

FRÅN
Kungl. Gymnastiska
Centralinstitutet
TILL
Gymnastik- och
idrottshögskolan

*En betraktelse av de
senaste 25 åren som
del av en 200-årig historia*

Redaktör Suzanne Lundvall
Gymnastik- och idrottshögskolan
Stockholm 2014

Innehållsförteckning

Del I – En självständig idrottshögskola i Stockholm

Från institution till en högskola för idrottens, skolans och samhällets behov <i>Suzanne Lundvall</i>	11
Mellan akademi och profession <i>Suzanne Lundvall</i>	29
Jubileumsåret <i>John Fürstenbach</i>	76
Studentkåren 2013 <i>Olof Unegård</i>	85

Del II – Utbildning

Läraryrket <i>Jane Meckbach & Bengt Larsson</i>	90
Hälsopedagogprogrammet <i>Eva Andersson, Staffan Hultgren, Lena Kallings & Eva Kraepelien Strid</i>	108
Tränarprogrammet <i>Anna Tidén & Jane Meckbach</i>	117
Sport Management <i>Eva Kraepelien Strid & Åsa Bäckström</i>	123
Från magisterkurs till masterexamen <i>Jane Meckbach & Maria Eklom</i>	127
Från idrottsgrenar till idrottslära <i>Gunnar Teng</i>	133

Ledarskap <i>Urban Bergsten & Jan Seger</i>	146
Laboratoriet för Tillämpad Idrottsvetenskap <i>Johnny Nilsson</i>	154
Undervisning inom rörelse, hälsa och miljö <i>Peter Schantz</i>	161
Del III – Forskning	
Forskningen vid GIH åren 1988-2013 <i>Peter Schantz</i>	176
Fysiologisk forskning åren 1988-2013 <i>Björn Ekblom</i>	181
Fysiologisk forskning åren 1988-2002 <i>Jan Henriksson</i>	187
Fysiologisk forskning åren 1992-2013 <i>Kent Sablin</i>	194
Fysiologisk forskning åren 1997-2013 <i>Eva Blomstrand</i>	200
Historisk forskning <i>John S. Hellström & Leif Yttergren</i>	207
Pedagogisk forskning <i>Lars-Magnus Engström, Håkan Larsson, Suzanne Lundvall & Karin Redelius</i>	210
Psykologisk forskning <i>Peter Hassmén & Göran Kenttä</i>	240
Forskning inom rörelselära <i>Toni Arndt</i>	245
Forskning inom temaområdet rörelse, hälsa och miljö samt humanbiologi <i>Peter Schantz</i>	253

Sport innovation <i>Johnny Nilsson</i>	263
Forskarutbildning i idrottsvetenskap <i>Håkan Larsson</i>	272
Om forskningens dolda krafter och exemplet Berit Sjöberg <i>Peter Schantz</i>	275
 Del IV – GIH:s lokaler	
Idrottshögskolans lokaler <i>Yvonne Wessman</i>	282
GIH:s nybyggnation 2001 – 2013 <i>Dimiter Perniklijski</i>	286
Världens äldsta idrottsbibliotek <i>Anna Ekenberg & Karin Jäppinen</i>	292
 Del V – Konstnärlig utsmyckning	
Smideskonstverket Bollande egyptiska danserskor <i>Karin Törngren</i>	303
Svävar, driver <i>Helena Isoz</i>	305
Korssittande flickan som statyett <i>Suzanne Lundvall</i>	309
 Författarförteckning	 312

Sport innovation

Johnny Nilsson

Bakgrund

Utveckling av apparatur och redskap samt metoder för testning/träning/lek/motion och olika aktiviteter har bedrivits i begränsad omfattning vid GIH. Ett lysande undantag är cykelergometern som utvecklades av Wilhelm von Döbeln, Per-Olof Åstrand och Harry Hagelin tillsammans med Monark under mitten av 1900-talet. Denna ergometercykel används idag i hela världen. Tonvikten i FoU vid GIH har hittills legat på forskning, vilket även har varit typiskt för många andra universitet och högskolor.

