

Matematikkens Dag

FN'S 17 VERDENSMÅL



1 AFSKAF FATTIGDOM


2 STOP SULT


3 SUNDHED OG TRIVSEL


4 KVALITETS- UDDANNELSE


5 LIGESTILLING MELLEM KØNNENE


17 PARTNERSKABER FOR HANDLING


6 RENT VAND OG SANITET


16 FRED, RETFÆRDIGHED OG STÆRKE INSTITUTIONER


7 BÆREDYGTIG ENERGI


15 LIVET PÅ LAND


8 ANSTÆNDIGE JOBS OG ØKONOMISK VÆKST


14 LIVET I HAVET


9 INDUSTRI, INNOVATION OG INFRASTRUKTUR


13 KLIMA- INDSATS


12 ANSVARLIGT FORBRUG OG PRODUKTION


11 BÆREDYGTIGE BYER OG LOKALSAMFUND


10 MINDRE ULIGHED



Danmarks Matematiklærerforening Forlaget Matematik


Med støtte fra Udenrigsministeriets Oplysningspulje

Matematikkens Dag

FN'S 17 VERDENSMÅL

Forlagsredaktion

Jørgen Korsgaard, Lene Mølgaard og Kirsten Helborg Drews

Faglig redaktion

Lene Mølgaard, Finn Egede Rasmussen, Kirsten Helborg Drews, Svend Hessing, Jørgen Korsgaard, Carl Anker Damsgaard, Kirsten Tønnesen, Klaus Fink og Per Haspang

Grafisk tilrettelæggelse og layout

Marianne Kongsted Cordes

Tegninger og fotos

Marianne Kongsted Cordes, Maya Jul-Hansen, Dorte Reuther, Kristian Lytken Lauersen, Finn Egede Rasmussen, Torben Blankholm, Kirsten Tønnesen, Susanne Dahl, Hanne Bindslev Gregersen, Helle Forsberg Bilbo, Lise Vikkelsø, Peter Elkjær Pedersen, Susanne Eilsø Haugaard, Niels Juel Gregersen, Morten Jacobsen, Bebbe Avellone, Anette Sander Hindsgavl, Poul Græsbøll, Hanne Sax Holm, Else Møller Andersen, Per Haspang, Connie Nielsen, Elisabeth Tang, Lene Odefey, ICP og Nils Vikkelsø

Udarbejdelse af bogens temaer

Dorte Reuther, Helle Torp Kofoed, Henrik Balle, Tina Vrensted Ritter, Dorthe Sloth Pedersen, Lene Mølgaard, Ditte Dybdal Bendsen, Annette Lilholt, Birgit Mortensen, Thomas Maaløv, Torben Blankholm, Kirsten Tønnesen, Svend Hessing, Susanne Dahl, Thorkild Kronborg, Hanne Bindslev Gregersen, Helle Forsberg Bilbo, Lise Vikkelsø, Peter Elkjær Pedersen, Susanne Eilsø Haugaard, Kirsten Helborg Drews, Finn Egede Rasmussen, Carl Anker Damsgaard, Marikka Andreassen, Anette Sander Hindsgavl, Trine Nyvang Olsson, Hanne Stenskrog Schou, Mariann Pedersen, Poul Græsbøll, Hanne Sax Holm, Jens Peter Christensen, Anne-Marie Kristiansen, Hanne Vilhelmsen, Karina Thorenfeldt Andersen, Mette Eis-Hansen, Else Møller Andersen, Elisabeth Tang, Connie Nielsen, Torben Blankholm, Mari-Ann Skovlund Jensen, Lene Odefey, Julie Håkonsson, Ane Marie Ditlevsen, Tom Stub Christiansen, Klaus Asbæk, Per Haspang, Klaus Fink og Johan Jacobsen

Tryk

Holm Print Management

ISBN

978-87-93526-59-4

Copyright

Forlaget Matematik 2019

www.dkmat.dk

Kopiering fra denne udgivelse må kun finde sted på institutioner, der har indgået aftale med Copydan Tekst & Node, og kun indenfor de i aftalen nævnte rammer.



Med støtte fra Udenrigsministeriets Oplysningspulje

Yderligere eksemplarer bestilles på

www.dkmat.dk

Forlaget Matematik

Hæderlighedsgyden 6, Nordby

8305 Samsø

e-mail: mat.forlag@dkmat.dk

Telefon: 8659 6022

Links og ekstramateriale



www.matematikkensdag.dk

På hjemmesiden kan materialet fra denne bog tilgås på forskellig vis. Der er også mulighed for selv at bidrage med oplæg til undervisning i matematik med verdensmålene som tema www.matematikkensdag.dk

Indledende sider

Konkurrencer til Matematikkens Dag MatDag2019-Konkurrencer.pdf
Danmarks Matematiklærerforening, Forlaget MATEMATIK ... www.dkmat.dk
Udenrigsministeriets Undervisningsportal www.u-web.dk
Undervisningsmaterialer fra UNDP, Globale Gymnasier, Mellem-folkeligt Samvirke og VerdensKlasse <https://www.verdensmaalene.dk>
Verdensmål og delmål <https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal>
Danmarks Statistik <https://www.dst.dk/da/Statistik/Sdg>
Sustainable Development Goal indicators <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/secretary-general-sdgreport-2018-Statistical-Annex.pdf>
Gapminder <https://www.gapminder.org>
Matematikkens Univers www.matematikkensunivers.dk
Faglige emner www.matematikkensunivers.dk/stjerner.asp
Matematika www.matematika.dk
Digitale værktøjer i undervisningen www.matematikmedit.dk

Verdensmål 1 - Afskaf fattigdom

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/afskaf-fattigdom>
Elisa i guldminen <https://vimeo.com/236941155>
Går udviklingen den rigtige vej? <https://worldpoverty.io/index.html>
Verdens fattigdom, Hvor er der ekstrem fattigdom?
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30418/9781464813306.pdf>
Fremstil diagrammer med data hentet fra ... <https://openknowledge.worldbank.org>

Verdensmål 2 - Stop sult

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/stop-sult>
Sult og ernæring, Energiindhold i mad www.altomkost.dk
Madberegner <https://altomkost.dk/test-dig-selv/madberegneren>
Grafmanipulation [2C-Mindre-sult-i-verden.xls](https://www.altomkost.dk/2C-Mindre-sult-i-verden.xls)

Verdensmål 3 - Sundhed og trivsel

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/sundhed-trivsel>
Kondition, mere materiale findes på www.verdensmaalene.dk
Statistik fra Statistikbanken www.statistikbanken.dk
Statistik fra Globalis www.globalis.dk/Statistik

Verdensmål 4 - Kvalitetsuddannelse

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/kvalitetsuddannelse>
Filmen Spell It www.youtube.com/watch?v=-WX9K_Woxb8
Venskabsløbet <https://redbarnet.dk/skole/events/venskabsloebet/>
Læring og bevægelse <https://phabsalon.dk/find2learn>
Ruteplanlægning <https://ruteplaner.iform.dk>
Lige adgang til uddannelse www.verdensmaalene.dk/maal/4

Verdensmål 5 - Ligestilling mellem kønnene

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/ligestilling-mellem-koennene>
Prisen på sort arbejde [5-4Sort-arbejde-RockwoolFonden.pdf](https://www.5-4Sort-arbejde-RockwoolFonden.pdf)

Verdensmål 6 - Rent vand og sanitet

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/rent-vand-sanitet>
Tågefanger <https://ing.dk/artikel/vandingeniorer-i-laere-hos-orkenbille-42496>
Fog Catchers in Atacama Desert <https://youtu.be/b8TbdrzemiM>
Film fra Lima, Peru www.youtube.com/watch?v=G4GHGBov15U
Måder at skaffe vand www.youtube.com/watch?v=z4jrsqllkU
Byg en grundvandsbrønd www.youtube.com/watch?v=-BmV9uaj3fs

Verdensmål 7 - Bæredygtig energi

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/baeredygtig-energi>
Parabolovn www.frederiksen.eu/shop/product/sol/solovn--parabol-oe1-5-m
Solcelleguiden www.solcelleguiden.dk
Tal og fakta om solcellepaneler <http://solcelleforening.dk/fakta/tal-og-fakta/>
Info om elbiler <https://wltp.dk>
Ladning og sikkerhed <https://fdel.dk/guides/ladning/mormorkablet>

Verdensmål 8 - Anstændige jobs og økonomisk vækst

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/anstaendige-jobs-oekonomisk-vaekst/>
Børnearbejde <https://heleverdeniskole.dk/lande/bornearbejde-i-burkina-faso>

Verdensmål 9 - Industri, innovation og infrastruktur

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/industri-innovation-infrastruktur>
Programmer et trafiklys <http://makecode.microbit.org>
Færdigt eksempel https://makecode.microbit.org/_4jv6c8K2fFF3

Verdensmål 10 - Mindre ulighed

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/mindre-ulighed/>

Verdensmål 11 - Bæredygtige byer og lokalsamfund

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/baeredygtige-byer-og-lokalsamfund/>
Find billeder af boliger og antal beboere www.gapminder.org

Verdensmål 12 - Ansvarligt forbrug og produktion

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/ansvarligt-forbrug-og-produktion/>
Eksempler på sorteringsguider <http://sorter-mer.nu/da/sortering/>
Guide ... http://roskilde.dk/sites/default/files/sorteringsvejledning_etape4.pdf
Kahoot! www.emu.dk/modul/brug-kahoot-til-evaluering-af-din-undervisning-0
Opbyg kahoot! <https://create.kahoot.it>
Kahoot! <https://play.kahoot.it/#/k/dea26608-619f-4d62-90d4-6ba6116769b7>
Kahoot! <https://play.kahoot.it/#/k/2e9347c5-9e9f-4c56-9292-3d548ba1a327>
Gramvægten, portopriser <https://portal.postnord.com/onlineporto/>
Klima www.duda.dk/Temaer/klima/klima.html
Miljø www.duda.dk/Temaer/Miljo/miljo.html
Genbrugspapir www.skoven-i-skolen.dk/content/genbrugspapir
Hjælp klimaet og miljøet <http://nyheder.tv2.dk/samfund/2018-05-03-saadan-kan-du-hjaelpe-klimaetog-miljoet-i-det-daglige>
Kemi mærkninger <https://kemienidinhverdag.dk/leksikon/maerkninger/>
Kemi forsendelse <https://kemienidinhverdag.dk/leksikon/emballage/>
Artikel fra Samvirke <https://classic.samvirke.dk/magasin/juni-2018>

Verdensmål 13 - Klimainsats

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/klimainsats/>
Vejrudsigt fra DMI www.dmi.dk
CO₂ aftryk fra fødevarer http://dca.au.dk/fileadmin/user_upload/Mogensen_et_al_2016_Foedevarernes_klimaaftryk.pdf
CO₂-beregner www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-kokke/klimasart/CO2-beregner.html
Skema over CO₂-aftryk fra devices [13-3-CO2-aftryk.xls](https://www.kortlink.dk/wc57)
Fakta om CO₂, Tv-indslag fra TV-MIDT www.kortlink.dk/wc57
GROW|FOR|IT <https://growforit.dk>
Tropical Farmer Connect <https://TroFaCo.com>
Eden Reforest Projects <https://edenprojects.org>
Ecosia <https://ecosia.org>
We Forest <http://weforest.org>
Tree Sisters - en græsrodsorganisation af kvinder <https://treesisters.org>
Videoen The treesisters of Mount Kenya www.kortlink.dk/wc8m

