

Genom studerandeaktiva arbetsformer och digitala verktyg utveckla studenters förståelse i kursen näringsfysiologi och metabolism på kostvetar- och dietistprogrammet.



Åse Tieva, Anna Sjödin och Roger Ahlgren  
Institutionen för Kostvetenskap  
Rapport – PUNKTUM, 2016-12-20



## **Innehåll**

SYFTE .....	4
PROJEKTMÅL .....	4
GENOMFÖRANDE.....	5
Förändring av undervisning.....	6
RESULTAT.....	7
Morgonfrågor .....	7
Gestaltning .....	8
Studentledd bearbetning av kursinnehåll .....	9
Visualisering.....	11
Tentamensresultat .....	12
SPRIDNING.....	13



## SYFTE

Projektet avsåg att utveckla och utvärdera studerandeaktiva undervisningsformer genom att till vara de möjligheter som nya flexibla undervisningsmiljöer i Samhällsvetarhuset och Humanisthuset erbjuder. Det innebar att projektet hade två fokus, dels utvecklandet av studerandeaktiva förståelseframställningar (Performances of Understanding) och dels utvärderandet av effekten av den förändrade undervisningen.

## PROJEKTMÅL

Projektets mål var att utveckla förståelseinriktade och studerandeaktiva undervisningsformer som bygger på delaktighet och engagemang. Tanken är att det ska gynna studenternas lärande och väcka deras nyfikenhet och engagemang inför nya kunskapsområden. En konsekvens av en sådan måluppfyllelse är förhoppningsvis att en högre andel studenter klarar examinationen i anslutning till kursen och att det i sin tur resulterar i bättre genomströmning på kursen och i programmen.

Bakgrunden är att studenter på institutionen för kostvetenskap hade svårigheter med examinationen i kursen "Näringsfysiologi och metabolism". Kursen är till sitt innehåll och sin karaktär klassiskt naturvetenskaplig och studenterna har i allt högre grad endast förkunskaper från Naturkunskap B på gymnasiet. I mötet mellan en föreläsningstradition och en, med avseende på förkunskaper och studievana, heterogen studerandegrupp, fanns det en relativt stor grupp studenter som inte klarade tentamen vid första examinationstillfället. Av detta följde att studenterna tvingades att på egen hand tillgodogöra sig kunskapsinnehållet parallellt med det att studier på ett nytt moment inleddes. En följd av detta var också att ambitionen att djupare förstå kunskapsinnehållet fick ge vika för ytinläring och fokusering på att endast klara tentamen. Detta genererade dessutom en ökad arbetsbelastning för lärarna i form av konstruktion och rättning av omtentamen.

En rimlig förväntan och konsekvens av projektet är att involverade lärare utvecklar sin didaktiska repertoar och att erfarenheter från projektet kan spridas inom institutionen och till utbildningar med en liknande problembild.