Den ökade betoningen från regering och riksdag att universitet och högskolor i större utsträckning skall samverka med det övriga samhället (Högskolelagen 1 kap. 2 § tredje stycket, 1992:1434) förstärkte möjligheterna för att utvecklingsarbeten skall kunna få en mer betydelsefull roll i den akademiska vardagen. Högskoleverket rekommenderade i en rapport ("Högskolan samverkar", Högskoleverket, 2004:38 R) bl. a. följande för att utveckla universitetens och högskolornas samverkan med omvärlden:

- Universiteten och högskolorna bör utveckla strategier som stödjer behoven i kunskaps- och innovationsprocessens olika delar.
- Det bör finnas incitament för såväl lärosätena som de anställda att vara aktiva i kunskaps- och innovationssystemet.
- Ökat fokus bör läggas på att stimulera idéer och entreprenörskap.
- Det bör läggas större vikt vid nyttiggörande av idéer och forskningsresultat i befintliga företag och offentlig verksamhet.
- Utbildningar i entreprenörskap bör ges som "strimor" i hela utbildningsprogram.

Det ovan beskrivna ger vid handen en vilja från regering och riksdag preciserad i Högskolelagen och en tydlighet i rekommendationerna från Högskoleverket avseende samverkan mellan högskolan och omgivande samhälle. Forskning, utbildning och innovation i samverkan omfattas idag av begreppet *kunskapstriangeln* (VINNOVA 2011). Kunskapstriangeln är tydligt framskriven i GIH:s Forskningsstrategi 2012-2015.

Ett viktigt incitament för starten av GIH Sport Innovation är att det föreligger en stor kompetens inom idrott och idrottsvetenskap vid GIH som idag inte bibringas, alternativt tillvaratas av, näringslivet och samhället. Detta gäller utvärdering och utveckling av sport- och lekutrustning samt även när det gäller utveckling och utvärdering av träningsmetoder etc. som ofta också är förknippade med apparatur för träning och/eller testning. Dessutom har GIH kompetens som skulle kunna användas av samhället när det gäller utvärdering och utveckling av lek-, tränings- och tävlingsmiljöer/arenor. Om GIH omsätter sin kompetens i utveckling av t. ex. konkreta redskap, träningsmetoder och koncept kommer GIH att kunna ge ett ökat bidrag till samhälle och näringsliv. GIH kan genom samarbete med andra högskolor öppna för framtida multidisciplinära ämnen där t ex idrottslära/idrottsvetenskap, teknologi, industridesign och arkitektur förenas i ett kursutbud.

Intentioner i riktning mot att tillmötesgå ”tredje uppdraget/uppgiften” har funnits i många år men en FoU-enhet har drivits i tentativ omfattning sedan 2005 i Laboratoriet för Tillämpad Idrottsvetenskap (LTIV) under namnet ”Enheten för sport- och lekredskapsutveckling”. Från och med 2011 är benämningen på FoU-enheten ”GIH Sport Innovation” (Nilsson 2011). Initiativtagare till den ovan nämnda gruppen och FoU-enheten GIH Sport Innovation och för närvarande ansvarig för den är undertecknad. FoU-enheten har sin huvudsakliga fysiska hemvist i det allmänna resurslabbet LTIV. Detta ter sig lämpligt eftersom produkter/metoder av detta slag har en tydlig praktisk och tillämpad karaktär och är i linje med LTIV:s målsättning. Inom FoU-enheten ”GIH Sport Innovation” bedrivs således ett utvecklingsarbete och en utbildningsproduktion i samverkan med LTIV, vilket direkt anknyter till *kunskapstriangeln* men också forskning med bl.a. betoning på validering av innovationsprototyper d.v.s. en idrottsvetenskaplig forsknings- och innovationssynergi.

FoU-enhetens målsättning

Målsättningen med GIH Sport Innovation är att verka för att:

- Utveckla en idrottsvetenskaplig forsknings- och innovationssynergi.
- Genomföra GIH:s samverkansuppdrag med andra akademier, näringslivet och övriga samhället när det gäller utvärdering och utveckling av redskap och därtill relaterade metoder, koncept och tjänster med inriktning mot elitidrott samt lek, hälsa & motion.
- Öka samarbetet mellan GIH och andra universitet/högskolor med inriktning mot teknik, ekonomi, design och entreprenörskap.
- GIH:s kompetens inom idrott, forsknings- och innovationssynergi tillvaratas i samarbete med näringslivet och offentlig sektor vid design och prototyp-produktion av redskap, metoder och tjänster för bättre hälsa, motion, lek och tävlingsprestation.
- Inom GIH-utbildning erbjuda kurser i innovation och därtill kopplad entreprenörskap inom det breda idrottsliga fältet.