Verdensmål 14 - Livet i havet

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/livet-i-havet/>

Verdensmål 15 - Livet på land

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/livet-paa-land/>
Biodiversitet <https://tinyurl.com/y5b85kv9>
Væksthus i etager www.agriteculture.com/blog/2019/2/22/swedish-verticalfarming-company-plantagon-international-declares-bankruptcy
Nordfyns Kommunes Kortinfo <http://kortlink.dk/kortinfo/wx98>
Kort over Gyldensteen Strand med kvadratnet [15-1Kvadratnetkort.png](https://www.kortlink.dk/kortinfo/wx98)
Kort over Gyldensteen Strand uden kvadratnet [15-1Kort.png](https://www.kortlink.dk/kortinfo/wx98)
Kort over Kystlagunen [15-1KystlagunenKort.png](https://www.kortlink.dk/kortinfo/wx98)
Fuglearter ved Gyldensteen Strand [15-1Fuglearter-tabel.xls](https://www.kortlink.dk/kortinfo/wx98)

Verdensmål 16 - Fred, retfærdighed og stærke institutioner

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/fred-retfaerdighed-staerke-institutioner/>

Verdensmål 17 - Partnerskaber for handling

<https://verdensbedstenyheder.dk/verdensmaal/partnerskaber-for-handling/>
Oversigt over bidrag til udviklingsbistand [17-2udviklingsbistand.xls](https://www.17-2udviklingsbistand.xls)
ODA https://en.wikipedia.org/wiki/Official_development_assistance
Open Aid <http://openaid.um.dk/da/>
Adgang til internettet [17-6internet2000-2017.xls](https://www.17-6internet2000-2017.xls)
Befolkningstal www.globalis.dk/Statistik/Befolkningstal
Statistik fra International Telecommunication Union (ITU) www.itu.int/en
Index mundi www.indexmundi.com/facts/indicators/IT.NET.BBND.P2



Indhold

Matematikens Dag FN's 17 verdensmål

E-bog og filer til bogen på www.matematikensdag.dk

De enkelte afsnit med hvert verdensmål findes som PDF-filer. Til nogle af elevoplæggene er tilknyttet nogle arbejdsfiler, der også kan hentes på hjemmesiden www.matematikensdag.dk

Indledende artikler

Forord	7
Udenrigsministeriets Oplysningspulje af Jørgen Korsgaard.....	8
Udbredelse af verdensmålene, u-web.dk	9
FN's 17 verdensmål og faget matematik, Historisk set.....	10
Når målet er bæredygtig udvikling - Hvorfor så bruge matematik? ..	11
Matematik som hjælpeværktøj, Beregninger om bæredygtig udvikling.....	12
Verdensmålene som emne, matematiske fagområder og kompetencer	13
Kilder til data	15
Kort fortalt om FN's verdensmål af Mogens Lykketoft	16
Verdensmål 13 - Klima af Christian Cherry	20
Udryd ekstrem fattigdom af Amalie Kongsted Cordes	23

Konkurrencer og information

Plakatkonkurrence, Deltag i Matematikkens Dag.....	24
Matematikens Univers, Temaer, Scenarier og Faglige Emner.....	25
En håndsregning fra PRØVI!	26
Gratis brug af MatematiKan.....	27

Aktivitetsoplæg

Elevoplæg til de enkelte trin

Resten af bogen består af sider med elevoplæg med efterfølgende lærervejledning. Elevoplæggene kan bruges enkeltvis og henvender sig til forskellige trin.

Oversigt over aktivitetsoplæg	28
-------------------------------------	----

Verdensmål 1

Afskaf fattigdom

Vi skal afskaffe alle former for fattigdom i verden.



Historien om Elisa, Elisa i guldminen	32
Fattigdom og vand, Hvor tungt er vand?.....	33
Undersøg vandforbrug, Noter det vand, I bruger på en dag.....	34
Størrelsen på en bolig, Hvor mange kan der bo?	35
Lærervejledning til Historien om Elisa.....	36
Afskaf ekstrem fattigdom, Går udviklingen den rigtige vej?.....	37
Verdens fattigdom, Hvor er der ekstrem fattigdom?.....	38
Lærervejledning til Afskaf ekstrem fattigdom.....	39

Verdensmål 2

Stop sult

Vi skal stoppe sult, opnå fødevarer-sikkerhed og forbedret ernæring samt fremme bæredygtigt landbrug.



Kirstens lille madskål, Mad i flygtningelejren	41
Kirsten i Sudan, Historien om Kirstens lille madskål	42
Historien om madskålen	43
Lærervejledning til Kirstens lille madskål.....	44
Sult og ernæring, Energiindhold i mad	45
Anbefalet energiindtag, Energiforbrug	46
Nødration, Katastrofemad	47
Lærervejledning til Sult og ernæring	48
Energiberegning, Kstsammensætning.....	49
Grafmanipulation, Adgang til information	50
Mindre sult i verden, Forskellige kurver	51
Lærervejledning til Grafmanipulation	52

Verdensmål 3

Sundhed og trivsel

Vi skal sikre et sundt liv for alle og fremme trivsel for alle aldersgrupper.



Vi tæller skridt, Sundhed og trivsel.....	54
Skema til måling af skridt	55
Lærervejledning til Vi tæller skridt	56
Kondition, Klassens samlede kondital	57
Havard stpeptest, Klassens samlede kondital	58
Cooper løbetest, Klassens samlede konditionsniveau.....	59
Lærervejledning til Kondition	60
Hvad fortæller diagrammet?, Datamanipulation.....	61
Viser diagrammet sandheden?, Datamanipulation	62
Statistik, Hvor langt er vi med delmålene?.....	63
Lærervejledning til Hvad fortæller diagrammet?	64

Verdensmål 4

Kvalitetsuddannelse

Vi skal sikre alle lige adgang til kvalitetsuddannelse og fremme alles muligheder for livslang læring.



Regn det ud!, Regnemester i klassen	66
Lærervejledning til Regn det ud!	67
Venskabsløbet, Løb for trivsel og fællesskab	68
Lærervejledning til Venskabsløbet	69
Lige adgang til uddannelse, Fremstil en plakat.....	70
Lærervejledning til Lige adgang til uddannelse.....	71
Tekst om Verdensmål 4, Lige adgang til uddannelse - Bilag 1	72
Tekst om Verdensmål 4, Lige adgang til uddannelse - Bilag 2.....	73



Verdensmål 5

Ligestilling mellem kønnene

Vi skal opnå ligestilling mellem kønnene og styrke kvinders og pigers rettigheder og muligheder.



Arbejde uden løn, Arbejde i hjemmet	75
Tid med ulønnet arbejde, Arbejde i hjemmet	76
Timeforbrug og værdi, Arbejde i hjemmet	77
Lærervejledning til Arbejde i hjemmet	78
Arbejde uden løn, Arbejde i hjemmet	79
Arbejdsdeling - klippeark, Brikker med arbejde i hjemmet	80
Hvad er arbejdet værd?, En mulig timepris på sort arbejde	81
Timepriser, En mulig 'sort' og 'hvid' timepris	82

Verdensmål 6

Rent vand og sanitet

Vi skal sikre bæredygtig adgang og forvaltning af vand og sanitet for alle.



Spar på vandet, Hvor meget vand bruger I?	84
Lærervejledning til Spar på vandet	85
Tågefanger, At skaffe vand	86
Areal og vandbehov, Model af stor tågefanger	87
Lærervejledning til Tågefanger	88
Hvad koster et brusebad?, Tegneserie	89
Vandforbrug til brusebad	90
Energiforbrug til brusebad	91
Grundvandet, Hvad fylder vandforbruget?	92
Lærervejledning til Hvad koster et brusebad?	93
Fakta og beregninger, Hvad koster et brusebad?	94

Verdensmål 7

Bæredygtig energi

Vi skal sikre, at alle har adgang til pålidelig, bæredygtig og moderne energi til en overkommelig pris.



Vi bygger små vindmøller, Hvor hurtigt drejer vingerne?	96
Byg en vindmølle, Vejledning	97
Testskema om vindmøller, Hvor hurtigt drejer vingerne?	98
Lærervejledning til Vi bygger små vindmøller	99
Små vindmøller med hus, Optimering	100
Lærervejledning til Små vindmøller med hus	101
Vindmølleopstilling, Strømstyrke	102
Vingestørrelse og effekt, Find en sammenhæng	103
Vindmølleundersøgelse, Sådan foretages en undersøgelse	104
Lærervejledning til Vindmølleopstilling	105
Nyttevirkning og effekt, Energi fra vindmøller	106
Solen kan opvarme vand, Byg en solfanger	107
Lærervejledning til Solen kan opvarme vand	108
Solenergi til varmt vand, Udforskning af muligheder	109
Solfanger af metalplader, Opvarmning med to metalplader	110
Solfangere af parabler, Opvarmning med lygteparabol, Opvarmning med lygteparabol	111
Lærervejledning til Solenergi til varmt vand	112
Den bedste vinkel mod solen, Mest strøm til solceller	113
Skema til måling af vinkler, Den bedste vinkel mod solcellen	114
Måling på globus, Solens indstråling på Jorden	115
Lærervejledning til Den bedste vinkel mod solen	116
Et solcelleanlæg, Solpaneler, taghældning og elproduktion	117
Infoark om solcelleanlægget, Produktion og taghældning	118
Solceller og elbiler, Elbiler	119
Infoark om elbiler, Energiforbrug og opladning	120
Lærervejledning til Et solcelleanlæg og Solceller og elbiler	121

Verdensmål 8

Anstændige jobs og økonomisk vækst

Vi skal fremme vedvarende, inklusiv og bæredygtig økonomisk vækst, fuld og produktiv beskæftigelse samt anstændigt arbejde til alle.



Børnearbejde, Børnearbejde i Burkina Faso	124
Lærervejledning til Børnearbejde	125
Børnearbejde eller skole, Børnearbejde i Burkina Faso	126
Lærervejledning til Børnearbejde eller skole	127
Livsvilkår i Burkina Faso, Burkina Faso	128
Lærervejledning til Livsvilkår i Burkina Faso	129

Verdensmål 9

Industri, innovation og infrastruktur

Vi skal bygge robust infrastruktur, fremme inklusiv og bæredygtig industrialisering og understøtte innovation.



Trafiklys, Infrastruktur	131
Lærervejledning til Trafiklys	132
Programmer et trafiklys, Infrastruktur	133
Lærervejledning til Programmer et trafiklys	134
Programmeringsvejledning, Trafiklys med micro:bit og radiosignaler	135
Programmer selv, Trafiklys med micro:bit og radiosignaler	136
Kollektiv trafik, Infrastruktur	137
Metro og kørsel i kø, Passagerer	138
Lærervejledning til Kollektiv trafik	139

Verdensmål 10

Mindre ulighed

Vi skal reducere ulighed i og mellem lande.



Spillet Oasen, Et spil med uligheder	141
Spilleregler til Oasen, Et spil med uligheder	142
Spilleregler - niveau 1 og 2	143
Spilleregler - niveau 3	144
Lærervejledning til Spillet Oasen	145

Verdensmål 11

Bæredygtige byer og lokalsamfund

Vi skal gøre byer, lokalsamfund og bosættelser inkluderende, sikre, robuste og bæredygtige.



Min bolig, Sammenligning	147
Lærervejledning til Min bolig	148
Infrastruktur - Byplanlægning, Transportruter	149
Kvadratnet til by - klippeark	150
Kodebrikker - klippeark, Brikker til kodning af transportruter	151
Lærervejledning til Infrastruktur - Byplanlægning	152
Kuppelhus, Energibesparende design	153
Elementer til kuppelhus	154
Udfoldning af kuppelhus, Model til at tegne efter	155
Lærervejledning til Kuppelhus	156



Verdensmål 12

Ansvarligt forbrug og produktion
Vi skal sikre bæredygtigt forbrug og produktionsformer.