## GENOMFÖRANDE

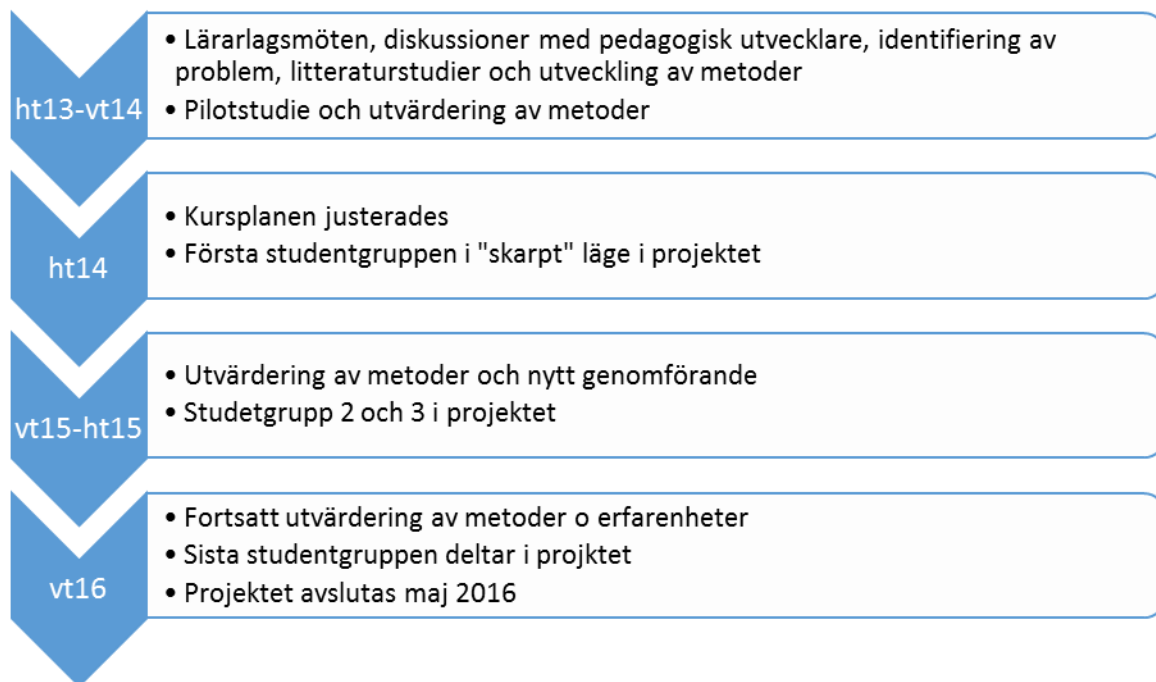
Projektet genomfördes under 4 terminer med start hösten 2014 och inkluderade totalt 4 studentgrupper fördelade på två grupper kostvetare (ht 14 och ht 15) och två grupper dietister (vt 15 och vt16). En pilotstudie genomfördes ht13-vt 14 (Figur 1). Under projekttiden har samma lärare undervisat och examinerat på aktuell kurs i så stor utsträckning som möjligt.

Kursplanen för Näringsfysiologi och metabolism skrevs om ht14 då ett nytt FSR som examinerades vid ett eget tillfälle lades till. Förändringen genomfördes för att öka andelen studenter som tar del av de studerandeaktiva inslagen.

Huvuddelen av den förändrade undervisningen har förlagts till Rum för lärande i Humanisthuset för att i så stor utsträckning som möjligt möjliggöra studentaktiva arbetsformer. Metoderna har utvärderats och utvecklats under hela projektet medan examinationsformen hållits konstant.

I studien genomfördes en rad olika datainsamlingar: intervjuer i fokusgrupper och individuellt samt enkäter. Som ett uttryck för i vilken grad den förändrade undervisningen ledde till ett förändrat resultat vid tentamen analyserades studenternas prestation vid examinationen. Möjlighet att analysera kvalitativa skillnader i svar på enskilda tentamensfrågor är möjligt att genomföra på insamlat material.

**Fig 1.** Genomförande av PUNKTum projektet "Studerandeaktiva undervisningsformer i en flexibel lärmiljö" under perioden ht13-vt16.



## Förändring av undervisning.

Ett problem med undervisning är att studenternas förståelse ofta är "osynlig" för läraren. Studenterna upplever svårigheter med att precisera sin förståelse både för sig själva men även för läraren. Den teoretiska ramen för undervisningsupplägget i projektet hämtades från "Teaching for Understanding" så som det utformats inom Project Zero som är ett fortlöpande forsknings- och undervisningsprojekt vid Harvard Graduate School of Education (<http://www.pz.harvard.edu/>). I vår strävan efter att göra lärandet mer synligt har vi valt att utgå från det som benämns som "performances of understanding" vilket utgör en bärande princip inom detta ramverk. Vi har valt att kalla det för *förståelseframställning*. Tanken är att studenterna ska utmanas att tänka med vad de tror sig veta om ämnesinnehållet. Läraren ska medvetet och genomtänkt, som en del av undervisningen, ställa studenterna inför uppgifter där de aktivt gör något med sin kunskap exempelvis förklarar, skapar modeller, konstruerar, gestaltar eller visualiserar. I denna kunskapande process blir missuppfattningar synliggjorda och olika studenters kvalitativt skilda förståelse skapar underlag för ett aktivt kunskapsutbyte mellan studenterna och fördjupad kunskapsinhämtning från kurslitteraturen och andra källor. Lärarna får härigenom också kunskap om studenternas förförståelse av lärandeobjekten och lärprocess.

