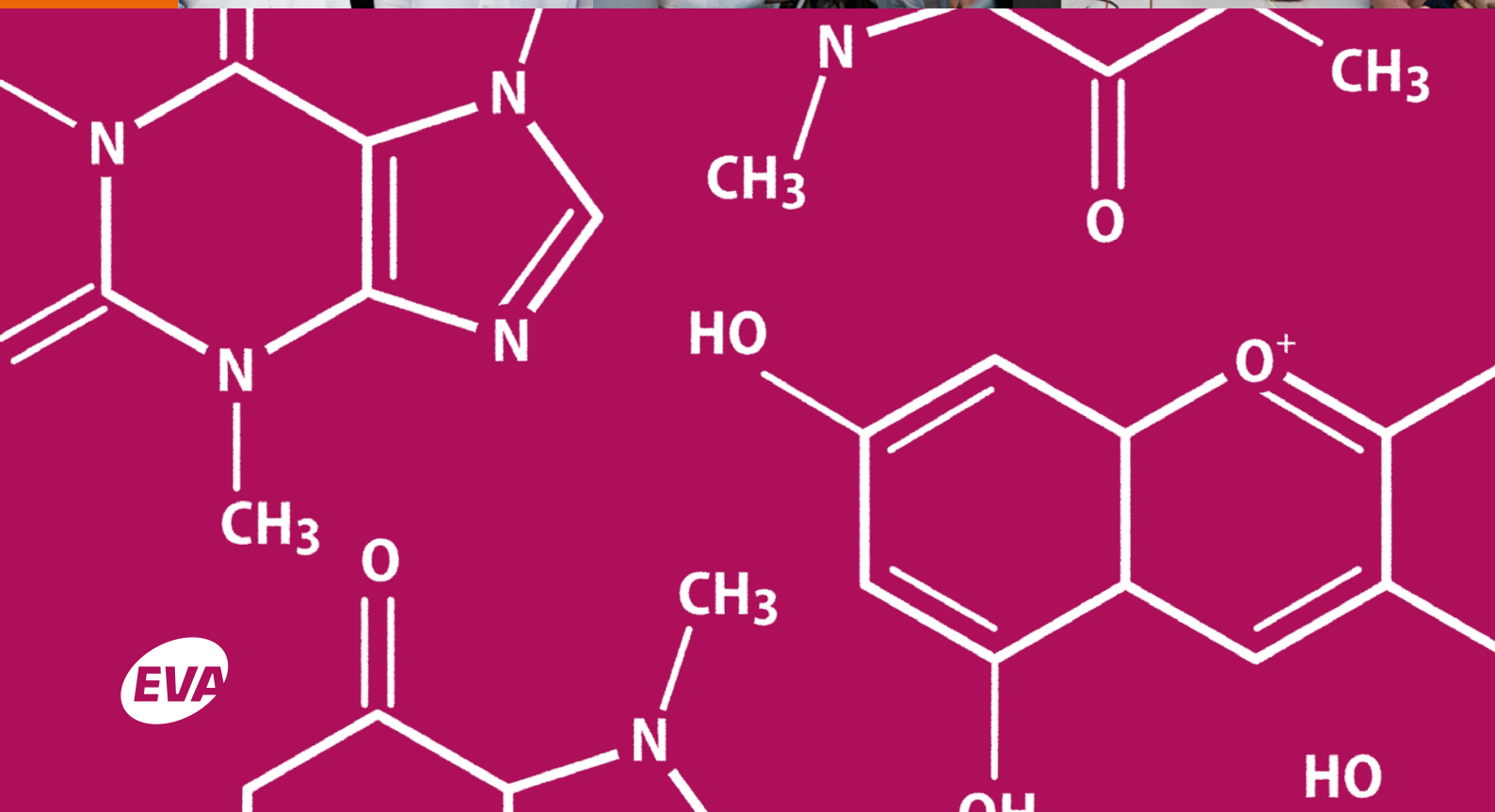


# Det naturvidenskabelige fagområde før og efter reformen

Effekter af gymnasireformen



# Det naturvidenskabelige fagområde før og efter reformen

Effekter af gymnasireformen

2012

DANMARKS  
EVALUERINGSINSTITUT

**Det naturvidenskabelige fagområde før og  
efter reformen**

© 2012 Danmarks Evalueringsinstitut

Citat med kildeangivelse er tilladt

Publikationen er kun udgivet i elektronisk form  
på: [www.eva.dk](http://www.eva.dk)

ISBN (www) 978-87-7958-685-7

Foto: Thomas Søndergaard

# Indhold

Forord	5
1 Resume	7
2 Indledning	9
2.1 Baggrund	9
2.1.1 Den naturvidenskabelige dimension	10
2.2 Formål og metode	13
3 Opnåede niveauer i de naturvidenskabelige fag	17
3.1 Opnåede niveauer blandt alle studenter	17
3.1.1 Matematik	18
3.1.2 Kemi	19
3.1.3 Fysik	19
3.1.4 Teknologi på htx	20
3.2 Opnåede niveauer blandt studiestartere på naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser	21
3.2.1 Fagkompetencer på lange videregående uddannelser	21
3.2.2 Fagkompetencer på mellemlange videregående uddannelser	23
4 Optag på videregående naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser	27
4.1 Optag på lange videregående uddannelser	28
4.2 Optag på mellemlange videregående uddannelser	29
4.3 Brug af GS-kurser og hf-enkeltfag	30



# Forord

I 2005 trådte den største reform af de gymnasiale uddannelser i mange år i kraft. EVA igangsatte i 2009 et projekt, der løber til 2014. Her følger vi de første årgange efter reformen, fra de afslutter gymnasiet, til de forhåbentlig er godt i gang med en videregående uddannelse. Formålet er at belyse betydningen af gymnasireformen for en række dimensioner: betydningen af elevernes sociale baggrund for gymnasiekarakterer, valget af videregående uddannelse samt frafaldet fra videregående uddannelser.

Denne rapport er den anden udgivelse inden for rammerne af dette projekt. EVA fremlægger i rapporten en række tal, der på forskellig vis belyser den naturvidenskabelige dimension på de gymnasiale uddannelser.

Med reformen ønskede man at styrke den naturvidenskabelige dimension i gymnasiet og hermed rekrutteringsgrundlaget for naturvidenskabelige videregående uddannelser. Rapporten bidrager til at samle viden om studenternes naturvidenskabelige kompetencer og optaget på de naturvidenskabelige uddannelser efter reformen.

God læselyst!

Agi Csonka  
Direktør for EVA



# 1 Resume

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) gennemfører en registerbaseret undersøgelse, hvor vi følger to årgange før og efter gymnasireformen for at undersøge reformens betydning for studenternes studiekompetence. I den forbindelse har vi bl.a. sat fokus på reformens intention om at styrke den naturvidenskabelige dimension i gymnasiet. Det handler denne publikation om.

## **Øget tilgang til naturvidenskabelige og sundhedsfaglige uddannelser efter reformen**

Undersøgelsen viser, at tilgangen til naturvidenskabelige og sundhedsfaglige videregående uddannelser er øget efter gymnasireformen. Det sker, på trods af at der på netop disse uddannelser er sket en markant skærpelse af optagelseskravene med udstedelsen af den nye adgangsbekendtgørelse i 2008, altså samtidig med at de første studenter efter reformen sprang ud. Gymnasiet efter reformen kan på den baggrund siges at matche de skærpede adgangskrav til videregående uddannelse. Det kommer bl.a. til udtryk ved, at næsten dobbelt så mange studenter efter reformen besidder fagkombinationen: matematik A, fysik B og kemi B som før reformen. Denne kombination er adgangsgivende til størstedelen af de naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske videregående uddannelser.