En tydlig ambition har redan från början varit att förena kompetens inom idrottsvetenskaplig forskning med innovativ kompetens, vilket här har sammanfattats i begreppet ”forsknings- och innovationssynergi”. När det gäller den direkta kopplingen till undervisningen så genomfördes en VINNOVA-stödd kurs 2012 tillsammans med en extern samarbetspartner (Kenneth Olausson vid Sport Support Center i Stockholm), vidare genomfördes vårterminen 2013 en fristående kurs på grundnivå med GIH-lärare som ansvariga (Johnny Nilsson och Eva Kraepelien-Strid) i samarbete med Kenneth Olausson vid Sport Support Center i Stockholm och andra externa experter inom innovation och entreprenörskap. Vårterminen 2014 genomfördes den första fristående kursen på avancerad nivå (Idrottsvetenskaplig, metod- och redskapsinnovation, 7.5 Hp).

Forsknings- och innovationssynergi

Det är också av vikt att notera den specifika kopplingen till idrottsvetenskapliga publikationer som ligger ”inbyggd” i många innovationer. Exempel på befintliga sådana finns refererade i texten nedan. Steget från redskap, tränings- och testapparatur till forskning är för övrigt

inte speciellt långt då utvecklad apparatur ofta genererar validerings- och forskningsfrågor och kan användas i forskningssammanhang (se exempelvis Nilsson et al. 2004, Nilsson & Karlsen 2006, Nilsson, Karlöf & Jacobsen 2011). Flera innovationer som skapats för att utgöra mätenheter i idrottsvetenskapliga studier valideras för att fungera i en vetenskaplig mätsituation (forsknings- och innovationssynergi). Denna validering är naturligtvis också av mycket stor betydelse för funktionen hos samma innovation i ett seriöst träningsperspektiv d.v.s. när enheten används av idrottsutövare för att få återkoppling när det gäller träning och prestation. Likaledes är denna vetenskapliga valideringsprocess av mycket stor betydelse för själva produktutvecklingen, sett ur ett framtida marknadsperspektiv d. v. s. att via validerade prototyper lättare få ut innovationer till en marknad.

Exempel på produkt-, metod- och konceptutveckling

Intentionen med nedanstående redovisning är att ge en bild av variationsbredden hos de olika prototyperna etc. som har skapats i FoU-enheten ”GIH Sport Innovation”, ett utvecklingsarbete som har bedrivits i samverkan med LTIV.

De innovationer som listas nedan är enligt författaren till detta dokument ett uttryck för att apparatur och redskap kan utvecklas som kommer tävlingsidrott, friluftsliv och motionsidrott till nytta och som ofta genererar en koppling till träningsmetoder eller mätbar träning/aktivitet. Vetenskapen kan stödja praktiken och praktiken kan stimulera till vetenskapliga ansatser. Samtliga nedan presenterade projekt har genererat minimum en prototyp som i de flesta fall används och som i några fall är produkter på den kommersiella marknaden. Hittills har totalt minst 22 produktinnovationer tagits fram i FoU-enhetens och LTIV:s regi.

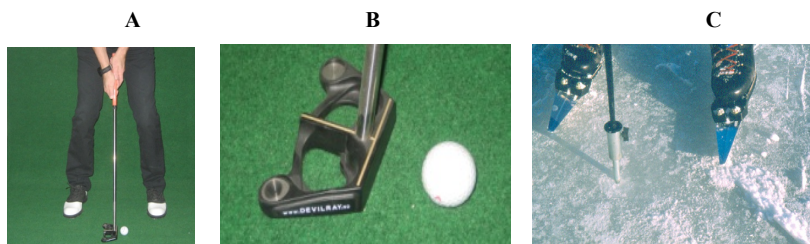
Utveckling av redskap för sport och friluftsliv

– redskapsutveckling

Inom detta utvecklingsområde finns produktinnovationer för olika typer av aktiviteter inom sport och friluftsliv. Exempel på dessa utgör golfputter (Figur 1A och B), isdubbar och ett ispikskoncept (ispik i Figur 1C).

Golfputtern är framtagen med speciella egenskaper hos klubbhuvudet för att reducera sidledsavvikelse vid s.k. snedträff samt med en förhållandevis stor massa i skaftet för att öka känslan av stabilitet i framsvingen av puttern (Karlsen & Nilsson 2007). Puttern är patenterad och ett företag finns kopplat till produkten. Här har en idrottsvetenskaplig valideringsstudie genomförts och utgör således ett exempel på en forsknings- och innovationssynergi (Nilsson & Karlsen 2006).

Isdubbarna och ispiken för långfärds-kridskoåkare är främst framtagen för dem som vill använda skidstavar i sin åkning, men med bibehållen säkerhet på isen. Dessa redskap öppnar således för en viss typ av åkning på långfärdsskridskor.