Arbetsmetoden utgår bland annat ifrån att lärarna identifierar sk "threshold concepts," förståelsemässiga trösklar av bärande principer inom kunskapsinnehållet och sedan designar uppgifter där studenterna utmanas att tänka, beskriva och gestalta förlopp och förhållanden inom ämnesområdet (i detta fall i människokroppen).

Utifrån detta pedagogiska upplägg har vi utvecklat fyra varianter av förståelseframställningar (Figur 2).

**Fig 2.** Fyra varianter av förståelseframställningar som utvecklats inom ramen för PUNKTum projektet. Närmare beskrivning av dessa undervisningsformer ges under rubriken "Resultat"



Till de olika typerna av förståelseframställningar kopplade vi olika former av digitala verktyg. Användandet av digitala verktyg i en flexibel undervisningsmiljö tänks kunna skapa möjlighet att kombinera styrkan i det som sker i nuet i undervisningssituationen med den digitala dokumentationens erbjudande om repetition och fördjupad analys.

## RESULTAT

### Morgonfrågor

Den tid vi kan påverka studenterna begränsas ofta till det formella lärandet, dvs de aktiviteter som "syns" och som oftast sker i kontakten med läraren (t ex föreläsningar, laborationer etc). En stor del av studierna och kunskapsinhämtning för studenter sker utanför lektionstid, i informella sammanhang. Ett mål med projektet var att öka det informella lärandet utan att för den skull kräva ökade lärarinsatser.

Frågor med koppling till vardagen för en i detta fall, dietist eller kostvetare utvecklades till det avsnitt av kurslitteraturen som skulle behandlas under föreläsningen. Studenterna förberedde frågorna hemma genom att orientera sig i kurslitteraturen eller på annat sätt inhämta relevant information och besvara dem. På morgonen, en halvtimme innan den lärarledda undervisningen inleddes, samlades studenterna i salen och diskuterade sina enskilda svar i grupp och utifrån deras förförståelse formulerade de gruppvis ett bästa tänkbart svar på whiteboard. Därefter granskade grupperna varandras beskrivningar och kunde lägga till information eller ställa frågor till varandra. Detta blev samtidigt en inventering av studenternas förförståelse av det ämnesinnehåll som läraren planerat att gå igenom under föreläsningen.

Under föreläsningen återkopplade sedan läraren till studentsvaren och kunde förtydliga, korrigera och/eller fördjupa studenternas svar.

Nedan ges ett exempel på en morgonfråga som använts under projektet.

*Det har blivit sent och Ellen får bråttom hem. Hon cyklar snabbt uppför Svingen, den långa, sega gång-och cykelbron, mot universitetet. Innan hon når krönet så måste hon slå av på takten.*

*Benen är alldeles stumma och skakiga och hon har ingen energi att fortsätta cykla. Ellen får stanna och pusta ut en stund innan hon kan fortsätta cykla de sista metrarna uppför bron. Varför tog orken slut och benen kändes stumma och skakiga?*





## Gestaltning

Gestaltande metoder har ingen tradition inom naturvetenskaplig undervisningsmetodik men metoden breddar den repertoar av undervisningsformer studenterna möts av samtidigt som fler sinnen engageras (även det kroppsliga) vid inläring. Utifrån vad lärarna identifierat som centralt kunskapsinnehåll valdes ett antal tröskelkoncept för gestaltning ut. Några exempel på sådana tröskelkoncept var digestion, hormonell signalering och lipidmetabolism. Under de gestaltande förståelseframställningarna visade studenterna hur de förstått och översatt abstrakta förklaringar av komplicerade funktioner och system i människokroppen till fysiska representationer.