Resultatet er interessant, fordi søgningen til og optaget på videregående uddannelser netop i 2008 var lav, og det var oplagt at sætte dette i forbindelse med gymnasireformen. Styrken ved indeværende undersøgelse er imidlertid, at den ved at tage udgangspunkt i individdata fra Danmarks Statistik kan adskille studenterårgangene fra hinanden. Resultaterne siger altså ikke noget om, hvordan optaget på videregående uddannelser var i bestemte årstal, men fokuserer på, hvordan studenterne fra årgang 2008 og 2009 (efter reformen) agerer i op til 2,5 år efter studentereksamen sammenlignet med studenterne fra 2006 og 2007 (før reformen), hvad angår uddannelsesvalg.

Det er kun muligt at sammenligne studenter, der påbegynder deres første mellemlange eller lange videregående uddannelse inden for naturvidenskab, sundhed eller teknik inden for 2,5 år efter afsluttet studentereksamen. Analysen er derfor følsom over for årgangens længde af uddannelsespause. Hvis reformstudenterne går hurtigere i gang med en videregående uddannelse end



studenterne før reformen, pga. bonusordning, økonomisk krise eller andet, kan det se ud som om, de generelt har en højere overgangsfrekvens. Dette kan vi ikke tage højde for i analysen. Derimod har vi taget højde for, at optaget på de videregående uddannelser generelt er steget fra årgang 2006 til årgang 2009. Når analysen viser, at reformstudenter i højere grad starter på naturvidenskabelige og sundhedsfaglige uddannelser, gælder dette både i absolutte tal, og når man korrigerer for, at optaget på videregående uddannelser i det hele taget steg efter reformen. På de tekniske uddannelser – både de lange og mellemlange – har det absolutte optag stort set været uændret i årene efter reformen. I lyset af at der har været et øget optag generelt, er optaget på tekniske uddannelser altså faldet relativt.

### **Den naturvidenskabelige dimension i gymnasiet er styrket**

Med reformen gennemførte man en række ændringer i den obligatoriske fagrække på stx, som bl.a. sikrede, at alle studenter som minimum får et obligatorisk niveau i både matematik, fysik og to andre naturvidenskabelige fag. Derved har man opnået en styrkelse i bredden, som slår tydeligt igennem i studenternes profil. Billedet er mere broget, hvis man kigger efter en styrkelse i dybden. Studenterne fra stx opnår højere niveauer i kemi, mens der er sket et markant fald i opnåede niveauer højere end C-niveau i fysik. I matematik er der sket en lille forskydning, således at flere elever opnår B-niveau på bekostning af såvel A- som C-niveau. Blandt htx-studenter er billedet mere entydigt. Her opnår studenterne højere niveauer i både matematik, fysik og kemi samt i profillaget teknologi.

Det overordnede billede går igen, når man zoomer ind på de studenter, der påbegynder en mellemlang eller lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse. Studenter fra 2008 og 2009 har klart øget deres formelle fagkompetencer i kemi og mindsket deres fagkompetencer i fysik, mens de har uændrede fagkompetencer i matematik sammenlignet med studenterne før reformen.

Ligeledes går billedet igen, når man ser på udviklingen inden for hf-kurser og gymnasiale suppleringskurser. På de lange videregående uddannelser er der en tendens til, at studenterne efter reformen og udstedelsen af adgangsbekendtgørelsen i mindre grad supplerer med kurser i kemi og i højere grad må supplere med kurser i fysik, inden de starter på en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse.

Samlet set er andelen, der tager gymnasiale suppleringskurser og hf-enkeltfag, inden de påbegynder videregående uddannelse inden for områderne naturvidenskab, sundhed og teknik, kun steget beskedent efter reformen. Derudover viser analysen, at anden reformårgang (2009) i mindre grad må supplere med kurser i fagene matematik, fysik og kemi end første reformårgang (2008).

## 2 Indledning

I den politiske aftale om gymnasireformen, der trådte i kraft i 2005, var der en eksplicit intention om at styrke den naturvidenskabelige dimension. Aftalen beskriver, at naturvidenskab i det almene gymnasium skal styrkes dels ved at "udbygge og supplere de dannelsesmæssige aspekter for alle elever i forhold til i dag, dels ved at give de særligt interesserede bedre muligheder for faglig fordybelse gennem studieretningsfag og valgfag".

Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) har undersøgt, om denne intention har afspejlet sig i en øget interesse for videreuddannelse inden for naturvidenskabelige, sundhedsvidenskabelige og tekniske uddannelser og/eller i en styrkelse af de studerendes formelle naturvidenskabelige fagkompetencer. I den forbindelse har vi undersøgt, om flere studenter har været nødt til at supplere med et gymnasialt suppleringskursus (GS-kursus) eller hf-enkeltfag inden optag på ovennævnte uddannelser.

Undersøgelsen bygger på en registerundersøgelse baseret på data fra Danmarks Statistik. Desuden inddrages resultater fra UNI-C's publikation "Studenternes fagvalg 2005-2009" fra 2010<sup>1</sup> og EVA's egen evaluering af det tekniske og naturvidenskabelige fagområde på htx og stx fra 2009<sup>2</sup>. I denne rapport præsenterer vi resultaterne af undersøgelsen. Rapporten er udarbejdet af metodekonsulent Mikkel Bergqvist (projektleder) og souschef Rikke Kirkeskov Sørup.

### 2.1 Baggrund

Den politiske aftale af 28. maj 2003 mellem regeringspartierne, Venstre og Det Konservative Folkeparti, og Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Kristeligt Folkeparti danner grundlag for gymnasireformen, som trådte i kraft i august 2005. Re-

<sup>1</sup> [http://www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-gymnasiale-uddannelser/Statistik-om-studieretninger-og-fag-paa-de-gymnasiale-uddannelser/~media/UVM/Files/Stat/Gym/PDF10/210505\\_Fagvalg\\_2005-2009.ashx](http://www.uvm.dk/Service/Statistik/Statistik-om-gymnasiale-uddannelser/Statistik-om-studieretninger-og-fag-paa-de-gymnasiale-uddannelser/~media/UVM/Files/Stat/Gym/PDF10/210505_Fagvalg_2005-2009.ashx)

<sup>2</sup> <http://www.eva.dk/eva/projekter/2008/fagomraadeevalueringer-i-gymnasiale-uddannelser-2008/rapporter/det-tekniske-og-naturvidenskabelige-fagomraade-paa-htx-og-stx>

formen ændrer ikke ved de gymnasiale uddannelsers principielle sigte og de studieforberevende og almindendannende formål, som de havde også før reformen. Men reformen skal ifølge den politiske aftale føre til, at almindendannelsen opdateres, og at det studieforberevende sigte styrkes og fornyes.

I den politiske aftale var der indbygget krav om, at reformen skulle evalueres. EVA gennemførte i 2008 en samlet evaluering af gymnasireformen efter første gennemløb. Evalueringen så på implementeringen af reformen og pegede på en række uhensigtsmæssigheder såvel ved implementeringen som ved selve reformen. Af aftalen fremgik det, at reformen skulle evalueres efter andet gennemløb. Denne evaluering offentliggjorde EVA i 2010. Det var på dette tidspunkt muligt at sætte fokus på studenternes oplevede studiekompetence ved overgangen til videregående uddannelse, men stadig for tidligt at vurdere, om studenterne rent faktisk var blevet studiekompetente i betydningen kompetente til at gennemføre en videregående uddannelse.

EVA gennemfører derfor en undersøgelse, hvor vi følger studenter fra før og efter reformen, bl.a. med henblik på at undersøge deres reelle studiekompetence belyst gennem deres studiemønstre efter endt studentereksamen. Undersøgelsen afsluttes i 2014. Indeværende rapport om studenternes naturvidenskabelige kompetencer og overgangen til naturvidenskabelige uddannelser er den anden rapport inden for rammerne af dette projekt. I juni 2012 offentliggjorde vi den første rapport om betydningen af studenternes sociale baggrund før og efter reformen.

