.jmets.ac.jp/karatsu/>
- Koema (2017). Fiskeflåte https://knoema.com/FISH_FLEET2018/fishing-fleet?tsId=1003190
- Kvale, S. og Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Larsen, S. (2018). Norge har verdens 5. største flåte. Bergen: Skipsrevyen. <https://www.skipsrevyen.no/article/norge-har-verdens-5-stoerste-flaate/>



- NR (2018). Norges Rederiforbund. <https://rederi.no/aktuelt/2018/norge-er-en-av-verdens-storste-shippingnasjoner/>
- MEXT (2021). Principles Guide Japan's Educational System. Retrieved 11.02.2021 from: <https://www.mext.go.jp/en/policy/education/overview/index.htm>
- MEXT (2011). Prinsipper og retningslinjer for videregående skole, industriell linje. 高等学校学習指導要領解説工業編. Tokyo: MEXT.
- MEXT (2006). Basic Act on Education. 教育憲法, kyōiku kenpō. Act No. 120 of December 22, 2006). Hentet 18.12.2020 fra: <https://www.mext.go.jp/en/policy/education/lawandplan/title01/detail01/1373798.htm>
- Miya (2020). Aichi Prefectural Miya Fishery HS. Hentet 20.11.20 fra: <https://miyasuisan-h.aichi-c.ed.jp/annai-eng/annai-eng.html>
- Nikkei (2020). Suga vows to meet Japan's zero-emissions goal by 2050. Henter den 26.10.20 fra: <https://asia.nikkei.com/Politics/Suga-vows-to-meet-Japan-s-zero-emissions-goal-by-2050>
- Sasaki, T. (2016). Direction of Fisheries (SUISAN) from a Historical Perspective in Japan. I. Mikkola, H. (2016). *Fisheries and Aqua Culture in the Modern World. Croatia: InTech Open*
- Saxe, L. (1931). Norge i Japan. Vår forbindelse med stormakten i det fjærne øst. I Aftenposten den 16. desember 1931.
- Schmidt, C-C (2012). Fisheries and Japan: A case of multiple roles? Paris: OECD. Planning and Research Department, Japan Marine Center (2012). Comparison Chart of Maritime Policies.
- Shippin (2020). Top 10 shipowning nations. Hentet 21.10.2020 fra: <https://safety4sea.com/top-10-shipowning-nations/>
- STCW (2020). International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers. Hentet 18.10.20 fra: <https://stcw.online/>
- Strauss, A. og Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research. Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park. CA: Sage
- Toba (2020). Toba National College of Maritime Technology. Hentet 20.11.20 fra: <https://www.toba-cmt.ac.jp/>
- Toba (2010). Environmental policy. Hentet 20.11.20 fra: <https://www.toba-cmt.ac.jp/jkougai/kankyō/>
- UN (2015). Sustainable Development Goals. Hentet 18.12.20 fra: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- USN (2021). Forsker på hydrogen som drivstoff for skip. Hentet 11.02.21 fra <https://www.usn.no/aktuelt/nyhetsarkiv/forsker-pa-hydrogen-som-drivstoff-for-skip>