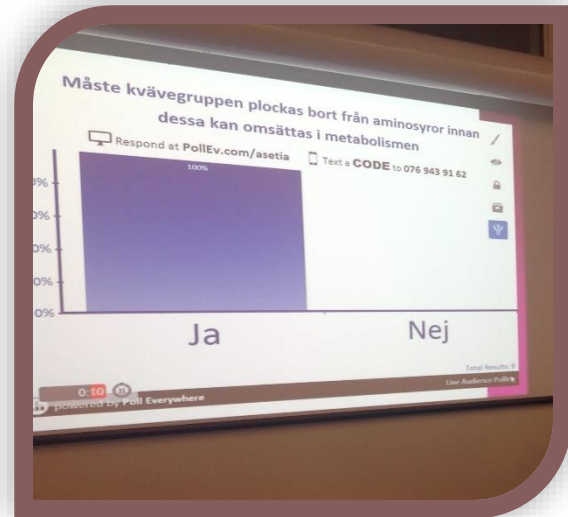
Studenterna delades in i grupper och tog sig an samma innehåll och redovisade sina utkast och omarbetningar för varandra. Därigenom uppenbarades olikheter i förståelsen och utredande diskussioner kunde initieras. Vid själva uppförandet av dessa rörelserepresentationer skapades en sinnlig erfarenhet och minnesbild som kunde utgöra stöd för många studenter när de sedan med språk och bilder under examinationen skulle redogöra för hur de förstått en frågeställning. Att med sin egen kropp åskådliggöra ett abstrakt (i det här fallet kroppsliga) förhållande möter också olika studenters behov av att få lära på olika vis. Gestaltningarna filmades med Ipad eller mobiltelefon och gjorde därefter tillgängliga på kursplattformen CAMBRO. Studenterna blev härigenom medskapare av sitt eget lärmaterial.



## Studentledd bearbetning av kursinnehåll

Föreläsningarna kommer även i fortsättningen att vara ryggraden i kursen. Rätt använd är föreläsningen en utmärkt hjälp för studenterna att teoretisk och begreppsligt orientera sig i ett ämne. Men det kräver att studenterna involveras och är mer delaktiga och aktivt måste bearbeta innehållet istället för att bara "få" lärarens bild presenterad. Målet var att öka diskussion och utbyte under föreläsningstiden genom att utmana studenterna att tänka med vad de tror sig veta om ett ämnesinnehåll.

Genom att använda programvaror som möjliggör för studenterna att såväl svara på lärarens frågor som att skriftligt ställa frågor ökar studerandeaktiviteten och dialogen mellan lärare och studenter blir också mer levande. Under projektiden har vi testat programvaror som Socrative (<http://www.socrative.com>) och PollEverywhere (<http://www.polleverywhere.com/>). Programvarorna låter studenterna anonymt besvara frågor läraren ställer mha sina smartphones, surfplattor eller datorer.



Programvarorna har även använts för att låta undervisningen ta sin utgångspunkt i studenternas existerande uppfattningar om lärandeobjekten. Studenterna har i slutet av varje föreläsning fått reflektera över sitt lärande och anonymt besvara frågor (mha sina smartphones etc) vad de uppfattat som svårt. Exempel på frågor som ställts mha digitala programvaraor:

- Hur väl har du förstått dagens föreläsning? (4st fasta svarsalternativ från "inte alls" till "helt och hållet")
- Vad har varit svårast? (Öppen fråga med möjlighet att skriva)

Utifrån studenternas samlade svar grupperades svårigheterna i olika teman vilka fick utgöra underlag för fortsatt undervisning. Vid nästa undervisningstillfälle presenterades dessa teman för studenterna som därefter delades in i grupper där de själva fick resonera, diskutera, repetera och visualisera omkring olika teman. Därefter roterade studenterna och tog del av varandras presentationer (på whiteboard) i en form av en vernissage genom att lägga till, förtydliga eller markera oklarheter. Slutligen hölls en gemensam diskussion för att enas om ett "take home message". Studenternas förklaringar och visualiseringar fotades av och lades upp på kursplattformen CAMBRO vilket ytterligare bidrog till att studenterna själva bidrog till att skapa sitt eget lärmaterial.

Studenterna blev i denna kunskapande process medvetna om sin egen förståelse i relation till andras vilket dels synliggjorde ev missuppfattningar av ett begrepp men också kunde hjälpa dem

att förstå begrepp och processer med hjälp av sina kurskamraters syn på fenomenet.

Studenterna blev aktiva medan läraren antog rollen av en guide.



Mot slutet av projektiden lades en del av föreläsningarna över till touchskärmarna i Rum för lärande för att underlätta för studenterna att ta del av lärarnas genomgång. Studenterna bedömdes kunna ha ett större fokus på lärarens förklaringar under föreläsningen i stället för att ägna hela uppmärksamheten åt att göra anteckningar. Programvaran öppnar också för möjligheten att infoga studenters frågor och hypoteser i den sparade versionen av föreläsninganteckningarna.