### **2.1.1 Den naturvidenskabelige dimension**

Sammen med det overordnede formål om at styrke de studerendes studiekompetence var det en eksplicit intention at styrke den naturvidenskabelige dimension, herunder at give naturvidenskab en plads i det opdaterede dannelsesbegreb. På sigt ønskede man at styrke rekrutteringsgrundlaget på de tekniske og naturvidenskabelige videregående uddannelser. Dette afsnit giver en oversigt over de væsentligste ændringer inden for det tekniske og naturvidenskabelige område på hhv. htx og stx. Hf indgår ikke i den overordnede undersøgelse, da hf på væsentlige punkter adskiller sig fra de treårige gymnasiale uddannelser. Hhx indgår ikke i denne delundersøgelse, da uddannelsen er karakteriseret ved netop fraværet af en naturvidenskabelig dimension.

Intentionen om at styrke det naturvidenskabelige og tekniske område kommer til udtryk gennem en række ændringer – særligt på stx. Ændringerne repræsenterer en styrkelse i såvel bredden som dybden. Introduktionen af studieretninger på begge uddannelser skulle give mulighed for større fordybelse for de særligt naturvidenskabeligt interesserede elever. Desuden indgår de naturvidenskabelige fag i almen studieforberevelse (AT) på stx, hvilket bidrager til, at dannelsesdimensionen på stx også præges af naturvidenskabelig tankegang. Desuden blev naturvidenskabeligt grundforløb (NV) oprettet. NV er et obligatorisk, formaliseret, flerfagligt forløb i grundforløbet, der blandt andet skal understøtte og fremme elevernes nysgerrighed og engagement inden

for det naturfaglige område. NV er defineret som et selvstændigt forløb på 60 timer, og det omfatter en projektorienteret introduktion til de naturvidenskabelige fags fællestræk og forskelligheder. Karaktererne for NV indgår ikke i studenternes karaktergennemsnit, men siden 2010 er karakteren fremgået af eksamensbeviset.

Endelig får flere elever flere naturvidenskabelige fag. Tabel 1 giver et overblik over de formelle ændringer i obligatoriske fag for stx-elever i forbindelse med reformen.

**Tabel 1**  
**Ændringer i de obligatoriske naturvidenskabelige fag på stx efter reformen**

	Før reformen	Efter reformen
Fysik C		Obligatorisk for alle
Fysik B	Obligatorisk for matematisk linje	
Matematik C		Obligatorisk for alle
Matematik B	Obligatorisk for matematisk linje	
Kemi C	Obligatorisk for matematisk linje	
Biologi C	Obligatorisk for alle	
(Natur)geografi C	Obligatorisk for alle	Faget er omdøbt til naturgeografi og er ikke længere obligatorisk
Naturfag	Obligatorisk for alle sproglige klasser	Faget findes ikke længere
Naturvidenskabelige fag på C-niveau*		Alle skal have mindst to af fagene kemi, biologi og naturgeografi på C-niveau
Naturvidenskabelige fag på B-niveau	Matematisk linje havde fysik B og matematik B som obligatoriske fag	Alle skal som hovedregel have mindst ét naturvidenskabeligt fag på mindst B-niveau**

Kilde: BEK nr. 22 af 16/01/2004 (historisk) og BEK nr. 741 af 30/06/2008 (gældende).

\* Naturfag på sproglig linje gav formel kompetence i matematik. Dette blev indført med bekendtgørelsen om ændring af bekendtgørelse om gymnasiet, studenterkursus og enkeltfagsstudentereksamen (gymnasiebekendtgørelsen – BEK nr. 483 af 19/06/2002). Desuden gav det merit for hf-faget fysik/kemi C.

\*\* Studenter fra 2008 og 2009, der havde fire fremmedsprog, var dog fritaget for dette krav. Efterfølgende er der blevet slækket yderligere på kravet for at give reel mulighed for at vælge en udpræget sproglig studieretning.

Tabellen viser, at omfanget af obligatoriske naturvidenskabelige fag og niveauer er en del anderledes end tidligere. Overordnet gælder det, at gymnasieeleverne i dag har mere obligatorisk naturvidenskab end de sproglige studenter havde før reformen, men mindre end de matematiske studenter havde før reformen. Flere elever har dermed mulighed for at vælge naturvidenskab på højere niveauer efter reformen, og hvis de vil have et niveau, der svarer til det obligatoriske ni-

veau for en matematisk student før reformen, skal de tilvælge matematik B og et naturvidenskabeligt fag på B-niveau som studieretnings- eller valgfag.

På htx er der kun sket en enkelt ændring i de obligatoriske fag: Efter reformen er kemi B blevet obligatorisk for eleverne. Før reformen var kemi obligatorisk på C-niveau. Denne ændring afspejles i oversigten i tabel 2.

**Tabel 2**

**Ændringer i de obligatoriske tekniske og naturvidenskabelige fag på htx efter reformen**

	Før reformen	Efter reformen
Fysik B	X	X
Kemi C	X	
Kemi B		X
Teknologi B	X	X
Teknikfag A	X (valg mellem fem varianter)	X (valg mellem tre varianter)
Matematik B	X	X
Biologi C	X	X

*Kilde: Den tidligere og nuværende bekendtgørelse for htx.*

**Afgrænsning af den naturvidenskabelige dimension**

Definitionen af den naturvidenskabelige dimension er ikke nødvendigvis entydig. Fx kan det diskuteres, om idræt er et naturvidenskabeligt fag eller ej. Det, der ifølge lærere og elever især karakteriserede de naturvidenskabelige fag, da EVA evaluerede fagområdet i 2008, var den eksperimentelle tilgang – en tilgang, der er blevet styrket efter reformen, bl.a. gennem ændrede prøveformer i mere eksperimentel retning. Det er dermed fysik, kemi og biologi, der udgør grundstammen i de naturvidenskabelige fag på både htx og stx. På stx suppleres de desuden af naturgeografi, mens matematik på begge uddannelser fremstår som et nært beslægtet fag. På htx er de naturvidenskabelige fag og matematik desuden beslægtet med de tekniske fag teknologi og teknik i en af følgende varianter: byggeri og energi, design og produktion, proces samt levnedsmiddel og sundhed.

Denne afgrænsning har været gældende for beskrivelserne i tabel 1 og tabel 2 ovenfor. I indeværende undersøgelse – og dermed i den resterende rapport – har vi imidlertid angrebet afgrænsningen mere pragmatisk. For det første er der behov for en vis volumen for at kunne uddrage signifikante resultater, når man sammenligner årgangene før og efter reformen, for det andet er det ligegyldigt at inddrage et fag som teknik, der både før og efter reformen var obligatorisk på htx på A-niveau, da der ikke vil være procentuel forskel på andelen af elever med A-niveau. Da

fokus for rapporten er på overgangen til videregående naturvidenskabelige og tekniske uddannelser, har vi koncentreret analysen om de fag, der er formelt adgangsgivende til videregående naturvidenskabelige uddannelser, nemlig fysik, kemi og matematik<sup>3</sup>. Da teknologi er et profilfag på htx og relevant i forhold til overgangen til videregående tekniske uddannelser, inddrages det, selvom det ikke er forbundet med nogen specifikke adgangskrav.

## 2.2 Formål og metode

Med undersøgelsen har vi ønsket at besvare følgende tre spørgsmål:

- 1 Har reformstudenter, der påbegynder videregående uddannelser inden for naturvidenskab, sundhed og teknik, bedre formelle matematiske og naturvidenskabelige fagkompetencer?
- 2 Er der efter reformen sket et øget optag på videregående uddannelser inden for naturvidenskab, sundhed og teknik?
- 3 Tager reformstudenter i højere grad GS-kurser og hf-enkeltfag, inden de påbegynder videregående uddannelser inden for naturvidenskab, sundhed og teknik?