Figur 1. (A och B) Golfputter. (C) Ispik för temporärt bruk vid osäkra isar vilka lätt kan fästas på och tas av skidstavarnas spetsar.

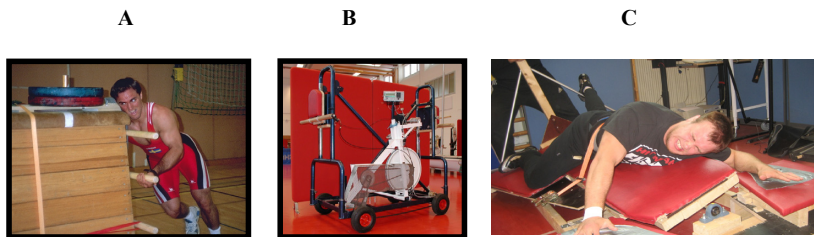
Test- och träningsapparatur

Inom denna innovationskategori finns ett antal exempel på test- och träningsapparatur som tagits fram vid GIH Sport Innovation och LTIV där flertalet av prototyperna har använts både till testning och träning. Flertalet har använts av idrottsutövare på internationell elitnivå (världsmästare och olympiska medaljörer).

Typisk för all denna test- och träningsapparatur är att den möjliggör för aktiva och tränare att få en objektiv återkoppling på relevanta trä-

ningsparametrar under samma träningspass och under längre tid (träningsperioder samt års- och flerårscykler).

Ett exempel från denna innovationskategori är stakergometern. Den första varianten av stakergometern har nått en begränsad marknad av skidåkare i Sverige och Norge. De grundläggande delarna i denna prototyp av stakergometer kommer från en Concept II roddergometer. Prototyp 2 är en avsevärd teknisk utveckling av prototyp 1 med mätning av kraft under båda stavspetsarna och datainsamling för effektberäkning i varje stavgång vid dubbelstakning. Kraft- och positionsdata sänds via Blåtandsteknik till en dator för beräkning och visning av data on-line. Validering av stakergometer prototyp 1 finns publicerad i vetenskaplig tidsskrift (Holmberg & Nilsson 2008).



Figur 2. A) Martin Lidberg (flerfaldig Europamästare och Världsmästare 2003) under träning med den första prototypen av Powerbox. B) Avancerad senare prototyp av Powerbox. C) Jimmy Lidberg (flerfaldig Europamästare och Olympisk bronsmedaljör) under träning i LTIV i en specialbyggd prototyp för träning av specifik styrka i bål- och skuldermuskulatur.

Den så kallade powerboxen (Figur 2A och B) skapades ursprungligen för brottare i syfte att träna upp benmuskulaturstyrkan för att trycka motståndaren framför sig och den första prototypen var en enkel variant som utgick från en ombyggd gymnastikplint (Fig. 2A). En utveckling av denna i samarbete med Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) resulterade i prototyp nr 2 (Fig. 2B). Den senare möjliggör loggning av krafter, hastighet och effekt under träning och testning.

Bål- och skulderrotatorn som presenteras i figur 2C är också en innovation som är specialkonstruerad för specifik träning av styrka vid parterrunderläge i Grekisk-Romersk stil i brottning. Denna träningsappa-

rat kan även förses med två kraftplattor, under höger respektive vänster handstöd. Kraften som brottaren lyckas skapa i mothåll i förhållande till det yttre kraftmoment som tränaren åstadkommer på brottaren med en lång hävarm kan således mätas.

Testapparatur – Mätfunktion

I denna innovationskategori finns exempel på testapparatur som har en specifik mätfunktion. Tonvikten i dessa projekt har legat på att utveckla förutsättningar för mätning, vilket i sin tur tillåter olika praktiska applikationer.

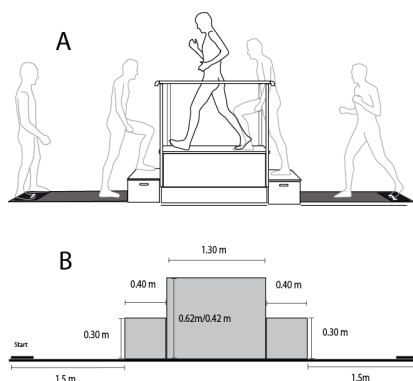
En bromskraftmätare för beräkning av effekt vid test/träning på spinningcykel har utvecklats. Denna mätanordning är uppbyggd av trådtöjningsgivare och linjära kullager. Mätaren kan lätt appliceras mot spinningcykelns svänghjul. Patent föreligger och bromsen tillverkas på licens av ett amerikanskt företag som är en av världens ledande tillverkare av spinningcyklar.