Vær miljøduks , Optakt - hvad ved du allerede?	158
Miljøduks - Affaldssortering , Sådan bør du sortere DIT AFFALD	159
Miljøduks - Genbrugsmærker , Genanvendelse.....	160
Klippeark - Genbrugsmærker	161
Miljøduks - Genbrugspapir , Fremstil jeres eget genbrugspapir.....	162
Miljøduks - Vandespil , Omregning fra liter (L) til deciliter (dL)	163
Miljøduks - Elefantlineal , Omregning fra liter (L) til deciliter (dL) ..	164
Miljøduks - Papirforbrug , Klassens forbrug af papir.....	165
Miljøduks - Gramvægten , Papirets vægt i gram pr. m ²	166
Miljøduks - Papirformater , Kender I de forskellige papirformater?	167
Lærervejledning til Vær miljøduks	168
Karlas brev, Sortering til genbrug	170
Karla rydder op , Sortering.....	171
Lærervejledning til Karla rydder op	172
Tøj til genbrug , Faglig læsning	173
Tekst om tøj til genbrug.....	174
Lærervejledning til Tøj til genbrug.....	175
Svanemærket og tøjforbrug , Faglig læsning.....	176
Kemikalier i tøj, Faglig læsning fra Samvirke.....	177
Lærervejledning til Svanemærket og tøjforbrug.....	178

Verdensmål 13

Klimaindsats
Vi skal handle hurtigt for at bekæmpe
klimaforandringer og deres konsekvenser.



Er der vildt vejr på vej? , Hvordan ser vejrudsigten ud?	180
Lærervejledning til Er der vildt vejr på vej?	181
Klimaindsats , Hvad koster det at hindre isen i at smelte?.....	182
Verdenskort	183
Lærervejledning til Klimaindsats.....	184
Et døgn med CO₂ , CO ₂ aftryk.....	185
Lærervejledning til Et døgn med CO ₂	186
Skoven – en CO₂-opsluger , CO ₂ -udledning.....	187
Fakta om CO ₂ , Reducering af CO ₂ -udledning.....	188
Lærervejledning til Skoven – en CO ₂ -opsluger.....	189
Fakta til lærervejledningen, Udregninger om CO ₂	190

Verdensmål 14

Livet i havet
Vi skal bevare og sikre bæredygtig brug
af verdens have og deres ressourcer.



Der er liv i havet, pas på det! , Plastik er et stort problem for livet i havet	192
Lærervejledning til Der er liv i havet, pas på det!.....	193
Vægtskema til plastikaffald, Hvor meget plast smider vi ud om ugen?.....	194
Plastikaffald i hjemmet, Hvor meget plast smider I ud?.....	195
Beskyt livet i havet , Plastik er et stort problem for livet i havet...	196
Lærervejledning til Beskyt livet i havet.....	197
Mængden af plast i havet , Plastik er et stort problem for livet i havet	198
Lærervejledning til Mængden af plast i havet.....	199
Bæredygtigt fiskeri , Undersøgelse af MSC-mærkning.....	200
Lærervejledning til Bæredygtigt fiskeri	201

Verdensmål 15

Livet på land
Vi skal beskytte, genoprette og støtte
bæredygtig brug af økosystemer på land,
fremme bæredygtigt skovbrug, bekæmpe
ørkendannelse, standse udpining af
jorden og tab af biodiversitet.



Lodrette haver , Dyrk i brugte plastikflasker.....	203
Lærervejledning til Lodrette haver	204
Væksthus i etager , Pladsbesparende dyrkning	205
Lærervejledning til Væksthus i etager.....	206
Genoprettelse af økosystem , Gyldensteen Strand er blevet genoprettet.....	207
Kort over Gyldensteen Strand med kvadratnet	208
Kort over Gyldensteen Strand uden kvadratnet.....	209
Kort over Kystlagunen	210
Udvalgte fuglearter, Fuglearter ved Gyldensteen Strand	211
Lærervejledning til Genoprettelse af økosystem	212

Verdensmål 16

Fred, retfærdighed og stærke institutioner
Vi skal støtte fredelige og inkluderende
samfund. Give alle adgang til retssikkerhed
og opbygge effektive, ansvarlige og ind-
dragende institutioner på alle niveauer.



Hvem er jeg? , Stamtræ.....	214
Lærervejledning til Hvem er jeg?	215
CPR-numre , Et unikt nummer til hver person.....	216
Personlige numre , Modulus-11 testen i regneark	217
Retslig identitet til alle, Legitimation	218
Lærervejledning til CPR-numre, Personlige numre	219
Valg i Danmark , Gennemsigtige institutioner.....	220
Organisering af valg, Kommunalbestyrelsesvalg	221
Valgforbund, Kommunalbestyrelsesvalg	222
Mandatfordeling, Kommunalbestyrelsesvalg	223
Resultat af valget, Opstillinger	224
Valg på Bornholm, Tal fra et rigtigt valg.....	225
Lærervejledning til Valg i Danmark.....	226

Verdensmål 17

Partnerskaber for handling
Vi skal revitalisere det globale partner-
skab for bæredygtig udvikling og styrke
midlerne til at nå målene.



Udviklingshjælpen og BNI , Sammenlign BNI.....	229
Hold aftaler om udviklingshjælp, Opfordring til alle lande	230
Lærervejledning Til Udviklingshjælpen og BNI.....	231
Giv udviklingsbistand , Vedtægt i FN.....	232
Samlet hjælp - andel af BNI, Diagrammer i regneark.....	233
Lærervejledning til Giv udviklingsbistand.....	234
Partnerskaber for handling, Hold alle løfter om udviklingshjælp	235
Adgang til internettet , Samarbejde og vidensdeling.....	236
Skab gode diagrammer, Befolkningstal i diagrammer	237
Lærervejledning til Adgang til internettet	238

Matematikens Dag 2020

Matematikens Dag 2020, Matematik og sport	240
---	-----



Forord

Matematikens Dag FN's 17 verdensmål

Med denne bog og de tilhørende materialer, events og konkurrencer sætter Danmarks Matematiklærerforening fokus på FN og de 17 verdensmål.

I bogen FN's 17 verdensmål giver Danmarks Matematiklærerforenings kredse ideer til og eksempler på arbejdet med temaet i skolen.

Danmarks Matematiklærerforening afholder desuden landsdækkende konkurrencer i forbindelse med Matematikkens Dag torsdag den 14. november 2019.

Udenrigsministeriets Oplysningspulje

En bevilling fra Udenrigsministeriets Oplysningspulje har i år gjort det muligt at forære et eksemplar af bogen til alle skoler i Danmark. Udenrigsministeriets Oplysningspulje ønsker at udbrede danskerens kendskab til verdensmålene. Ved udarbejdelsen af materialet har vi lagt vægt på at komme omkring alle 17 mål på tre forskellige niveauer til indskolingen, mellemtrinnet og udskolingen.

I et indledende afsnit er der en uddybende beskrivelse af, hvad oplysningspuljens formål er med at uddele penge blandt andet til denne bog.

FN og de 17 verdensmål

At arbejde med de 17 verdensmål er et arbejde, som FN's medlemslande har forpligtet sig til.

FN (Forenede Nationer) blev stiftet umiddelbart efter 2. verdenskrig. FN skal arbejde for en mere fredelig verden at leve i. Flere politikere siger, at denne vision ikke kan opfyldes, med mindre medlemslandene får udarbejdet strategier til at løse de store udfordringer,

verden står overfor.

Arbejdet med de 17 verdensmål er en måde at sætte struktur på det.

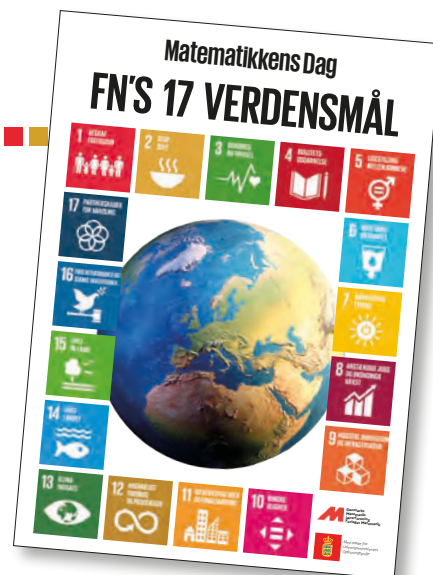
Matematik og de 17 verdensmål

I FN er man blevet enige om, at hvis flere lande udarbejder love, som gør det muligt at nå alle 17 verdensmål, så kan verden blive et bedre sted.

For at få indført den slags love vil man starte med, at flere lande (helst alle) skal tælle og beregne, hvordan det er lige nu. Landene skal altså bruge matematik for at vise, hvordan det er hos dem – og hvordan det efterhånden (forhåbentlig) går bedre og bedre! Størstedelen af indikatorerne for FN's mål mod en bæredygtig og fredeligere verden er beskrevet matematisk – de er udtrykt ved tal, fx: Der skal være et bestemt antal lande som ... , eller Andelen af skal være ...

I materialet i denne bog og på den tilhørende hjemmeside er der flere muligheder for at bruge god matematik til at tælle, beregne og illustrere, hvordan noget er eller kunne blive hos jer, i Danmark eller ude i verden. Der er masser af matematiske redskaber, eleverne kan lære at anvende.

Der er masser af muligheder for at lære om den verden, vi lever i. Måske kan eleverne selv finde på



noget, der kan hjælpe til at nå lidt længere ad vejen til en fredeligere og mere bæredygtig verden. Gerne med matematikken som hjælpeværktøj.

Fælles Mål

I FN's 17 verdensmål har vi valgt, at Fælles Mål er grundlaget for de enkelte kredsers temaer, og vi gør vores bedste for at koble temaernes matematik med kompetencerne og de faglige områder i Fælles Mål.

Der er fyldige lærervejledninger med masser af ideer til planlægningen af arbejdet og til differentiering af undervisningen. PDF filer med alle temaer og kopisider findes på hjemmesiden: www.matematikdensdag.dk

Startkonference og konkurrencer

Tilmelding til konkurrencerne og til startkonferencen FN's 17 verdensmål den 27. september 2019 i Odense Congress Center sker på www.dkmat.dk

Ved tilmelding til konkurrencerne får skolen i hele 4. kvartal 2019 samtidig adgang til CAS-programmet **MatematiKan** og det digitale materiale **Matematikens Univers**.

God fornøjelse
Redaktionen



Udenrigsministeriets Oplysningspulje

Verdensmål for bæredygtig udvikling

Af Jørgen Korsgaard, chefkonsulent i Forlaget MATEMATIK



Tak til Udenrigsministeriets Oplysningspulje og bevillingsudvalget.

Danmarks Matematiklærerforening gennemfører hvert år Matematikkens Dag, hvor foreningens 13 lokalkredse udarbejder undervisningsmaterialer om et bestemt tema, der hvert år udgives i bogform og som PDF-fil. I 2019 er temaet FN's 17 Verdensmål.

Bevillingen fra Udenrigsministeriets Oplysningspulje har i år gjort det muligt at give alle skoler et gratis eksemplar af bogen. Desuden dækker bevillingen også udgifterne til en hjemmeside, hvor blandt andet alle bogens kapitler er lagt ud i PDF-format.

Matematikkensdag.dk

Hjemmesiden *matematikkensdag.dk* kan frit benyttes. Det vil her være muligt senere at finde og placere nye matematikopgaver om årets tema.