For at besvare disse spørgsmål har EVA lavet en registerundersøgelse baseret på data fra Danmarks Statistik. I registerundersøgelsen har vi sammenlignet de to første studenterårgange, der er dimitteret efter reformen (2008, 2009), med de to sidste studenterårgange før reformen (2006, 2007). Studenterårgangene er sammenlignet med udgangspunkt i følgende registerdata:

- Niveauer i de naturvidenskabelige fag på htx og stx
- Optag på videregående uddannelser
- Brug af GS-kurser og hf-enkeltfag.

Når man sammenligner niveauer før og efter reformen, er det væsentligt at være opmærksom på, at der er sket ændringer i såvel betegnelser som indhold i de enkelte fag. På det naturvidenskabelige område er det især naturfag, der kræver opmærksomhed. Naturfag var et obligatorisk toårigt fag for sproglige studenter før reformen, hvor de skulle stifte bekendtskab med både matematik, fysik og kemi. I 2002 udvidede man timetallet, og det blev skrevet ind i bekendtgørelsen, at naturfag udløste et C-niveau i matematik. En tilsvarende formulering fandtes ikke for fysik eller kemi, men af meritbekendtgørelsen fra 1996 fremgår det imidlertid, at naturfag giver merit for hf-faget fysik/kemi C. I denne undersøgelse har vi ved sammenligning af niveauer før og efter reformen taget udgangspunkt i den gældende meritbekendtgørelse fra 2011 og regnet naturfag som C-niveau i matematik, men ikke som et officielt niveau i fysik eller kemi.

<sup>3</sup> Faget bioteknologi A blev indført som studieretningsfag i 2008 og er fra 2009 adgangsgivende på linje med kemi. Ingen studenter på de to årgange, der indgår i denne undersøgelse, har dog nået at afslutte faget.

Ved at sammenligne studenterårgange før og efter reformen har undersøgelsen givet nogle indikationer af, hvad den nye reform har haft af betydning for det naturvidenskabelige fagområde. Det er dog ikke muligt at isolere effekten af reformen. Der er en lang række faktorer ud over reformen, der kan påvirke fx optaget på videregående uddannelser og brugen af GS-kurser og hf-enkeltfag. Fx er optaget på nævnte uddannelser afgjort også præget af udstedelsen af en ny adgangsbekendtgørelse, som fra 2008 skærper de fagspecifikke krav til optag på lange videregående uddannelser. Adgangsbekendtgørelsen kan derfor på den ene side tænkes at begrænse optaget af reformstudenter. På den anden side kan adgangsbekendtgørelsen medføre, at reformstudenter har bedre formelle matematiske og naturvidenskabelige fagkompetencer pga. de skærpede fagspecifikke krav. Undersøgelsen er altså ikke en effektmåling af gymnasireformen, men er en analyse af, hvordan det naturvidenskabelige område har udviklet sig før og efter reformen.

Den årgang, der blev studenter i sommeren 2009, har vi kun mulighed for at følge ca. 2,5 år frem til og med december 2011. For at gøre de fire årgange mest sammenlignelige følger vi alle årgange i 2,5 år, efter at de bliver studenter. For at besvare undersøgelsesspørgsmålene inddrager vi alle studenter, der inden 2,5 år påbegynder deres første mellemlange eller lange videregående uddannelse inden for naturvidenskab, sundhed eller teknik. Studenter, der påbegynder en mellemlang eller lang videregående uddannelse efter 2,5 år, medtages derfor ikke i analysen. Analysen er af samme grund følsom over for årgangens længde af uddannelsespause. Hvis reformstudenter fx påbegynder de nævnte uddannelser hurtigere, fx som en konsekvens af den økonomiske krise, der gør det sværere at få job som ufaglært, vil det fejlagtigt se ud, som om der er et større optag af reformstudenter. EVA vil i 2014 lave en opfølgende undersøgelse, som kan følge årgangene i længere tid og på den måde levere et mere dækkende billede.

Vores data viser, at i takt med at der optages flere elever på de gymnasiale uddannelser, så stiger optaget på mellemlange og lange videregående uddannelser også. Optaget på lange videregående uddannelser er steget med 28 procentpoint, når man sammenligner årgang 2006 med årgang 2009. På mellemlange videregående uddannelser er optaget for de samme årganges vedkommende steget med 30 procentpoint. Disse udviklinger baserer sig igen på optaget af studenter, der har en uddannelsespause på maksimalt 2,5 år efter den gymnasiale uddannelse. Når vi vurderer, om optaget er steget inden for specifikke uddannelsesområder, korrigerer vi udviklingen i optaget for den nævnte generelle stigning. Det betyder, at optaget på et specifikt uddannelsesområde kun vurderes at være steget, hvis optaget er steget mere end de 28 eller 30 procentpoint. Det korrigerede optag giver mulighed for at besvare, om optaget på et specifikt uddannelsesområde er steget mere, end optaget er steget gennemsnitligt på alle andre uddannelsesområder.

Når vi i rapporten skriver, at der har været en ændring over tid, betyder dette, at ændringen er statistisk sikker ved et konfidensniveau på 95 %. Når vi skriver, at en udvikling har været uændret eller stort set uændret over tid, betyder det, at forskellene er så små, at de ikke er statistisk sikre.

I undersøgelsen har vi et specifikt fokus på de studenter, der vælger en mellemlang eller lang videregående uddannelse inden for naturvidenskab, sundhed eller teknik. Vi har anvendt Danmarks Statistiks definitioner på naturvidenskabelige, sundhedsvidenskabelige og tekniske uddannelser. Naturvidenskabelige uddannelser har vi dog valgt at slå sammen med de uddannelser, Danmarks Statistik betegner "levnedsmiddel og ernæring" og "jordbrugsvidenskab", da vi vurderer, at de lange videregående uddannelser i disse kategorier i høj grad er beslægtet med naturvidenskabelige uddannelser. For de mellemlange videregående uddannelser har vi ikke konstrueret en kategori af naturvidenskabelige uddannelser, da denne gruppe er relativt lille. Fokus er i stedet på de mellemlange tekniske og sundhedsvidenskabelige uddannelser. I nedenstående tabel ses, hvordan vi har afgrænset de relevante uddannelser ved hjælp af de overordnede kategorier for Danmarks Statistiks variabel "igangværende uddannelse". For at lette forståelsen af, hvilke uddannelser der er placeret i kategorierne, har vi givet eksempler på store uddannelser, der er placeret i kategorierne.

**Tabel 3**  
**Afgrænsning af lange videregående uddannelser (LVU) og mellemlange videregående uddannelser (MVU) inden for naturvidenskab, sundhed og teknik**

Uddannelsesniveau	Danmarks Statistiks overordnede kategorier med forspaltekode for variabelen "igangværende uddannelse"	Eksempler på store uddannelser
<b>LVU</b>		
	Naturvidenskab (6035)	Biologi, idræt, fysik, kemi, matematik, datalogi
	Levnedsmiddel og ernæring (6075)	Levnedsmiddelvidenskab
	Jordbrugsvidenskab (6080)	Veterinær (dyrlæge)
	Teknik (6059)	Ingeniør, arkitekt
	Sundhed (6090)	Lægevidenskab, farmaceut, odontologi(tandlæge)
<b>MVU</b>		
	Teknik (5090)	Bygningsdiplomingeniør, maskindiplomingeniør
	Sundhed (5090)	Sygeplejerske, fysioterapeut, ergoterapeut

Kilde: Danmarks Statistiks dokumentation:

<http://dst.dk/da/Statistik/dokumentation/Nomenklaturer/Forspalter/forspalte-1-for-igangvaerende-uddannelser.aspx>





# 3 Opnåede niveauer i de naturvidenskabelige fag

Efter reformen har der været markante ændringer i studenters opnåede niveauer i fagene matematik, kemi og fysik samt i faget teknologi for htx-studenter. Htx-studenter opnår højere niveauer i samtlige fire fag efter reformen, mens billedet er mere broget for stx-studenter. Det viser tal fra UNI-C's publikation "Studenternes fagvalg 2005-2009". Dette er interessant, da det giver et billede af rekrutteringsgrundlaget på de videregående uddannelser.