Innovationer för mätning av krafter i fotstöd och sits i kajak vid paddling. Fotkraftsystemet tillåter mätning av både tryckkrafter och dragkrafter hos båda fötterna separat samt horisontell kraft (i rörelseriktningen) i kanotens sits. Dessa system har validerats i en vetenskaplig studie och publicerats i vetenskaplig tidskrift (Nilsson & Rosdahl 2014). En testplattform utvecklad för att bestämma tryckfördelning under skidor utgör ett exempel på testapparatur som avser att hjälpa skidåkaren att komma fram till ett optimalt tryckfördelningsmönster under skidorna (Nilsson, Karlöf & Jakobsen 2011).

Testutveckling

Nedan redovisas ett exempel på test som har utvecklats i syfte att ge väsentlig fysiologisk information eller annat underlag för träningsoptimering. Exemplet utgör det s k Pyramidtestet (Andersson & Nilsson 2011, Andersson et al. 2011).

Syftet med det så kallade pyramidtestprojektet var att utveckla ett enkelt och prisbilligt test där maximal aerob effekt kan korrekt förutsägas med stor sannolikhet. Genom att bygga en pyramidformad trappkonstruktion (figur 3) som testpersonen skall passera över vid upprepade förflyttningar fram och tillbaka under 5 minuter så kan den maximala syreupptagningsförmågan beräknas.



Figur 3. Pyramiden i det s.k. pyramidtestet. Det längre mittersta trappsegmentet garanterar att testpersonen höjer kroppstygndpunkten till en given nivå varje gång denne passerar över pyramiden.

Konceptutveckling

Denna utvecklingslinje är tänkt att bidra till att GIH lever upp till sin målsättning när det gäller integrering av teori och praktik, vilket passar utmärkt även i LTIV:s verksamhet som är starkt praktiktäna till sin karaktär.

Ett av koncepten omfattar start av en bokserie vilken syftar till att koppla vetenskapliga rön till den praktiska verksamheten med tydliga försök att använda vetenskapliga metoder för att djupare förstå problem i praktiken (referensexempel; Nilsson 2008). Med denna serie återupp-tar GIH en tradition likt den som representerades av serien ”Idrottsfysiologiska rapporter”. Denna konceptutveckling emanerar till hälften från GIH Sport Innovation genom forsknings- och innovationssynergien och till hälften från målsättningen med LTIV:s verksamhet.

Referenser

- Andersson, E. & Nilsson, J. (2011). Can a six-minute shuttle walk test predict maximal oxygen uptake? *Gazz Med Ital - Arch sci med*, 170, 163-170.
- Andersson, E., Lundahl, G., Wecke, L., Lindblom, I. & Nilsson, J. (2011). Maximal aerobic power versus performance in two aerobic endurance tests among young and old adults. *Gerontology*, DOI: 10.1159/000329174.
- Holmberg, H-C. & Nilsson, J. (2008). Reliability and validity of new double poling ergometer for cross-country skiers. *Journal of Sports Sciences*, 26(2): 171-179.

- Karlsen, J. & Nilsson, J. (2007). Club shaft weight in putting accuracy and perception of swing parameters in golf putting. *Perceptual and Motor Skills*, 105, 29-38.
- Nilsson, J (2011). GIH Sport Innovation – Programförklaring. GIH.
- Nilsson, J. E., Holmberg, H.C., Tveit, P. & Hallén, J. (2004). Effects of 20-s and 180-s double poling interval training in cross-country skiers. *European Journal of Applied Physiology*, 92, 102-107.
- Nilsson, J. & Karlsen, J. (2006). A new device for evaluating distance and directional performance of golf putters. *Journal of Sports Sciences*, 24 (2): 143-147.
- Nilsson, J. & Rosdahl, H. (2014). A new method to measure forces on the footbar and the seat during flat-water kayak paddling: A technical report. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 365-370.
- Nilsson, J., Karlöf, L. & Jakobsen, V. (2011). A new method to measure ski running surface force and pressure profiles. *Journal of Sport Engineering* ISSN 1369-7072, DOI 10.1007/s12283-012-0109-4.
- Nilsson, J. (2008). *Längdåkning i klassisk stil – Dubbelstakning. Vetenskap & praktik i idrott*. Stockholm: Gymnastik- och idrottshögskolan.
- VINNOVA, Verket för innovationssystem (2011). *Förslag till metoder och uppföljningsverktyg för kunskapstriangelsamarbete*. Stockholm: Vinnova.