Udenrigsministeriets Oplysningspulje

Udenrigsministeriets Oplysningspulje kan søges af alle, der vil gøre danskerne klogere på verdensmålene og på forhold, muligheder og udfordringer i verdens udviklings- og vækstlande. Støtten går til undervisningsmateriale, udstillinger, computerspil, film og meget andet.

U-web

Meget af det undervisningsmateriale om verdensmål og levevilkår i udviklings- og vækstlande, som Oplysningspuljen støtter, kan findes på www.u-web.dk

U-web er Danidas undervisningsportal til grundskolen, gymnasier og ungdomsuddannelser og består af film, billeder, interaktive websider, digitale materialer og lærervejledning til elevernes arbejde med at blive klogere på verden og på verdensmålene for en bæredygtig udvikling. Eleverne og lærerne vil på



Foto: Dorte Reuther



FN'S 17 VERDENSMÅL

Matematikkens Dag Forlaget Matematik

Udbredelse af verdensmålene

U-web kunne finde en stor mængde supplerende materialer, som kan benyttes sammen med denne bog til Matematikkens Dag 2019, FN's 17 verdensmål.

I september 2015 vedtog FN 17 nye udviklingsmål, som gælder globalt - også for Danmark. De nye verdensmål har 6 temaer, 17 mål og en lang række delmål.

Matematikfagligt fokus

Udenrigsministeriets Oplysningspulje ønsker at udbrede danskernes kendskab til verdensmålene. Bevillingsudvalget lægger særlig vægt på inddragelse af et eller flere af målene i formidlingsaktiviteterne og prioriterer gode og innovative projekter, der sikrer, at kendskabet til verdensmålene når ud til den brede befolkning og rammer nye målgrupper.

Ved udarbejdelsen af materialet har vi lagt vægt på at komme omkring alle 17 mål

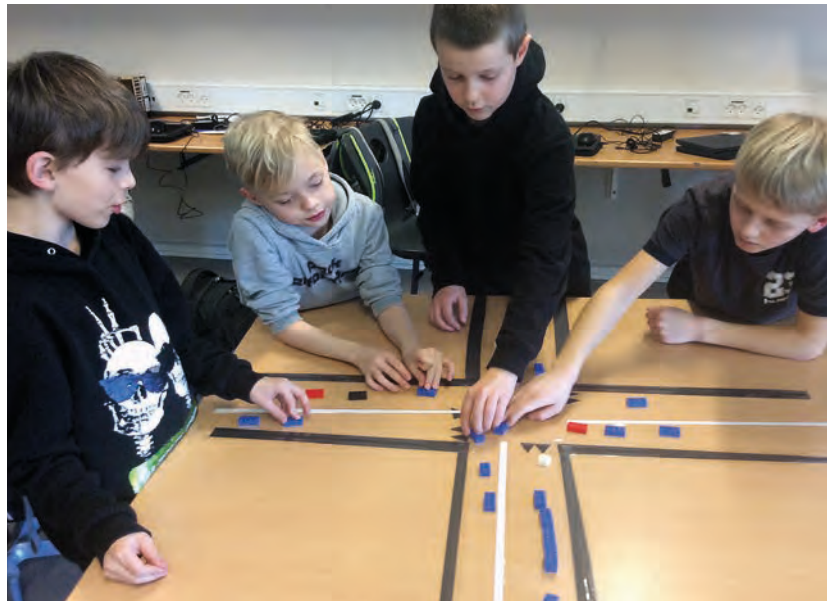


Foto: Poul Grashøj

og på tre forskellige niveauer – indskoling, mellemtrinnet og udskoling, så vi kan gøre det muligt for alle klassetrin at deltage i Matematikkens Dag den 14. november 2019.

Vi mener selv, at materialet er nyskabende ved ikke at være tværfagligt. Vi anser ikke tværfaglighed for noget dårligt, men som matematiklærerforening har vi som udgangspunkt

haft, at matematikfaget skulle være synligt i materialet. Bevillingen har gjort det muligt for os at nå ud til alle skoler i Danmark, hvilket vi er meget glade for.

Dette havde ikke kunnet lade sig gøre uden økonomisk støtte. Derfor endnu engang tak til Udenrigsministeriets Oplysningspulje og Bevillingsudvalget.



VERDEN OMKRING OS

Hent undervisningsmaterialer til folkeskolen på Udenrigsministeriets undervisningsportal www.u-web.dk

Find film, billeder, interaktive websider og digitale materialer, der sætter fagligt fokus på muligheder og udfordringer i udviklings- og vækstlande.



u·web

UNDERSVINGSPORTAL



FN's 17 verdensmål og faget matematik

Historisk set

Grænser for vækst

Det startede måske med "Grænser for vækst" fra 1972, en videnskabelig rapport til Romklubbens (en forsamling af de største industrier i verden) projekt vedrørende menneskehedens truede situation pga. den eksponentielle vækst i forbruget af råstoffer. Rapporten var skrevet af Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, og William W. Behrens III fra Massachusetts Institute of Technology.

Det daglige brød

"Grænser for vækst" vakte stor opsigt, også i Danmark, hvor fx Nationalmuseet valgte "Det daglige brød" som årets udstilling i Brede i 1976. Holdningen viste sig tydeligt i dette citat: "Kan verdens fødevarerproblemer overhovedet løses? Går opdyrkningen over gevind? Opbruger vi alle de ressourcer, vore efterkommere også skulle bruge? Vi forsøger at give nogle svar, og det kan antydes her, at går man nogenlunde fornuftigt til værks, står dommedag trods alt ikke for døren". Nationalmuseet, april, maj, juni 1976.

Brundtland-rapporten

I 1987 kom FN-rapporten "Vores fælles fremtid" populært kaldet Brundtland-rapporten efter kommissionens formand, den norske statsminister Gro Harlem Brundtland. Den satte for første gang fokus på global bæredygtighed. Den giver et omfattende overblik over de

største globale miljøkriser, og den stiller forslag til at løse problemerne.

Kyoto-aftalen

I 1997 blev der for første gang vedtaget bindende mål for klimaet på COP3 i Kyoto, hvor danske Svend Auken spillede en central rolle, og siden er det gået slag i slag indtil den mest ambitiøse aftale nogen sinde:

FN's 17 verdensmål

FN's 17 verdensmål fra 2015, hvor danske Mogens Lykketoft spillede en central rolle som formand for FN's generalforsamling. Her blev der for første gang sat ord på de fleste af klodens og menneskehedens problemer og udfordringer med hensyn til klima, biodiversitet, ulighed og mange andre forhold - og der er blevet sat mål for, hvad der skal gøres!

Matematik er med i alle dele af udviklingen

I hele dette lange forløb har matematik været en central del af forskningen for at afdække problemerne og for at udvikle løsninger - ikke kun i statistikker, men også udvikling af holdbare, matematiske modeller for fx klima og ulighedsberegninger. Matematik kommer også til at spille en central rolle i fremtiden for at kunne udvikle bæredygtig teknologi, vedvarende energiformer og sikre os mod følgerne af de allerede indtrufne klimaskader.

Matematisk dannelse

Der er ingen tvivl om, at der mere og mere er brug for at udvikle vore elevers matematiske dannelse, som det er beskrevet i formålet for faget:

Stk. 1

Eleverne skal i faget matematik udvikle matematiske kompetencer og opnå færdigheder og viden, således at de kan begå sig hensigtsmæssigt i matematikrelaterede situationer i deres aktuelle og fremtidige daglig-, fritids-, uddannelses-, arbejds- og samfundsliv.

Stk. 2

Elevernes læring skal baseres på, at de selvstændigt og gennem dialog og samarbejde med andre kan erfare, at matematik fordrer og fremmer kreativ virksomhed, og at matematik rummer redskaber til problemløsning, argumentation og kommunikation.

Stk. 3

Faget matematik skal medvirke til, at eleverne oplever og erkender matematikkens rolle i en historisk, kulturel og samfundsmæssig sammenhæng, og at eleverne kan forholde sig vurderende til matematikkens anvendelse med henblik på at tage ansvar og øve indflydelse i et demokratisk fællesskab.



Når målet er bæredygtig udvikling

- Hvorfor så bruge matematik?

Svaret er kort: Fordi matematik er et STÆRKT værktøj, der kan bruges til at følge en brugbar vej mod FN's 17 verdensmål!

Alle værktøjer kan bruges nyttigt - men de kan også misbruges – og derfor er det vigtigt at kende til god og nyttig brug af værktøjet MATEMATIK.

Matematikværktøj til brug i politik

Politik er fx at fordele goder og pligter som løn og overførselsindkomster, skatter og afgifter osv. Politikere bruger matematik til at beregne og vurdere deres fordelinger.

De kan tælle, addere eller multiplicere, hvor meget der er i alt.

De kan bruge division for at fordele det optalte ligeligt.

Subtraktion kan sætte tal på forskelle, mens brøk- og procentberegninger kan sætte et tal på forholdet mellem forskellige fordelinger.



Når tælle- og regnearbejdet er gjort, kan vurderingerne begynde

Kan man "regne med" resultatet, det vil sige, kan man stole på det?

- er noget regnet med flere gange - eller er noget blevet overset?
- har man regnet med værdier, der passer til hinanden?
- hvor nøjagtigt er tallet?
12,6 mia. eller 12 586 312 753 eller et tocifret milliardbeløb?
3 kg eller 3246 g eller under 5 kg?
Hundrede eller 121?

Ofte kan matematikkens statistiske værktøjer gøre det lettere at overskue og vurdere de politiske valg om fordelingerne.

- Er illustrationerne fortegnede?
- Er der brugt størrelser, der passer sammen?
- Hvad er der ikke taget højde for i modellerne eller formlerne?
- Hvad kan man ikke se ud af illustrationerne og tabellerne?

Matematik som hjælpeværktøj



Beregninger om bæredygtig udvikling

Matematik som hjælpeværktøj til at opfylde FN's 17 verdensmål mod en fredeligere og mere bæredygtig verden i et tåleligt klima.

I FN er man blevet enige om, at hvis flere lande udarbejder love, som gør det muligt at nå alle 17 verdensmål, så kan vi sammen nå i mål.

For at få indført den slags love vil man starte med, at flere lande (helst alle) skal tælle og beregne, hvordan det er lige nu.

Landene skal altså bruge matematik for at vise, hvordan det er hos dem – og hvordan det efterhånden forhåbentlig går bedre og bedre!

Når disse og mange flere tal bliver offentligt kendt, så håber FN, at landenes politikere vil arbejde for love og bevillinger, som kan skabe positive ændringer.

Hvad er der bag tallene?

Kan man bruge matematikken 'dårligt' når man skal tælle, beregne eller vise sådanne tal? Tja...

Hvis soldaternes våbentræning registreres som undervisning?

Hvis man stiller lavere krav til rent drikkevand?

Hvis drikkepenge regnes som bestikkelse?

Ensartede beregninger

For at sikre, at forskellige lande tæller og beregner det samme, har FN beskrevet, hvordan nogle af emnerne bør beregnes, fx

Fattig – det er, når man har under halvdelen af landets medianindkomst.

Fejlernæret - det er, når man afviger mere end to fra UNESCO's standardkurve for vægt/højde.