I dette kapitel viser vi, at det samme gør sig gældende blandt de studenter, der søger ind og bliver optaget på en videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse. Først beskriver vi i afsnit 3.1. udviklingen i opnåede faglige niveauer i de naturvidenskabelige fag blandt alle studenter. I afsnit 3.2 zoomer vi ind på niveauet blandt de studenter, der har påbegyndt en videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse.

## 3.1 Opnåede niveauer blandt alle studenter

Ser man på studenternes afgangsniveau, er der overordnet sket en styrkelse af de naturvidenskabelige fag. På stx er der sket næsten en fordobling af antallet af studenter med matematik A i kombination med fysik og kemi på mindst B-niveau. Denne fagkombination er fra 2008 adgangsgivende til stort set alle videregående uddannelser inden for naturvidenskab, sundhed og teknik. På htx er antallet af studenter med den nævnte kombination også steget markant, så næsten 8 ud af 10 htx-studenter har kombinationen. Ændringerne i studenternes niveau er i høj grad udtryk for de ændringer, der er sket i den obligatoriske fagrække, jf. afsnit 2.1.1 – det gælder især for C- og B-niveau – og er til dels udtryk for studenternes valg af studieretning og valgfag. Det gælder især A-niveau.

Fælles for htx- og stx-studerne er, at kemi er det fag, der er mest styrket efter reformen. Det skyldes i høj grad, at kemi på htx er blevet obligatorisk på B-niveau, og at alle stx-studenter skal have mindst et naturvidenskabeligt fag på B-niveau. Fysik er styrket i bredden, for så vidt at alle

stx-studerer nu har fysik på mindst C-niveau. Til gengæld er det svækket i dybden på stx, idet markant færre elever end tidligere har faget på B-niveau, mens A-niveauet er uændret. På htx er der sket en forskydning fra B- til A-niveau. Det samme er tilfældet med teknologi og matematik. Alle tre fag er altså blevet styrket i dybden på htx. På stx er B-niveauet blevet styrket en smule på bekostning af såvel A- som C-niveau.

### 3.1.1 Matematik

Htx-studerer har højere niveau i matematik efter reformen, mens billedet er mere broget for stx-studerer. Nedenstående tabel viser udviklingen i, hvilke niveauer studenter på htx og stx opnår i matematik før og efter reformen.

Det er naturligvis værd at være opmærksom på, at volumen på stx er væsentlig større end volumen på htx. I absolutte tal opvejes den relative svækkelse af nogle faglige niveauer på stx altså ikke af en tilsvarende styrkelse på htx.

**Tabel 4**

#### Htx- og stx-studenters opnåede niveauer i matematik, fordelt på studenterårgang

	Niveau	2006 %	2007 %	2008 %	2009 %	Ændring fra 07-09
Htx	A	72	71	78	78	7
	B	28	29	22	22	-7
Stx	A	46	46	41	41	-5
	B	24	24	32	32	8
	C	30	30	28	27	-3

Kilde: Tal fra "Studenternes fagvalg 2005-2009", UNI-C.

Htx-studerer opnår i højere grad matematik på A-niveau efter reformen. 78 % opnår matematik på A-niveau efter reformen mod 71 % i 2007. Stx-studerer opnår i mindre grad matematik på A-niveau efter reformen, andelen er her faldet med 5 procentpoint. Til gengæld er andelen af stx-studerer, der opnår matematik på B-niveau, steget med 8 procentpoint. Andelen af studenter med matematik på C-niveau er faldet en smule (3 procentpoint). Det gælder, at de studenter, der før reformen havde opnået matematik på C-niveau, havde opnået dette niveau gennem naturfag, mens de studenter, der efter reformen opnår C-niveau i matematik, opnår dette gennem undervisning og evt. prøveaflægning i matematik C som et selvstændigt fag, jf. afsnit 2.2.

### 3.1.2 Kemi

Kemi er klart det fag, der på både htx og stx er blevet styrket mest efter reformen. Det skyldes i høj grad, at kemi på htx er blevet obligatorisk på B-niveau, og at stx-studenter skal have mindst et naturvidenskabeligt fag på B-niveau. Nedenstående tabel viser udviklingen i, hvilke niveauer i kemi studenter på htx og stx opnår før og efter reformen.

**Tabel 5**

#### **Htx- og stx-studenters opnåede niveauer i kemi, fordelt på studenterårgang**

	Niveau	2006 %	2007 %	2008 %	2009 %	Ændring fra 07-09
Htx	A	8	10	19	21	11
	B	52	53	81	79	26
	C	39	37	--	--	-37
Stx	A	9	9	8	8	-1
	B	8	7	23	25	18
	C	43	44	23	23	-21
	Intet	40	40	46	44	4

*Kilde: Tal fra "Studenternes fagvalg 2005-2009", UNI-C.*

*Note: Studenter uden formelt niveau i kemi har haft naturfag hhv. NV.*

Htx-studenters formelle fagkompetencer i kemi er entydigt blevet styrket efter reformen. Der er sket mere end en fordobling af andelen af htx-studenter, der opnår kemi på A-niveau efter reformen, og andelen, der opnår kemi på B-niveau, er steget med 26 procentpoint. Sidstnævnte er en naturlig konsekvens af, at det obligatoriske niveau er hævet fra C- til B-niveau.

Stx-studenter har også styrket deres formelle fagkompetencer i kemi efter reformen. Der er et lille fald i andelen, der opnår kemi på A-niveau (1 procentpoint), mens der er en markant højere andel, der opnår kemi på B-niveau (18 procentpoint). Og tilsvarende er der en del færre (21 procentpoint), der opnår kemi på C-niveau. Lidt under halvdelen af studenterne har ikke haft kemi i gymnasiet – hverken før eller efter reformen. Før reformen havde disse studenter imidlertid alle sammen naturfag, hvor kemi indgik. Efter reformen har de alle haft NV, hvor kemi kan indgå.

### 3.1.3 Fysik

Htx-studenters formelle fagkompetencer i fysik er blevet styrket efter reformen, mens billedet for stx-studenter er mere broget. Nedenstående tabel viser udviklingen i, hvilke niveauer i fysik studenter på htx og stx opnår før og efter reformen.

**Tabel 6****Htx- og stx-studenters opnåede niveauer i fysik, fordelt på studenterårgang**

	Niveau	2006 %	2007 %	2008 %	2009 %	Ændring fra 07-09
Htx	A	22	24	35	35	11
	B	78	76	65	65	-11
Stx	A	10	11	10	9	-2
	B	50	49	27	27	-22
	C	--	--	63	63	63
	Intet	40	40	--	--	-40

Kilde: Tal fra "Studenternes fagvalg 2005-2009", UNI-C.

Note: Studenter fra 2006 og 2007 uden formelt niveau i fysik har alle haft naturfag.

Der er 11 procentpoint flere htx-studenter, der opnår fysik på A-niveau. På stx har alle studenter efter reformen fysik på mindst C-niveau, hvor der før reformen var 40 %, som ikke havde fysik – ud over i forbindelse med naturfag. Det skyldes, at C-niveau i fysik er blevet obligatorisk. Til gengæld er andelen af studenter med B-niveau i fysik faldet med 22 procentpoint. Det skyldes, at fysik, før reformen, var obligatorisk på B-niveau for matematiske studenter, hvor kravet efter reformen er C-niveau. Andelen af stx-studenter med fysik på A-niveau har i hele perioden ligget omkring 10 %.

**3.1.4 Teknologi på htx**

Htx-studenters formelle fagkompetencer i teknologi er blevet styrket efter reformen. Denne udvikling ses i nedenstående tabel.