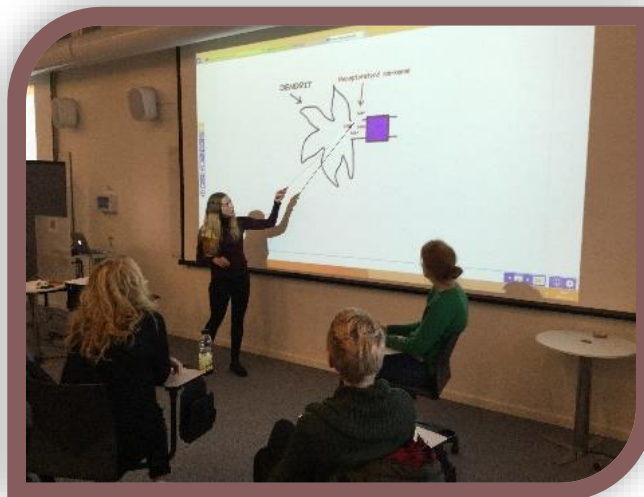
## Visualisering

En generisk kompetens som är viktig för alla yrkesgrupper, och en utmaning för alla inom ett specialtområde, är att kunna förklara och åskådliggöra komplicerade förhållanden för de som befinner sig utanför fältet utan att förvanska fakta. För att träna och examinera denna förmåga lades ett FSR till i kursplanen från ht14. Förändringen genomfördes för att öka andelen studenter som tog del av de studerandeaktiva inslagen.

### **Färdighet och förmåga**

*Visa förmåga att använda relevant information för att kommunicera fysiologiska och metabola fakta, företeelser och frågeställningar.*

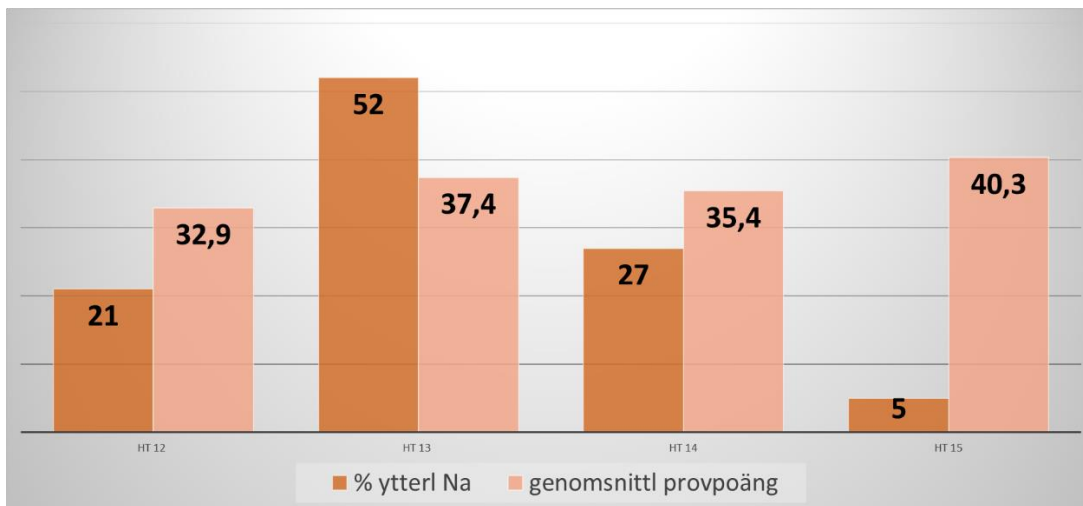
Med utgångspunkt i identifierade tröskelkoncept, vilka utgör kursens kärna och är centrala lärandeobjekt, tilldelades studenterna i början av kursen gruppvis ett tröskelbegrepp att visualisera. Presentationerna arbetades med under kursen och redovisades gruppvis vid ett separat examinationstillfälle. Studenterna byggde upp egna visualiseringar i programvaran, Prowise Presenter, som följer med touchskärmarna i Rum för lärande. Genom att använda tekniken som touchskärmarna erbjuder spelades presentationerna in mha UmU Play och gjordes sedan tillgängliga på lärplattformen CAMBRO. Studenterna skapade därigenom ytterligare eget lärmaterial.