Alle lande skal beregne disse spørgsmål i forbindelse med realiseringen af verdensmålene

- Hvor stor del af indbyggerne er fattige? [Verdensmål 1 og 10](#)
- Hvor stor del af landets børn er under- eller overvægtige eller vokser nok? [Verdensmål 2](#)
- Hvor mange er døde af fx luftforurening, urent vand og forgiftninger? [Verdensmål 3](#)
- Hvor mange penge gives som stipendier til U-lande? [Verdensmål 4](#)
- Hvor stor del af kvinderne ejer, arver eller kontrollerer landbrugsjord, bankkonti og andre værdier? [Verdensmål 5](#)
- Hvor mange penge bruges på at skaffe sikre toiletter og adgang til at få vasket hænder? [Verdensmål 6](#)
- Hvor stor del af det samlede energiforbrug stammer fra vedvarende energi? [Verdensmål 7](#)
- Hvor stor del af arbejderne er ikke beskæftiget i landbruget? [Verdensmål 8](#)
- Hvor stor del af befolkningen bruger internettet? [Verdensmål 9](#)
- Hvor mange er berørte, døde eller forsvundet efter katastrofer? [Verdensmål 11 og 13](#)
- Hvor stort er det materielle fodaftryk pr indbygger og i forhold til landets BNP? [Verdensmål 8 og 12](#)
- Hvad er havenes gennemsnitlige pH? [Verdensmål 14](#)
- Hvor store dele af landet er påvirket af ørkendannelse, tørke og oversvømmelse? [Verdensmål 15](#)
- Hvor stor del af virksomhederne har mindst én gang betalt bestikkelse til en offentligt ansat - eller blev bedt om bestikkelse af en offentligt ansat? [Verdensmål 16](#)
- Hvor stor del af verdens lande har udført mindst én folketælling og registreret alle fødsler og 80 % af dødsfaldene? [Verdensmål 17](#)

Svære sammenligninger

Der er dog stadig mange emner, der endnu ikke kan sammenlignes fra land til land, da det ikke er defineret, hvad eller hvordan man skal beregne fx 'fuld beskæftigelse' 'ulovligt fiskeri' 'nem adgang til offentlig transport' og mange andre ting.

Beregninger om os selv og verden omkring os

I materialet i denne bog og på den tilhørende hjemmeside er der flere muligheder for

at bruge god matematik til at tælle, beregne og illustrere, hvordan noget er eller kunne blive hos jer, i Danmark eller ude i verden.

Der er mange matematiske redskaber, eleverne kan lære at anvende og mange muligheder for at lære om den verden, vi lever i.

Måske kan eleverne selv få gode ideer til at opfinde noget, der kan hjælpe til at nå lidt længere ad vejen til en fredeligere og mere bæredygtig verden. Gerne med matematikken som hjælpeværktøj.



Verdensmålene som emne



Matematiske fagområder og kompetencer

FN's 17 verdensmål som emne, når eleverne skal lære matematiske fagområder og opbygge deres matematiske kompetencer.



Foto: Dorthe Reuther

Matematiske kompetencer

I de mange undervisningsforløb her i bogen vil eleverne kunne udvikle deres matematiske kompetencer.

I de fleste forløb vil man kunne bringe de fleste af de seks matematiske kompetencer i spil, men i lærervejledningerne har vi valgt nogle ud, som læreren kan vælge at sætte særligt fokus på.

Problembehandlingskompetencen

indgår blandt andet i oplæggene omkring programmering (verdensmål 9) og spil (verdensmål 10).

I mange af de andre verdensmål kan eleverne let komme til at skulle problembehandle.

Modelleringskompetencen

indgår i flere af bogens oplæg fx verdensmål 5, 6 og 11. Eleverne skal måske konkret bygge rumlige modeller, som

de beregner på og sammenligner med, eller de skal beskrive og evt. forsøge at forudsige, hvordan en given situation kan udvikle sig.

I forbindelse med denne type matematisk arbejde skal eleverne opleve og argumentere for, hvorledes også deres modellering og svar indebærer forsimplinger, til- og fravalg, og at modeller altid kan forbedres.

Ræsonnements- og tankegangskompetencen

optræder fx i målene 4, 9 og 14. Kompetencen skal blandt andet hjælpe med at holde fast i, at det er matematik, vi beskæftiger os med og ikke synsninger.

Repræsentations og symbolbehandlingskompetencen

er nødvendig i arbejdet med stort set alle verdensmål, men er ikke i fokus ret mange steder.

Kommunikationskompetencen

er central i alle verdensmål på flere måder. Dels skal eleverne udvikle deres læsestrategier i forhold til matematikholdige tekster, dels skal de arbejde med at udvikle deres skriftlige og mundtlige formidling af resultaterne af deres arbejde.

Hjælpemiddelkompetencen

Hjælpemidler, som eleverne opfordres til at bruge, eller som oplæggene lægger op til, at eleverne lærer at bruge korrekt, er ikke udelukkende computere eller lommeregnerne. Klodser eller pinde kan fx være en hjælp ved både optælling af data og modellering af figurer. Måleredskaber som vægte og målebånd vil eleverne ligeledes skulle bruge korrekt, hvis de reelt skal kunne regne med de målte værdier. Mange af temaerne lægger op til brug af regneark og et dynamisk geometriprogram.

Verdensmålene som emne



Foto: Lene Odeley

Geometri og måling

I dette materiale bringes de geometriske redskaber i spil i arbejdet med anskuelse af størrelser, opmåling og kortlægning samt med opbygning af alternative og måske mere bæredygtige løsninger.

Her er det vigtigt også at diskutere og vurdere de faglige resultater og løsninger:

- Passer figurernes størrelsesforhold?
- Er opmålinger og beregninger fagligt i orden?
- Er der korrekte benævnelser på måltallene?
- Har eleverne lært at udføre modelleringer med beregninger ud fra kendte formler?
- Har de vurderet, hvordan deres modeller er forsimplede, og hvorfor de afviger fra virkeligheden?

Tal og algebra

Størstedelen af indikatorerne for FN's mål mod en bæredygtig og fredeligere verden er beskrevet matematisk - de er udtrykt ved tal, fx: Der skal være et bestemt antal lande som ... , eller Andelen af skal være ...

Hvis man får brug for indikatorerne, kan de findes på fx www.verdensmaalene.dk

Her i materialet arbejder de yngste elever meget med at prøve at systematisere deres optællinger og bruge forståelig notation, inden de ligesom de ældre elever regner på deres og andres optællingsresultater. Der skal her lægges vægt på, at både tal og beregninger bruges til noget fx til at sammenligne og tale om de relevante størrelser. Man kan sige, at eleverne udfører relevant og meningsfuld træning af deres talforståelse og regnestrategier. Arbejdet med verdensmålene giver mange anledninger til at

regne med store tal og til at beregne andele (brøk- eller procentdele). Det bliver muligt, at eleverne oplever betydningen af brøkernes nævnere fx der, hvor andelen er beregnet forskelligt i forhold til fx areal, indbyggertal eller BNP/BNI.

Statistik og sandsynlighed

FN ønsker, at der over en år-række bliver registreret talværdier som indikatorer for, om udviklingen på et bestemt område går i den ønskede retning. Det er i mange tilfælde således oplagt at anvende statistikkens redskaber til at ordne og få overblik over mange af disse talværdier.

Et enkelt oplæg inddrager sandsynlighed i forbindelse med et spil. Mange af bogens andre oplæg bruger eller lægger op til statistiske undersøgelser og tolkninger, og for de ældre elevers vedkommende også vurderinger af metoderne.

Kilder til data

Danmarks Statistik

En nyttig kilde til eget arbejde med danske data og diagrammer er at finde hos Danmarks Statistik, www.dst.dk/da/Statistik/Sdg



Hjemmesiden er opbygget, så der kan søges danske data, der belyser hvert enkelt delmål.

Sustainable Development Goal indicators

Under titlen Sustainable Development Goal indicators har FN samlet flere landes eller regioners data omkring de enkelte delmål som (maj 2019) var at finde via <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/secretary-general-sdg-report-2018--Statistical-Annex.pdf>

Begge kilder gør det muligt for de ældste elever at arbejde med forskellige dele af statistik

Almost nobody knows the basic global facts!

Take the Gapminder Test

Welcome to Dollar Street

- where country stereotypes fall apart

Imagine the world as a street. All houses are lined up by income, the poor living to the left and the rich to the right. Everybody else somewhere in between. Where would you live? Would your life look different than your neighbours' from other parts of the world, who share the same income level? Welcome!

- Definitioner på det som er blevet talt, undersøgelsens data.
- Grafisk fremstilling af data.
- Modellering (eller frem-skrivning) ud fra tidligere års data.

Gapminder

Via www.gapminder.org kan lærere og ældre elever forme flere typer diagrammer som illustration af forskellige nutidige og historiske forhold blandt en stor del af verdens lande.

Kort fortalt om FN's verdensmål



Verdensmål for bæredygtig udvikling



af Mogens Lykketoft, formand for FN's generalforsamling,
da målene blev vedtaget i 2015

I FN's årtusindemål for 2000-2015 lykkedes det at halvere den ekstreme fattigdom i verden. Langt det største bidrag kom fra Kina, der har haft økonomisk fremgang uden sidestykke. Men hverken Kina eller resten af verden kan fortsætte med den type vækst, der har bragt os hen, hvor vi er nu.

I FN's årtusindemål for 2000-2015 lykkedes det at halvere den ekstreme fattigdom i verden. Langt det største bidrag kom fra Kina, der har haft økonomisk fremgang uden sidestykke. Men hverken Kina eller resten af verden kan fortsætte med den type vækst, der har bragt os hen, hvor vi er nu.

Vi er blevet tre gange så mange mennesker, som da jeg blev født, og vi forbruger måske tilsammen hvert eneste år syv eller ni gange så meget af klodens kapital som dengang. Det går slet ikke i længden.

Det er os – den syvendedel af menneskeheden, der lever i de rige samfund på begge sider af Nordatlanten - der producerer og forbruger mest grådigt og har de tungeste fodaftryk på kloden. Derfor skal vi levere de største skridt hen mod et bæredygtigt mønster for produktion og forbrug – herunder energiforsyning uden fossile brændsler.

Pointen er, at når et par milliarder i Kina og andre steder rækker ud efter vort hidtidige livsmønster, så ved vi, at de ikke



kan få det, og at vi ikke kan beholde det uden at forpeste tilværelsen for vore børnebørn.

Det haster mest at bremse den globale opvarmning ved højst to grader og helst kun 1,5 grad, sådan som vi aftalte i Paris – mål 13. Men vi er langt fra på ret kurs. Kommer vi ikke snart dét, betyder opvarmningen ikke bare, som nu, mere

vildt vejr i varme lande. Så vil den om få årtier have sendt mange hundrede millioner mennesker på tvungen folkevandring, fordi deres bosteder er ødelagt af stigende vandstand i havene, ørkenspredning eller manglende vandforsyning: Vældige gletsjere, der har leveret vand, vil definitivt være smeltet bort. Vandmangel er fatal for alt liv og udvikling.



De enkelte mål for alle



Fotos: ICP

Allerede i dag er mangel på rent drikkevand den største dræber, og en femtedel af menneskeheden har ikke adgang til toilet – mål 6.

Heftige klimaforandringer, med deraf følgende vældige folkevandringer og konflikter, vil opsluge alle de penge og kræfter, vi skulle bruge til at nå resten af verdensmålene. Skal vi undgå dét, må vi holde helt op med at bruge kul, olie og naturgas inden 2050. Det er en enorm udfordring at dække et stigende energibehov ad andre kanaler – især ved sol og vind. Det kræver en fortsat og meget kraftig udvikling og billiggørelse af den vedvarende energi – mål 7 - og enorm investering i ny infrastruktur – mål 9. Infrastruktur handler om energiforsyning og transportsystemer, der er elektrificerede og mere kollektive, samt om bæredygtig byplanlægning og effektiv håndtering med henblik på genanvendelse af

alt affald. Lokalsamfundet – ikke mindst de store byer – har en central opgave her - mål 11. Hver enkelt af os skal - som forbruger, virksomheds-ejer, investor - tænke og handle mere bæredygtigt - mål 12. Hvad vi spiser, hvad vi smider ud, hvordan vi transporterer

os, og hvilke byggeløsninger vi vælger, betyder alverden.