**Tabel 7****Htx-studenters opnåede niveauer i teknologi, fordelt på studenterårgang**

Niveau	2006 %	2007 %	2008 %	2009 %	Ændring fra 07-09
A	14	15	22	22	7
B	86	85	78	78	-7

Kilde: Tal fra "Studenternes fagvalg 2005-2009", UNI-C.

I 2009 er der 22 %, der opnår teknologi på A-niveau, hvilket er 7 procentpoint flere htx-studenter end før reformen.

### 3.2 Opnåede niveauer blandt studiestartere på naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser

Det samlede billede af studenternes fagkompetencer i naturvidenskabelige fag går igen, når man zoomer ind på de faglige kompetencer blandt de studerende, der starter på en mellemlang eller lang videregående uddannelse inden for områderne naturvidenskab, sundhed og teknik. Studerende, der påbegynder en sådan uddannelse, har efter gymnasireformen mindsket deres formelle fagkompetencer i fysik og øget deres fagkompetencer i kemi, mens de har uændrede fagkompetencer i matematik.

Analysen baserer sig på studerende, der inden 2,5 år efter at de er dimitteret, påbegynder deres første lange eller mellemlange videregående uddannelse. Analysen inddrager ikke studerende med en længere uddannelsespause og giver derfor ikke et komplet billede af udviklingen i formelle fagkompetencer. Som det vil fremgå af afsnit 4.3, er der en mindre andel af studiestarterne, der har hævet deres niveau fra gymnasiet gennem et GS-kursus eller hf-enkeltfag. De formelle faglige niveauer, som studiestarterne har, når de begynder på især en lang videregående uddannelse, kan altså være højere, end det fremgår af nedenstående tabeller.

#### 3.2.1 Fagkompetencer på lange videregående uddannelser

Studerende, der påbegynder en lang videregående uddannelse inden for områderne naturvidenskab, sundhed og teknik, har øget deres formelle fagkompetencer i kemi og mindsket deres fagkompetencer i fysik, mens de har uændrede fagkompetencer i matematik. I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i kemi.

**Tabel 8**

**Udvikling i formelle fagkompetencer i kemi for studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

Niveau	2006 (N = 3.446) %	2007 (N = 3.551) %	2008 (N = 4.006) %	2009 (N = 4.570) %	Ændring fra 07-09
A-niveau	24	24	22	23	-1
B-niveau	27	26	53	53	27

*fortsættes næste side ...*

... fortsat fra forrige side

Niveau	2006 (N = 3.446) %	2007 (N = 3.551) %	2008 (N = 4.006) %	2009 (N = 4.570) %	Ændring fra 07-09
C-niveau	42	43	14	13	-30
Intet niveau	7	6	12	11	5
Total	100	100	100	100	

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Studenter uden formelt niveau i kemi har haft naturfag hhv. NV.

Efter reformen er andelen af studerende, der har kemi på B-niveau, steget markant med hele 27 procentpoint, mens andelen af studerende, der kun har kemi på C-niveau, er faldet med hele 30 procentpoint. Til gengæld er der efter reformen en mindre andel studerende (11 % i 2009-årgangen), som slet ikke har opnået et niveau i kemi. Før reformen var andelen på blot 7 % hhv. 6 %, og disse studenter havde alle haft naturfag.

I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i fysik.

### Tabel 9

#### Udvikling i formelle fagkompetencer i fysik for studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse

Niveau	2006 (N = 3.446) %	2007 (N = 3.551) %	2008 (N = 4.006) %	2009 (N = 4.570) %	Ændring fra 07-09
A-niveau	28	28	29	28	0
B-niveau	65	65	49	49	-16
C-niveau	--	--	22	23	23
Intet	7	7	--	--	-7
Total	100	100	100	100	

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: Studenter uden formelt niveau i fysik har haft naturfag.

Formelle fagkompetencer i fysik har udviklet sig modsat kompetencerne i kemi. Efter reformen er der sket et fald i andelen af studerende, der har fysik på B-niveau, svarende til 16 procentpoint, mens andelen af studerende, der kun har fysik på C-niveau, er steget med 23 procentpoint. Andelen af studerende med fysik på A-niveau er uændret efter reformen.

Før reformen havde studerende på naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser bedre formelle fagkompetencer i fysik end i kemi. Efter reformen er de studerendes formelle fagkompetencer i de to fag meget ens. Der er ikke sket en ændring i de studerendes formelle fagkompetencer i matematik. Langt størstedelen (ca. 85 %) har både før og efter reformen matematik på A-niveau.

I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i faget teknologi på htx.

**Tabel 10**  
**Udvikling i formelle fagkompetencer i teknologi for studenter på htx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

Videregående uddannelsesområde	Niveau	2006 (N = 311, 262) %	2007 (N = 302, 317) %	2008 (N = 338, 405) %	2009 (N = 342, 475) %	Ændring fra 07-09
Tekniske uddannelser						
	A-niveau	6	8	23	26	18
	B-niveau	94	92	77	74	-18
	Total	100	100	100	100	
Naturvidenskabelige og sundhedsfaglige uddannelser						
	A-niveau	6	7	9	8	1
	B-niveau	94	93	91	92	-1
	Total	100	100	100	100	

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

For studenter, der har valgt en lang videregående teknisk uddannelse, er andelen med A-niveau i teknologi steget med 18 procentpoint. På 2009-årgangen er der nu ca. en fjerdedel, der har teknologi på højeste niveau. For studerende, der har valgt en natur- eller sundhedsvidenskabelig uddannelse, er billedet uændret.

### 3.2.2 Fagkompetencer på mellemlang videregående uddannelser

Studenter, der påbegynder en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse, har klart øget deres formelle fagkompetencer i kemi. Alle har efter reformen mindst C-niveau i fysik. Dermed er der ikke længere en stor andel studerende (ca. 28 %), der ikke har haft fysik i



gymnasiet. Til gengæld er der langt færre, der har fysik på B-niveau. De formelle fagkompetencer i matematik er uændrede. I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i kemi.

**Tabel 11**

**Udvikling i formelle fagkompetencer i kemi for studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

Niveau	2006 (N = 2.374) %	2007 (N = 2.386) %	2008 (N = 2.557) %	2009 (N = 2.987) %	Ændring fra 07-09
A-niveau	10	9	11	10	1
B-niveau	17	17	40	42	25
C-niveau	45	46	23	19	-27
Intet niveau	28	28	27	28	0
Total	100	100	100	100	

*Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.*

*Note: Studenter uden formelt niveau i kemi har haft naturfag hhv. NV.*

Efter reformen er andelen af studerende, der har kemi på B-niveau, steget markant med hele 25 procentpoint, mens andelen af studerende, der kun har kemi på C-niveau, er faldet tilsvarende med 27 procentpoint.

Efter reformen er der altså sket det, at klart flere studerende har et B-niveau i kemi i stedet for et C-niveau. Andelen af studiestartere med kemi på A-niveau er uændret efter reformen.

I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i fysik.

**Tabel 12****Udvikling i formelle fagkompetencer i fysik for studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

Niveau	2006 (N = 2.374) %	2007 (N = 2.386) %	2008 (N = 2.557) %	2009 (N = 2.987) %	Ændring fra 07-09
A-niveau	12	15	16	16	1
B-niveau	59	57	36	35	-22
C-niveau	--	--	47	48	48
Intet	29	28	--	--	-28
Total	100	100	100	100	

*Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.*

*Note: Studenter uden formelt niveau i fysik har haft naturfag.*

Efter reformen er der sket et fald i andelen af studiestartere, der har fysik på B-niveau, svarende til 22 procentpoint, mens andelen af studerende, der kun har fysik på C-niveau, er steget med 48 procentpoint. Andelen af studerende med fysik på A-niveau er stort set uændret efter reformen.

Der er ikke sket en ændring i de studerendes formelle fagkompetencer i matematik. Størstedelen (ca. 55 %) har både før og efter reformen matematik på A-niveau, og ca. en fjerdedel har matematik på B-niveau.