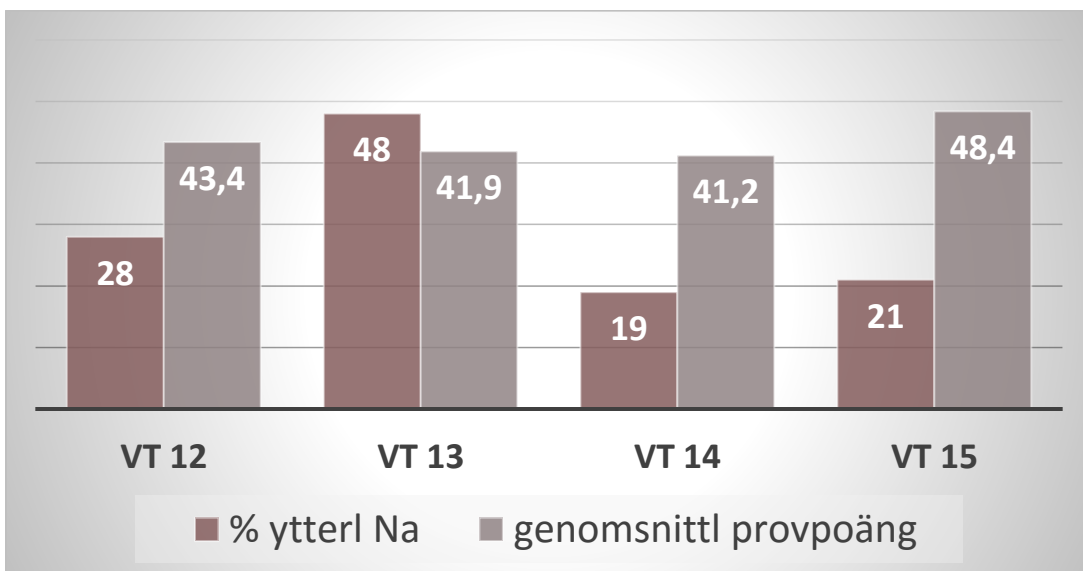
## Tentamensresultat

Inom ramen för PUNKTum projektet har en rad olika data samlats in varav tentamensresultat för de olika programmen analyserats. Resultaten tyder på en ökad genomströmning, då den genomsnittliga provpoängen på kursen Näringsfysiologi och metabolism ökat i relation till andelen studenter (%) med förkunskaper utöver Naturkunskap B (Figur 3 – Kostvetarprogrammet; Figur 4 - Dietistprogrammet).

**Fig 3.** Genomsnittlig provpoäng på kursen Näringsfysiologi och metabolism i relation till andelen studenter (%) med förkunskaper utöver Naturkunskap B , ht12-ht15, Kostvetarprogrammet.



**Fig 4.** Genomsnittlig provpoäng på kursen Näringsfysiologi och metabolism i relation till andelen studenter (%) med förkunskaper utöver Naturkunskap B, vt12-vt15, Dietistprogrammet.



Övrigt insamlat material (enkäter, kopierade tentamenssvar, intervjuer etc) håller på att analyseras.

## SPRIDNING

Under projektets gång har arbetet med den förändrade undervisningen förmedlats till lärare vid den egna institutionen vid pedagogiska seminarier. Utöver detta har projektet fått spridning dels internt vid Umeå Universitetet men även extern till andra högskolor och universitet då flera studiebesök tagit del av den förändrade undervisningen. Projektgruppen har även inbjudits att hålla flera pedagogiska seminarier, vid Umeå universitet och andra högskolor och universitet nationellt samt i Norge, för att berätta om våra erfarenheter att arbeta studerandeaktivt i en flexibel lärmiljö.

Projektet har omskrivits i flera tidskrifter såsom ex Folkuniversitetet, tidningen A-ha, Aktum samt Universitetsläraren.

Därutöver har projektet presenterats på den Universitetspedagogiska konferensen vid Umeå Universitet, vid den högskolepedagogiska NU-konferensen i Malmö, vid ITHU nätverkets webinarium: Pedagogisk inspiration – Lärares erfarenheter av flexibla rum för lärande samt vid ett flertal tillfällen inom det nationella nätverket "Rum för aktivt lärande".

Slutligen har, hittills, en vetenskaplig artikel skrivits och submitterats till tidskriften Utbildning och lärande, Tema: Studiekulturer i högre utbildning – design av flexibla lärandemiljöer. Ett flertal artiklar har planerats i både nationella och internationella vetenskapliga tidskrifter allteftersom resultaten färdigställs.