Lovgivningen skal lægge nye rammer – også ny skatteregler - der gør de bæredygtige valg mere attraktive for os alle sammen og gør det dyrere at vælge det, der ikke er bæredygtigt.



Verdensmål mod år 2030



Vi skal fortsat have vækst – mål 8. Men det skal være uden fossile brændstoffer, og uden at der er affald; der skal være fuldt genbrug af de knappe ressourcer. Innovation – mål 9 – handler om, at regeringer og erhvervsliv skal have meget mere præcist fokus på at udvikle ny bæredygtige produkter og metoder. Her kan vi meget i Danmark. Jo mere ambitiøse, vi er med at opfylde verdensmålene nationalt, jo større en del af fremtidens løsninger vil blive leveret herfra og give gode danske job.

FN's mål 1 er, at vi helt skal udrydde den ekstreme fattigdom i 2030. Gør vi det, så får vi de afgørende gennembrud på mål 2, 3 og 4 – ved at vi kan fjerne sult og give alle mennesker adgang til sundhed og uddannelse. Men da vi ikke kan nå målene ved at nære en vækst af den art, vi hidtil

har haft, må vi fokusere på at udrydde den enorme og voksende ulighed. Ude i verden er der langt flest af hunkøn, der sult og mangler sundhedspleje og uddannelse. Ligestilling mellem kønnene – mål 5 - er aldeles afgørende. Det er også indsats mod de enorme indkomstforskelle mellem lande og inden for lande, der hidtil bare er vokset - mål 10.

Det er grotesk og uholdbart, at en snes af verdens rigeste mennesker ejer lige så meget som den fattigste halvdel af menneskeheden. Det er ikke kun årsag til ufattelig ulighed i livsmuligheder. Det har også grundlagt en enorm koncentration af magt og indflydelse hos rige enkeltpersoner og enormt rige multinationale virksomheder med de nye IT-giganter i spidsen. Magten bruges til at undvige nævneværdig skattebetaling, hvad der efterlader

staterne som økonomisk svage og systematisk forøger uligheden.

De fattigste lande kan kun leve op til Verdensmålene, hvis de rige lande bistår dem. Vi har her en lang liste med endnu uindfrieede løfter både fra Paris og fra FN-konferencen i Addis Abeba i sommeren 2015 om finansiering af udvikling. Det handler ikke kun om øget bistand. Der er brug for langt mere effektivt internationalt samarbejde mod skatteflugt og skattesnyd, hvor OECD er en vigtig partner for FN: Den skat, de multinationale selskaber ikke betaler i de fattigste lande, er et beløb fire gange større end den globale udviklingsbistand.

De fattige lande har brug for stærke institutioner, der kan bekæmpe korrupsion og opkræve skat - mål 16. Det skal vi hjælpe med.

Internationalt samarbejde

Både rige og fattige samfund har brug for skatteindtægter for at levere service til borgere såvel som at finansiere enorme ny investeringer i en bæredygtig infrastruktur - mål 9 - og indsats mod miljøødelæggelse: Det handler f.eks. også om at standse den rædselsfulde plasticforurening af oceanerne - mål 14. Og det handler om bedre at beskytte jordens dyr og planter – mål 15 – og ikke mindst at plante flere træer, end vi fælder.

Vi når kun målene ved en langt stærkere folkelig forståelse, deltagelse og aktivisme, mere politisk mod og massiv tilskyndelse til at opfinde den halvdel af redskaberne, som ikke findes endnu.

Jeg håber og tror, at bagstræbere som Trump provokerer flere og i det lange løb stærkere kræfter til at trække den rigtige vej.

Mål 17 formulerer præcis, hvad der skal til: Partnerskaber på alle leder og kanter. Vi når kun frem ved et bedre og stærkere internationalt samarbejde. Og det kræver også meget konkret national og regional indsats; EU har en stor rolle for os i Europa. Der skal lægges rammer og vedtages love, som fremmer de bæredygtige løsninger, både i nationalstaten og i regionen.

Byer og lokalsamfund skal sammen med regeringerne investere i bæredygtig infrastruktur. Målene skal indarbejdes i al uddannelse - fra børnehaven til afslutningen af de længste videregående uddannelser.

Det offentlige kan gøre meget for at fremme de grønne og bæredygtige løsninger i indkøbspolitik og i de forskningsprogrammer, man støtter og gennemfører sammen med erhvervslivet. Hver enkelt af

os kan bidrage både ved den måde, vi forbruger på, og hvilke krav vi stiller til de politikere, vi overvejer at stemme på ved næste valg.

Der er lang vej, og der er bekymrende mange sten på vejen. Jeg er trods alt optimist. I USA ser vi borgmestre, guvernører, store virksomheder og et aktivt civilsamfund handle, hvor præsidenten svigter. På hjemmebanen oplever jeg på utallige møder, at forståelsen vokser næsten dag for dag i kommuner og lokalsamfund, i erhvervsliv og folkelige organisationer. Især er der en bevidst og beslutsom ungdomsgeneration, der kræver handling.

I klimasagen er vi imidlertid også i et meget dramatisk kapløb med tiden, hvis skal afværge uoprettelige ødelæggelser i levevilkårene for mennesker, dyr og planter i store dele af verden.



Foto: Marianne Kongsted Cordes

Verdensmål 13 - Klima



Klima og vejr

af Christian Cherry, vejrvert på Danmarks Radio.
Uddannet Folkeskolelærer med speciale i
Geografi og Religion.



Lige nu er du med til at opfylde et af delmålene (delmål 13.3) ved at blive klogere på, hvad klimaforandringer gør ved Jorden.

For at problemet kan håndteres, skal verdens befolkning gøres opmærksom på, at problemet eksisterer. Derfor er et af målene information og læring om klimaforandringerne. Der er 5 delmål under Verdensmål 13. Dem kan du læse om i dette afsnit og lidt om, hvor Danmark står i forhold til klimamålet.

Forskel på vejr og klima

Det første delmål (13.1) beskriver, hvad vi skal gøre for at tilpasse vores hverdag både nationalt og internationalt. Klimaforandringerne er allerede i gang, så derfor skal der investeres i løsninger, som kan forhindre menneskelige og materielle katastrofer forårsaget af ekstremt vejr i et varmere klima.

Når man arbejder professionelt med vejrudsigter, er klima og vejr ikke det samme. Vejret er det, som kan iagttages og måles på kort sigt. Klima beskriver vejret, som det har taget sig ud inden for en klimaperiode på 30 år. Man kan altså ikke sige, at det aktuelle vejr, man har en given dag, skyldes klimaforandringer.

Forskningen viser, at den globale opvarmning vil medføre flere ekstreme vejrhendelser i fremtiden. Temperaturen er blandt andet steget, fordi vi har udledt drivhusgasser i atmosfæren. De ligger nærmest som en dyne omkring Jorden, og de er med til at gøre kloden varmere.

Sommeren 2018

Den varme og tørre sommer, vi havde i 2018, var historisk på flere parametre. Solen skinnede hele 802 timer, hvilket gjorde sommeren til den mest solrige siden 1874. Samtidig tangerede den varmerekorden fra 1997, hvor gennemsnitstemperaturen var 17,7 grader.

August blev ikke så tør som de første to sommermåneder, og derfor blev rekorden for mindst nedbør, som stammer fra 1976, ikke slået (her faldt der i alt 49 mm på de tre sommermåneder).

Men regnen udeblev i forårets sidste måned, så i de tre måneder maj, juni og juli faldt der tilsammen kun 59 mm, og det gjorde dem samlet set til de mest regnfattige af den tilsvarende tremåneders periode siden 1874.

13 KLIMA-INDSATS



VERDENSMÅL 13 - KLIMAINDSATS

Vi skal handle hurtigt for at bekæmpe klimaforandringer og deres konsekvenser.



DELMÅL 13.1

Styrk modstandskraften og tilpasningen mod klimarelaterede katastrofer.



DELMÅL 13.2

Indbyg klimaindsatser i politiske beslutninger og planlægning.



DELMÅL 13.3

Opbyg viden og kapacitet til at imødegå klimaforandringer.



DELMÅL 13.A

Implementér FN's rammekonvention om klimaændringer.



DELMÅL 13.B

Støt mekanismer til planlægning og håndtering af klimaforandringerne.



FN'S 17 VERDENSMÅL

Matematikens Dag Forlaget Matematik

Klimatilpasningens årti



Foto: ICP

I den kommende klimanormal, som vil strække sig fra 1991 til 2020, stiger gennemsnitstemperaturen fra 7,7 til 8,7, og samtidig stiger den årlige gennemsnitsnedbør fra 712 mm til ca. 753 mm. Der er en sammenhæng mellem højere temperaturer og mere nedbør, fordi en varmere luftmasse kan indeholde mere vanddamp og dermed give mere nedbør. Milde vintre vil give mere nedbør. Og om sommeren er det mest sandsynligt, at vi vil opleve længere tørre perioder afbrudt af kraftigere skybrud.

Klimatilpasningens årti

Det kraftige skybrud i 2011, som især ramte Hovedstaden, satte gang i en masse initiativer, som især skulle løftes i

kommunerne. Rekreative områder, der også fungerer som regnvandsbassiner, skyder op over hele landet. I storbyer som København og Aarhus bygges kunstige øer, som både skal tilfredsstille et øget behov for boliger, og samtidig fungerer som klimasikring.

En lille temperaturstigning med store konsekvenser

Det andet delmål (13.2) handler om de enkelte landes politiske arbejde, som skal nedbringe udledning af menneskeskabte drivhusgasser CO_2 , metan, lattergas og CFC-gasser. Den øgede koncentration af blandt andet CO_2 i atmosfæren gør, at den globale temperatur stiger.

Siden de første officielle målinger af temperaturen herhjemme er det blevet 1,4 grader varmere i Danmark. På verdensplan er temperaturen steget med 1,1 grad.

Globale aftaler og forpligtelser

For at undgå de værste katastrofer har næsten alle verdens lande forpligtiget sig på at begrænse temperaturstigningen til 2 grader og helst ikke over 1,5 grader.

Der er dog skepsis hos flere forskere, om det er realistisk. Én af dem er Sebastian Mernild, professor i klimaforskning. Han mener, at der ikke er noget som tyder på, at verdens CO_2 udledning har toppet; tværtimod.

Fattige lande rammes hårdest

Den grønne klimafond

Den grønne klimafond er beskrevet i delmål 13.a. Målet er, at de industrialiserede lande skal mobilisere 100 mia. USD. om året, til at hjælpe udviklingslande med at implementere klimatiltag. 13.b understreger, at det er udviklingslande, som rammes hårdest af klimaforandringer, og især østater er særligt udsatte.

Stigende vandstand i verdenshavene

Den globale temperaturstigning får vandstanden i verdenshavene til at stige. Det sker dels, fordi vandet udvider sig, når det opvarmes og dels på grund af, at vand fra iskapper på Grønland, Arktis og Antarktis samt gletsjere over hele kloden smelter og dermed tilfører mere vand til oceanerne.

Den forhøjede vandstand vil generelt påvirke lavtliggende landområder, men de små østater er særligt sårbare.



Foto: JCP

Flere tropiske orkaner

Det varmere havvand vil også medføre flere og formentlig kraftigere tropiske orkaner i fremtiden. I den sydvestlige del af Det Indiske Ocean har man i 2018-2019 oplevet et rekordhøjt antal af orkaner. Det har medført store ødelæggelser og tab af menneskeliv.