I nedenstående tabel ses udviklingen i formelle fagkompetencer i faget teknologi på htx.

**Tabel 13****Udvikling i formelle fagkompetencer i teknologi for studenter på htx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en mellemlang videregående teknisk uddannelse**

Niveau	2006 (N = 331) %	2007 (N = 331) %	2008 (N = 341) %	2009 (N = 414) %	Ændring fra 07-09
A-niveau	14	13	21	21	8
B-niveau	86	87	79	79	-8
Total	100	100	100	100	

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

På de mellemlange videregående tekniske uddannelser er andelen af studerende med A-niveau i teknologi steget med 8 procentpoint. På 2009-årgangen er der nu ca. en femtedel, der har teknologi på højeste niveau. Htx-studerende, der har valgt en mellemlang sundhedsfaglig uddannelse, er ikke medtaget i analysen, da gruppen er for lille til at kunne give en sikker pejling af udviklingen for denne gruppe.

## 4 Optag på videregående naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser

I de første år efter reformen er optaget på naturvidenskabelige og sundhedsvidenskabelige uddannelser generelt steget på lange og mellemlange videregående uddannelser. Samtidig er optaget på lange og mellemlange tekniske uddannelser faldet.

Det er overraskende, at der er sket en stigning i optaget på de lange videregående uddannelser inden for naturvidenskab og sundhed. Netop på disse uddannelser er der nemlig sket en markant skærpelse af optagelseskravene med udstedelsen af den nye adgangsbekendtgørelse i 2008. Grunden til, at adgangsbekendtgørelsen ikke lader til at bremse optaget, er formentlig, at antallet af studenter med den adgangsgivende kombination af matematik på A-niveau og fysik og kemi på mindst B-niveau næsten er fordoblet efter reformen (jf. afsnit 3.1).

I dette kapitel beskriver vi udviklingen i optaget på de videregående naturvidenskabelige, sundhedsfaglige og tekniske uddannelser og ser samtidig på udviklingen inden for supplerende kurser i form af GS-kurser og hf-enkeltfag.

Vores analyse viser, at i takt med at der optages flere elever på de gymnasiale uddannelser, så stiger optaget på mellemlange og lange videregående uddannelser også. Når vi i dette afsnit vurderer, om optaget er steget inden for specifikke uddannelsesområder, korrigerer vi udviklingen i optaget for den generelle stigning, der har været i optaget på mellemlange og lange videregående uddannelser. Det betyder, at optaget på et specifikt uddannelsesområde kun vurderes at være steget, hvis optaget er steget mere end den generelle stigning inden for uddannelsesniveaue. Det korrigerede optag giver mulighed for at besvare, om optaget på et specifikt uddannelsesområde er steget mere end gennemsnittet af samtlige uddannelsesområder inden for samme uddannelsesniveau.

## 4.1 Optag på lange videregående uddannelser

På trods af skærpede optagelseskrav er optaget efter reformen steget på lange videregående naturvidenskabelige og sundhedsvidenskabelige uddannelser. Optaget på tekniske uddannelser er til gengæld faldet efter reformen set i forhold til det generelle optag på de lange videregående uddannelser.

Nedenstående tabel viser udviklingen i optag på de nævnte uddannelsesområder.

**Tabel 14**

**Udvikling i antal studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

		2006	2007	2008	2009
Naturvidenskab	Antal	1.476	1.558	1.777	2.099
	Ændring af optag i forhold til 2006 korrigeret for udvikling i antal studenter, der vælger en LVU	--	0 %	3 %	15 %
Sundhed	Antal	884	934	1.077	1.265
	Ændring af optag i forhold til 2006 korrigeret for udvikling i antal studenter, der vælger en LVU	--	0 %	5 %	15 %
Teknik	Antal	1.086	1.059	1.152	1.206
	Ændring af optag i forhold til 2006 korrigeret for udvikling i antal studenter, der vælger en LVU	--	-8 %	-11 %	-17 %

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: I tabellen har vi for hvert år angivet ændringen i optaget sammenlignet med 2006. Hvis procentangivelsen er positiv, betyder det, at optaget er steget, mens en negativ procentangivelse betyder, at optaget er faldet. Ændringen i optaget er korrigeret for den samlede udvikling i antallet af htx- og stx-studenter, der vælger at påbegynde en lang videregående uddannelse. Følgende tal angiver studenterårgangenes samlede optag på en lang videregående uddannelse 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse: 2006: 8.946, 2007: 9.430, 2008: 10.493, 2009: 11.417.

Efter reformen er optaget på lange videregående naturvidenskabelige og sundhedsvidenskabelige uddannelser steget med 15 procentpoint for 2009-årgangens vedkommende. Optaget på tekniske uddannelser faldt inden reformen med 8 procentpoint fra 2006-årgangen til 2007-årgangen. Efter reformen er optaget yderligere faldet, så der på 2009-årgangen er 17 procentpoint færre, der påbegynder en teknisk uddannelse set i forhold til 2006-årgangen. Det absolutte optag er

steget med 120 studerende, men da det absolutte optag generelt på lange videregående uddannelser er steget med hele 28 procentpoint, fås en negativ udvikling i optaget på tekniske uddannelser, når der korrigeres for det generelle optag.

## 4.2 Optag på mellemlange videregående uddannelser

Optaget efter reformen på mellemlange tekniske uddannelser er faldet, mens optaget på de mellemlange sundhedsvidenskabelige uddannelser er steget lidt efter reformen. Nedenstående tabel viser udviklingen i optaget på de nævnte uddannelsesområder.

**Tabel 15**

**Udvikling i antal studenter på htx og stx, der inden 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse vælger en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

		2006	2007	2008	2009
Sundhed	Antal	1.484	1.438	1.616	1.940
	Ændring af optag i forhold til 2006 korrigeret for udvikling i antal studenter, der vælger en MVU	--	-8 %	-5 %	0 %
Teknisk	Antal	890	948	941	1.047
	Ændring af optag i forhold til 2006 korrigeret for udvikling i antal studenter, der vælger en MVU	--	2 %	-8 %	-13 %

Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.

Note: I tabellen har vi for hvert år angivet ændringen i optaget sammenlignet med 2006. Hvis procentangivelsen er positiv, betyder det, at optaget er steget, mens en negativ procentangivelse betyder, at optaget er faldet. Ændringen i optaget er korrigeret for den samlede udvikling i antallet af htx- og stx-studenter, der vælger at påbegynde en mellemlang videregående uddannelse. Følgende tal angiver studenterårgangenes samlede optag på en mellemlang videregående uddannelse 2,5 år efter afsluttet gymnasial uddannelse: 2006: 4.238, 2007: 4.437, 2008: 4.831, 2009: 5.520.

Optaget på de mellemlange sundhedsvidenskabelige uddannelser faldt inden reformen fra 2006-årgangen til 2007-årgangen med 8 procentpoint. Herefter steg optaget både for 2008- og for 2009-årgangen, så optaget for 2009-årgangen er det samme som for 2006-årgangen. Optaget på de mellemlange tekniske uddannelser er faldet efter reformen både for 2008- og for 2009-årgangen. Der er 15 procentpoint færre på 2009-årgangen, der påbegynder en teknisk uddannelse, end på 2007-årgangen.

### 4.3 Brug af GS-kurser og hf-enkeltfag

Andelen, der tager GS-kurser og hf-enkeltfag, inden de påbegynder videregående naturvidenskabelige, sundhedsfaglige eller tekniske uddannelser, er steget beskedent fra årgang 2006 til årgang 2009. Andelen, der tager GS-kurser og hf-enkeltfag, afhænger af, om der er tale om den studerende påbegynder en lang eller en mellemlang videregående uddannelse. Der er langt flere, der tager kurser, inden de påbegynder en lang videregående uddannelse.

På de lange videregående uddannelser er der en tendens til, at studenter efter reformen og efter udstedelsen af adgangsbekendtgørelsen i mindre grad supplerer med kurser i kemi og i højere grad må supplere med kurser i fysik, hvilket er i tråd med udviklingen inden for disse fag, jf. kapitel 3. Derudover viser analysen, at 2. reformårgang (2009) i mindre grad må supplere med kurser i fagene matematik, fysik og kemi end 1. reformårgang (2008).

Blandt studenter, der påbegynder en mellemlang videregående uddannelse, er der sket en beskedent stigning i andelen, der supplerer med GS-kurser og hf-enkeltfag. Det er stadig en relativt lille andel (10 % på årgang 2009), der supplerer med kurser inden påbegyndelse af en mellemlang videregående uddannelse. Andelen af studenter, der tager kurser specifikt i fagene matematik, fysik og kemi, er uændret på tværs af årgangene.

Analysen baserer sig igen kun på studenter, der inden 2,5 år efter at de er dimitteret, påbegynder deres første lange eller mellemlange videregående uddannelse inden for områderne naturvidenskab, sundhedsvidenskab og teknik. Analysen inddrager ikke studenter med en længere uddannelsespause og giver derfor ikke det fulde billede af udviklingen i GS-kurser og hf-enkeltfag. Analysen fokuserer desuden på studenter, der har afsluttet mindst et kursus, inden de påbegynder den videregående uddannelse. En student, der afbryder kurset, eller som afslutter kurset efter påbegyndelse af videregående uddannelse, vil ikke figurere som en, der har taget et kursus.

I nedenstående tabel ses udviklingen i antallet af studenter, der afslutter et GS-kursus eller hf-enkeltfag, inden de påbegynder en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse. I tabellen vises både en udvikling i andelen af studenter, der afslutter et kursus uanset fag, og specifikke udviklinger i andelen af studenter, der tager kurser i matematik, fysik og kemi.

**Tabel 16****Udvikling i andelen af studenter, der afslutter GS-kurser eller hf-enkeltfag, inden de påbegynder en lang videregående naturvidenskabelig, sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

	2006 (N = 3.446) %	2007 (N = 3.551) %	2008 (N = 4.006) %	2009 (N = 4.570) %
Studenter, der har taget mindst et kursus uanset fag	16	21	23	20
Studenter, der har taget mindst et kursus i matematik	5	7	9	5
Studenter, der har taget mindst et kursus i fysik	4	4	12	7
Studenter, der har taget mindst et kursus i kemi	13	16	10	5

*Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.*

Den største stigning i andelen, der afslutter et kursus uanset fag, sker fra årgang 2006 til årgang 2007. Blandt 2006-studerterne er der 16 %, der afslutter et kursus, mens der blandt 2007-studerterne er 21 %, der afslutter et kursus. For årgang 2008 stiger andelen igen en smule til 23 %, men denne stigning er ikke statistisk sikker. Fra årgang 2008 til årgang 2009 sker der et mindre fald i andelen på 3 procentpoint, så der på årgang 2009 er 20 %, der tager et kursus. Dette fald er statistisk sikkert.

For fagene matematik og fysik ser vi nogenlunde samme tendens. Det er på årgang 2008, at den største andel studenter afslutter kurser i matematik og fysik, hvorefter andelen falder på årgang 2009. De mest markante ændringer i udviklingen sker for kurser i fysik. Her stiger andelen af studenter, der afslutter et kursus, fra 4 % på årgang 2006 og 2007 til 12 % på årgang 2008. Dette er en stigning på 8 procentpoint. Herefter falder andelen fra årgang 2008 til årgang 2009 med 5 procentpoint. En mulig forklaring på udviklingen kan være, at der efter reformen er langt færre studenter, der har et B-niveau i fysik (jf. afsnit 3.1.3), samtidig med at der med den nye adgangsbekendtgørelse kræves et B-niveau i fysik for mange lange videregående uddannelser. Faldet i andelen fra årgang 2008 til 2009 kan måske forklares ved en højere grad af bevidsthed om, hvilke uddannelser der kræver et B-niveau.



Andelen af studenter, der afslutter et kursus i kemi, følger en lidt anden udvikling end for de andre kursers vedkommende. Her er det årgang 2007, som har den højeste andel studenter, der afslutter et kursus i kemi. Hele 16 % af studenterne fra årgang 2007 afslutter et kursus i kemi, inden de påbegynder en lang videregående uddannelse inden for områderne naturvidenskab, sundhedsvidenskab og teknik. Herefter falder andelen på årgang 2008 til 10 %, hvorefter den igen falder på årgang 2009 til 5 %.

En mulig forklaring på, at andelen, der tager et kursus i kemi, er særligt høj blandt 2007-studenter, kan være, at hovedparten har påbegyndt videregående uddannelse, efter at adgangsbekendtgørelsen er blevet udstedt og optagelseskravene er skærpet, samtidig med at disse studenter ikke har fået gavn af den nye gymnasireforms stigning i andelen, der tager kemi på B-niveau.

I nedenstående tabel ses udviklingen i antallet af studenter, der afslutter et GS-kursus eller hf-enkeltfag, inden de påbegynder en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse. Som i ovenstående tabel vises både en udvikling i andelen af studenter, der afslutter et kursus uanset fag, og specifikke udviklinger i andelen af studenter, der tager kurser i matematik, fysik og kemi.

**Tabel 17**  
**Udvikling i andelen af studenter, der afslutter GS-kurser eller hf-enkeltfag, inden de påbegynder en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse**

	2006 (N = 2.374) %	2007 (N = 2.386) %	2008 (N = 2.557) %	2009 (N = 2.987) %
Studenter, der har taget mindst et kursus uanset fag	6	7	9	10
Studenter, der har taget mindst et kursus i matematik	3	3	3	3
Studenter, der har taget mindst et kursus i fysik	1	1	2	2
Studenter, der har taget mindst et kursus i kemi	3	3	4	4

*Kilde: Registerdata fra Danmarks Statistik.*

I tabellen ses, at andelen, der tager et kursus uanset fag, er steget relativt beskedent med 1-2 procentpoint pr. årgang. Fra årgang 2006 til årgang 2009 stiger andelen, der tager et kursus, be-

skedent med 4 procentpoint, så der på årgang 2009 er 10 % af alle studenter, der tager mindst et kursus, inden de påbegynder en mellemlang videregående sundhedsfaglig eller teknisk uddannelse.

Det er meget få studenter, der supplerer med kurser i fagene matematik, fysik og kemi, og udviklingen er stort set uændret. På årgang 2009 er der 3 %, der supplerer med kurser i matematik, 2 %, der supplerer med kurser i fysik, og 4 %, der supplerer med kurser i kemi.

Studenter, der tager mellemlange videregående uddannelser, benytter i mindre grad GS-kurser og hf-enkeltfag end studenter, der tager lange videregående uddannelser. Det skyldes naturligvis, at adgangskravene for langt de fleste uddannelser er mindre, hvad angår optagelse på mellemlange videregående uddannelser, og at optagelseskravene på mellemlange videregående uddannelser ikke i samme grad er blevet skærpet i den undersøgte periode.

**DANMARKS  
EVALUERINGSINSTITUT**

Østbanegade 55, 3.  
2100 København Ø

T 35 55 01 01  
F 35 55 10 11

E [eva@eva.dk](mailto:eva@eva.dk)  
H [www.eva.dk](http://www.eva.dk)

Danmarks Evalueringsinstitut udforsker og udvikler kvaliteten af dagtilbud for børn, skoler og uddannelser. Vi leverer viden, der bruges på alle niveauer – fra institutioner og skoler til kommuner og ministerier.

Læs mere om EVA på vores hjemmeside, [www.eva.dk](http://www.eva.dk).  
Her kan du også downloade alle EVA's udgivelser  
– trykte eksemplarer kan bestilles via en boghandler.

ISBN: 978-87-7958-685-7