Bedre infrastruktur

Infrastrukturen i de fattige lande er markant dårligere end i vores del af verden. Det gør det sværere at komme

væk, inden katastrofen indtræffer og besværligt at komme frem med nødhjælp bagefter. Samtidig er det vigtigt, at man bygger vandbassiner og kanaler, som kan lede de store vandmængder, som er forbundet med en orkan, væk.

Enorme investeringer

De fattige landes økonomi vil ikke alene kunne klare de enorme investeringer, som kræves for at klimatilpasse. Derfor er det essentielt for disse lande, at man kan søge om midler fra den grønne klimafond.

Dog er der ingen tvivl om, at FN's verdensmål generelt skal indfries, for at de fattige lande selvstændigt kan løse udfordringer forbundet med klimaforandringer.

Hvis ikke de rige og udviklede lande hjælper indbyggerne i udviklingslandene tilstrækkeligt med de fremtidige tiltag, som er nødvendige, vil det få store konsekvenser for antallet af klimaflygtninge, som søger mod sikkerhed og tryghed.



Udryd ekstrem fattigdom

Unge kan og vil

Amalie Kongsted Cordes, kandidat i statskundskab.
Tidl. formand for Folkekirkens Nødhjælps Ungdom.
Medlem af Folkekirkens Nødhjælps bestyrelse.



Vi kan blive den generation, der afskaffer ekstrem fattigdom. På trods af, at andelen af verdens fattigste er halveret siden 1990, så bliver skellet mellem rig og fattig stadig større.

238 millioner unge lever i ekstrem fattigdom.

Uddannelse, jobmuligheder og ikke mindst indflydelse til verdens unge kan ændre det tal.

Står vi sammen, kan vi udrydde fattigdom inden 2030.

Verden kan ændres

FN's verdensmål nummer 1 sætter fokus på global udryddelse af fattigdom, men i den danske samfundsdebat og udviklingsstrategi "Verden 2030" opleves et forsvindende fokus på ekstrem fattigdom.

Det globale fokus i verdensmål 1 skal danne rammerne for en bæredygtig udvikling, der bidrager til mindre ulighed og en mere retfærdig verden.

Vi har den største unge generation nogensinde på ca. 1,8 milliarder.

Tre ud af fire unge lever i dag i udviklingslande.

I Folkekirkens Nødhjælps Ungdom, NU ønsker vi at engagere unge i, hvordan vi kan udrydde ekstrem fattigdom inden 2030. Med kampagner oplyser og engagerer vi unge i at få ekstrem fattigdom tilbage på udviklingsdagsordenen.

Unge er potentielle agenter for forandring, men unge har brug for rum og opfyldelse af deres frihedsrettigheder for at kunne skabe forandring og bæredygtig økonomisk vækst.

Vi har alle et ansvar for at sikre en bæredygtig fremtid for unge i dag og for fremtidige generationer.



Ekstrem fattigdom skal udryddes af og sammen med unge.

Over hele verden er unge nøglen til forandring. Vi kan udrydde ekstrem fattigdom ved at inddrage unge og investere i unge. Fattigdom udrydder ikke sig selv. Det er kun politiske valg, der gør, at det bliver muligt.

Verdensmålene griber ind i hinanden

For at udrydde ekstrem fattigdom, skal vi på alle niveauer fremme ligestilling mellem kønnene og styrke kvinder og piger.

Kvalitetsuddannelse og jobskabelse er helt afgørende, hvis vi

skal udrydde ekstrem fattigdom. Som unge, der lever i rige lande i Europa eller Nordamerika, er vi nødt til at tage ansvar for at holde vores regeringer ansvarlige for de løfter, de har givet, såsom Paris-aftalen og opfyldelse af 2030-agendaen.

For at udrydde ekstrem fattigdom, må vi sikre, at både mennesker og planeten bliver sat i centrum af velstand og økonomisk vækst.

Vi skal bekæmpe ekstrem fattigdom gennem klimaretfærdighed.

For at udrydde ekstrem fattigdom inden 2030, må vi designe løsninger, der både formår at komme klimaforandringerne til livs og at udrydde ekstrem fattigdom.

De mest udviklede lande skal støtte udviklingslandenes arbejde, med at reducere CO₂ udslip og tilpasse sig klimaforandringerne ved at give et beløb på minimum 100 mia. US dollars om året fra 2020.

Vi er nødt til at opbygge klima- og miljømæssig modstanddygtighed i de mest skrøbelige lande for at kunne udrydde ekstrem fattigdom.

Plakatkonkurrence

Deltag i Matematikkens Dag

Konkurrencer 14. november 2019



Danmarks Matematiklærerforening

Fremstil en plakat, der fortæller noget om FN's verdensmål

Plakatkonkurrence for
indskoling (0.-3. klassetrin) **mellemtrin** (4.-6. klassetrin) og **udskoling** (7.-10. klassetrin)

Konkurrencebeskrivelse

Det kan fx være tekst, tegninger, grafer, udklip, opgaver, foto eller andet. Der må selvfølgelig også godt være noget matematik på plakaten.

I behøver ikke at komme ind på alle 17 verdensmål.

Pas på, at en tekst ikke bliver for lille, da plakater helst skal kunne ses på lidt afstand.

Mål på plakaten

Plakaten skal være 84 cm høj og 59,4 cm bred. Det svarer til 8 stykker A4-ark sat sammen med tape. Se hvordan på billedet her.

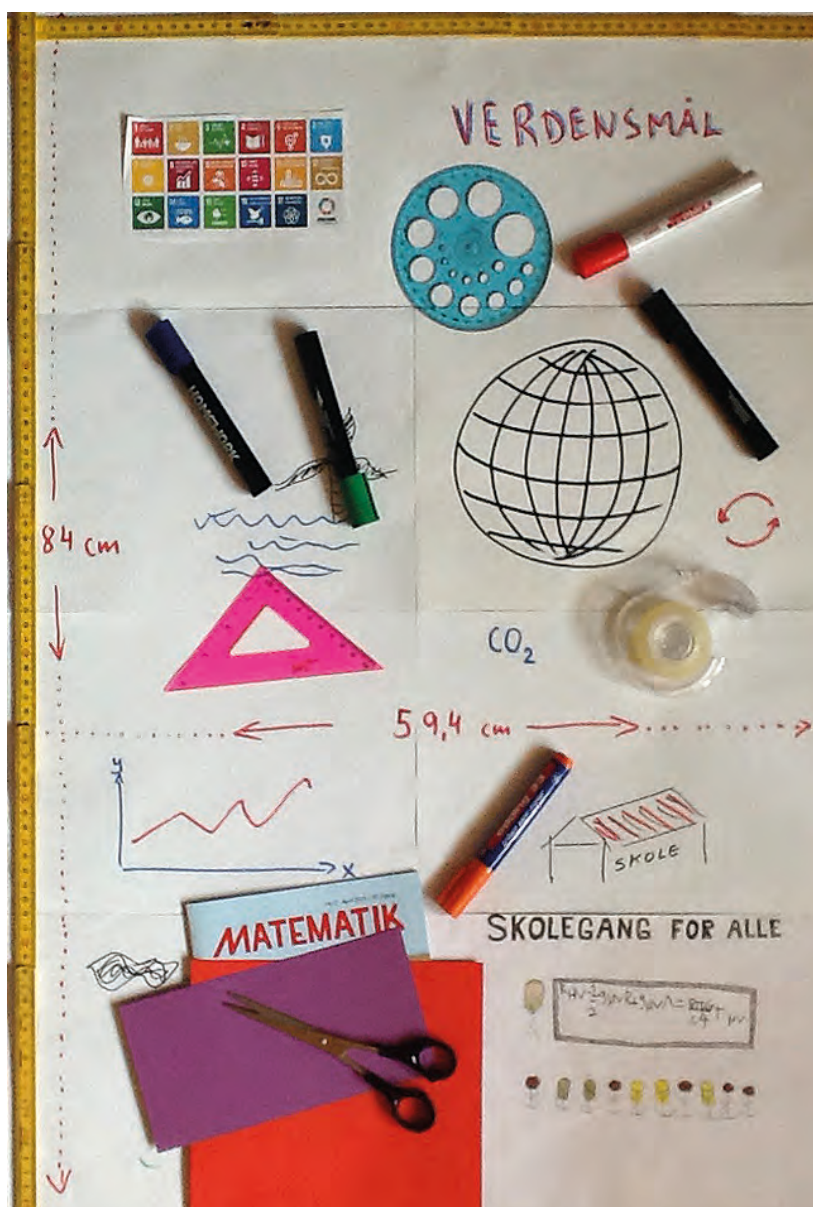
Vælg en vinderplakat for hver af de tre trin på jeres skole.

Husk at gemme vinderplakaten. Indsend max tre plakater pr. skole. En for hvert trin.

Indsend på mail

Tag et billede af plakaten, og send i en PDF-fil til Danmarks Matematiklærerforening senest fredag den 22. november 2019 til:

indskoling@dkmat.dk
mellem@dkmat.dk
udskoling@dkmat.dk



Mailen skal indeholde følgende

- Navn på by, skole og klasse.
- Navn, e-mail, og telefon til en kontaktlærer.
- Det vedhæftede foto af plakaten som PDF-fil skal være navngivet med jeres by-skole-klasse.

Bedømmelse og præmier

Dommerpanelet fra Danmarks Matematiklærerforening vælger tre vindere. Der vil være præmier til 1., 2. og 3. pladsen i indskoling, på mellemtrin og i udskoling.



FN'S 17 VERDENSMÅL

Matematikens Dag Forlaget Matematik

Matematikkens Univers



Temaer, Scenarier og Faglige Emner

Når I tilmelder jer Matematikkens Dag, kan I gratis benytte Matematikkens Univers i 4. kvartal af 2019.

Matematikkens Univers tilbyder sammenhængende, grundige gennemgange af matematikken bag en række emner, der tager udgangspunkt i en virkelighed, eleverne kan identificere sig med.

Her vil scenarierne Robotuniverset, Vindmøller og vindenergi samt Vejr og klima være velegnede at bruge som supplement til de opgaver, der er i bogen til Matematikkens Dag.

Yderlige kan Temaet fra mellemtrinnet Genbrug anbefales samt indholdet i de Faglige Emner.

Faglige emner

På Stjernehimlen i Matematikkens Univers findes Danmarks Matematiklærerforenings Faglige Emner til mellemtrinnet, 4. - 6. klassetrin.

Eleverne kan udforske stjernerne alene eller i samarbejde med deres lærer eller forældre.

De Faglige Emner er sammensat sådan, at de kan bruges til lektiehjælp eller træning for den enkelte elev.

Fire tilgange til læring Hvad er det? - Se det! - Læs det! - Prøv det!

De Faglige Emner er udarbejdet med baggrund i fire læringsstier, fire forskellige tilgange til at lære, som eleverne typisk anvender.

M A T E M A T I K K E N S U N I V E R S

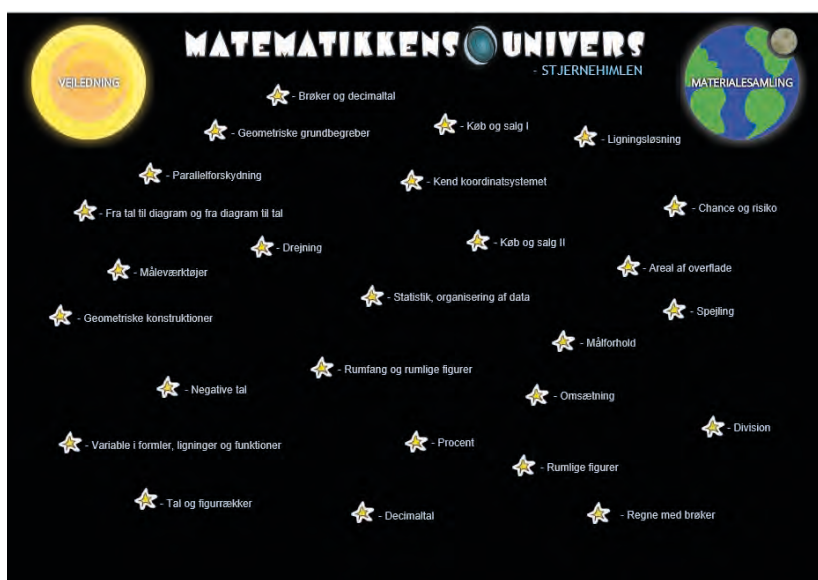


Læringen understøttes af billeder og simuleringer

Det betyder, at eleverne altid kan finde en indgang, hvor de kan finde ud af det.

Princippet er, at alle stier giver

den samme matematiske viden, men serveret sådan som den enkelte bedst tilegner sig stoffet.



Klik på en stjerne og få matematiske forklaringer, der er til at forstå. Stjernehimlen findes på www.matematikkensunivers.dk/stjerner.asp

De Faglige Emner er udarbejdet af Danmarks Matematiklærerforenings medlemmer i et fælles projekt med @ventures, Videncenter for e-læring og med støtte fra Tips- og lottomidlerne.

En håndsrækning fra **PRØV!**



Øvelse i det daglige gør mester

Blandt de mange oplæg er der også temaer, der kan relateres til emnerne omkring verdensmålene, fx om solceller.

PRØV! Oplæg til skriftlig og mundtlig matematik

UNI Login **PRØV!** Mundtlig matematik - i den daglige undervisning og til prøven

UNI Login **PRØV!** Skriftlig matematik - i den daglige undervisning og til prøven

PRØV! -mundtlig giver mulighed for, at læreren selv kan designe egne mundtlige prøveoplæg, dele dem med andre eller tilrette de mange færdige oplæg i materialet.

Der er så mange prøveoplæg, at du kan bruge nogle af dem i din daglige undervisning, og de særlige Øvetemaer er udarbejdet, så de kan gennemarbejdes på en enkelt lektion. Materialet tager afsæt i Fælles Mål.

PRØV! -skriftlig indeholder alle Undervisningsministeriets skriftlige opgavesæt fra 2010 til i dag. De grønlandske opgavesæt er ved at blive lagt ind, så der er i alt ca. 40 opgavesæt og over 1200 delopgaver. Dertil kommer de bearbejdede delopgaver, der er udarbejdet til løsning med digitale værktøjer eller som særlige udfordringsopgaver. Senest er tilføjet ca. 100 brobygningsopgaver, der bygger bro mellem folkeskole og gymnasium.

Alle undervisere har adgang til en demoversion af **PRØV! -skriftlig** i tre måneder på adressen www.prøv.dk

Efter prøveperiodens udløb har alle undervisere adgang til pdf-versioner af prøvesættene, løsningsforslag, retteark, pointfordeling mv.

På Danmarks Matematiklærerforenings hjemmeside kan man læse mere om **PRØV! -mundtlig** og **PRØV! -skriftlig**.

Gratis brug af MatematiKan



Dagligt brug af programmer danner grundlaget for forståelse af verden

Med regne- og skriveværktøjet MatematiKan får eleverne mulighed for at bearbejde og forholde sig til tal fra undersøgelser om verdensmålene.

MatematiKan

Når I tilmelder jer til de gratis konkurrencer på Matematikkens Dag, får I samtidig adgang til at benytte MatematiKan gratis i 4. kvartal af 2019.

Det betyder, at eleverne har mulighed for at udforske CAS-programmet evt. sammen med de elevoplæg, I vælger at bruge fra bogen til Matematikkens Dag.

Matematikken omkring FN's 17 verdensmål

MatematiKan kan bruges som et godt værktøj med mange funktioner. Gennem det indbyggede præsenteringsprogram og gennem mulighederne for at integrere og databehandle billeder og lyd er det også velegnet til fremlæggelser.

MatematiKan kan indstilles i fem niveauer fra begyndertrin til avanceret brug.

I bogen Matematik med it, der i otte kapitler beskæftiger sig med udfordringerne ved brug af digitale værktøjer i matematikundervisningen, findes eksempler på brug af MatematiKan.

Hent bogen gratis digitalt på www.matematikmedit.dk



Danmarks Matematiklærerforening har udviklet MatematiKan. MatematiKan er et CAS-program, der kan arbejde med folkeskolens algebra, funktioner, grafer, statistik og meget mere. Programmet giver direkte adgang til WolframAlpha, så resultater fra WolframAlpha kan indgå i beregninger i MatematiKan.

matematikan.dk

På hjemmesiden findes flere informationer om programmet, blandt andet Kom godt i gang, der er små digitale bøger tilpasset folkeskolens niveauer.

Efter prøveperioden

Vi håber, at skolen efter prøveperioden vælger at fortsætte abonnementet på MatematiKan.

CAS

CAS er en betegnelse for en gruppe digitale værktøjer, der har potentiale til at forandre matematikundervisningens indhold, metoder, processer og mål.

CAS indgår i beskrivelserne i læseplanen for matematik i folkeskolen.

God fornøjelse med MatematiKan

Oversigt over aktivitetsoplæg



Elevoplæg til de enkelte trin

På de næste sider finder I en oversigt over bogens aktivitetsoplæg med tilhørende lærervejledninger samt angivelse af, hvilke klassetrin aktivitetsoplæggene er beregnet. Oplæggene kan bruges enkeltvis.

Verdensmål	Aktivitetsoplæg	Side	Indskoling	Mellemtrin	Udskoling
	Historien om Elisa	32-36	x		
	Afskaf ekstrem fattigdom	37-39		x	x
	Kirstens lille madskål	41-44	x		
	Sult og ernæring	45-49		x	
	Grafmanipulation	50-52			x
	Vi tæller skridt	54-56	x		
	Kondition	57-60		x	
	Hvad fortæller diagrammet?	61-64			x
	Regn det ud!	66-67	x		
	Venskabsløbet	68-69		x	
	Lige adgang til uddannelse	70-73			x
	Arbejde uden løn	75-82	x	x	x
	Spar på vandet	84-85	x		
	Tågefanger	86-88		x	
	Hvad koster et brusebad?	89-94			x
	Vi bygger små vindmøller	96-99	x		
	Små vindmøller med hus	100-101		x	
	Vindmølleopstilling	102-106			x

x Aktiviteten henvender sig til dette trin.

Verdensmål	Aktivitetsoplæg	Side	Indskoling	Mellemtrin	Udskoling
	Solen kan opvarme vand	107-108	x	x	
	Solenergi til varmt vand	109-112		x	x
	Den bedste vinkel mod solen	113-116			x
	Et solcelleanlæg	117-118, 121		x	x
	Solceller og elbiler	119-122		x	x
	Børnearbejde	124-125	x		
	Børnearbejde eller skole	126-127		x	
	Livsvilkår i Burkina Faso	128-130			x
	Trafiklys	131-132	x		
	Programmér et trafiklys	133-136		x	x
	Kollektiv trafik	137-139		x	x
	Spillet Oasen	141-145	x	x	x
	Min bolig	147-148	x		
	Infrastruktur - Byplanlægning	149-152		x	
	Kuppelhus	153-156			x
	Vær miljøduks	158, 168-169	x		
	Miljøduks - Affaldssortering	159, 168-169	x		
	Miljøduks - Genbrugsmærker	160-161, 168-169	x	x	
	Miljøduks - Genbrugspapir	162, 168-169	x	x	x
	Miljøduks - Vendespil	163, 168-169	x		
	Miljøduks - Elefantlineal	164, 168-169	x		
	Miljøduks - Papirforbrug	165, 168-169	x	x	
	Miljøduks - Gramvægten	166, 168-169		x	x
	Miljøduks - Papirformater	167, 168-169		x	x

Oversigt over aktivitetsoplæg

Fortsat



Verdensmål	Aktivitetsoplæg	Side	Indskoling	Mellemtrin	Udskoling
	Karla rydder op	170-172	x		
	Tøj til genbrug	173-175		x	
	Svanemærket og tøjforbrug	176-178		x	x
	Er der vildt vejr på vej?	180-181	x		
	Klimaindsats	182-184		x	
	Et døgn med CO ₂	185-186		x	x
	Skoven – en CO ₂ -opsluger	187-190			x
	Der er liv i havet, pas på det!	192-195	x		
	Beskyt livet i havet	196-197		x	
	Mængden af plast i havet	198-199		x	
	Bæredygtigt fiskeri	200-201			x
	Lodrette haver	203-204	x	x	
	Væksthus i etager	205-206		x	
	Genoprettelse af økosystem	207-212			x
	Hvem er jeg?	214-215	x		
	CPR-numre og Personlige numre	216-219		x	x
	Valg i Danmark	220-226			x
	Udviklingshjælpen og BNI	229-231	x		
	Giv udviklingsbistand	232-235		x	
	Adgang til internettet	236-239			x

x Aktiviteten henvender sig til dette trin.



FN'S 17 VERDENSMÅL

Matematikens Dag Forlaget Matematik

Matematikkens Dag 2020



Matematik og sport

Glæd jer til en masse spændende og lærerige undervisningsaktiviteter om og med sport. I 2020 er der en række sportsbegivenheder, blandt andet Sommer OL, EM i kvindehåndbold, EM i fodbold og Hold-VM i badminton.



Matematikkens Dag med sport

Der vil blive udarbejdet et materiale for alle klassetrin med aktiviteter og ting, I kan arbejde med og samtidig lære spændende brugbar matematik om sport.

Som altid vil der også i 2020 være gratis konkurrencer på Matematikkens Dag.

Læs mere og følg med på www.dkmat.dk

**Danmarks
Matematiklærerforening**
- matematik med glæde





Matematikens Dag

FN'S 17 VERDENSMÅL

Årets tema FN's 17 verdensmål indeholder elevoplæg og lærervejledninger til alle skolens trin. Oplæggene er i overensstemmelse med Fælles Mål.

Materialet til Matematikkens Dag er forfattet af medlemmer af Danmarks Matematiklærerforening. Meningen med bogen er at give eleverne nogle gode læringsoplevelser med verdensmålene som tema. Materialet er opbygget af en række emner, tilknyttet verdensmålene, der gennem matematiske undersøgelser giver eleverne mulighed for fordybelse.

En bevilling fra Udenrigsministeriets Oplysningspulje gør, at bogen i år bliver foræret til alle grundskoler i Danmark. På www.matematikdensdag.dk kan hentes yderligere materiale.

Fredag den 27. september 2019 afholder Danmarks Matematiklærerforening en konference i Odense med præsentation af materialet om FN's 17 verdensmål. Her vil der også være mulighed for at arbejde med materialet sammen med forfatterne.

Emner fra bogen bruges som events på Matematikkens Dag 2019 på skoler over hele landet. Skoleklasser kan deltage i landsdækkende konkurrencer til indskoling, mellemtrin og udskoling.

Danmarks Matematiklærerforening afholder Matematikkens Dag torsdag den 14. november 2019, hvor konkurrencerne også afvikles. Der er rigeligt stof i bogen til mange indholdsrige matematiktimer udover på Matematikkens Dag.



FN'S VERDENSMÅL
for bæredygtig udvikling



1. udgave 1. oplag

ISBN 978-87-93526-59-4



9 788793 526594