

# LÄRANDE I RÖRELSE

Utveckling av kroppslig förmåga ur ett icke dualistiskt perspektiv

Heléne Bergentoft

**INSTITUTIONEN FÖR DIDAKTIK OCH  
PEDAGOGISK PROFESSION**



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET



Lärande i rörelse



# Lärande i rörelse

Utveckling av kroppslig förmåga ur ett icke-dualistiskt  
perspektiv

Heléne Bergentoft



GÖTEBORGS UNIVERSITET

© Heléne Bergentoft, 2014

Licentiatuppsats i pedagogiskt arbete vid institutionen för didaktik och pedagogisk profession, Utbildningsvetenskapliga fakulteten, Göteborgs universitet.

Licentiatuppsatsen finns i fulltext i GUPEA – Göteborgs universitets publikationer – elektroniskt arkiv, i samlingen "Licentiatuppsatser/ Institutionen för didaktik och pedagogisk profession"  
<http://hdl.handle.net/2077/37784>

Denna licentiatuppsats har genomförts inom ramen för Forskarskolan Learning Study – undervisningsutvecklande ämnesdidaktisk forskning. Forskarskolan, som leder fram till en licentiatexamen, är ett samarbete mellan Högskolan för lärande och kommunikation, Högskolan i Jönköping (värdhögskola), Göteborgs universitet samt Stockholms universitet och finansieras av Vetenskapsrådet (projektnummer 2011-5273) inom ramen för regeringens satsning på att forskarutbilda lärare.

## Abstract

Title: Learning in action – Development of physical ability from a non-dualistic perspective  
Author: Heléne Bergentoft  
Language: Swedish with an English summary  
GUPEA <http://hdl.handle.net/2077/37784>  
Keywords: Body posture, physical education and health, variation theory, learning study, intervention study, classroom research

The ambition of this paper is through a learning study of the education part body posture whilst running, demonstrate how a content in the school subject physical education and health can be treated in a non-dualistic way. The aim is thus to study how a specific content is characterized and constituted in the teaching practice in physical education and health.

In total, 95 upper secondary school students from two different schools participated in this study. Seven teachers divided in two units participated in one study each. The theoretical framework was variation theory and the conjectures this theory were also tested in the iterative research model called learning study. The study consisted of two different intervention studies carried out in autumn 2012 and autumn 2013. The iterative process, whereby the results from the first lesson are the foundation for the design of the next lesson, implemented in a new class examined the theoretical assumptions, enacted in the lessons. The results from the first study were taken into consideration by the teachers in the second study, and the results were used in the new group of teachers and students to further develop the assumptions in the second study. The teachers' prior knowledge of what it means to learn the intended content and students' understanding of the content, both showed by the design of more powerful lessons and increased the students' learning outcomes.

The results also show that student learning in the second study was developed at a more qualitatively expanded level than in the first. The ability of using a body posture closer to the optimum during running increased in all five classes. Lesson B:1 had the highest increase with + 2,1 of the mean value, this group shows the most optimal placement of body parts corresponding to a score of 4,6 out of 5. The results indicate that a lesson design developed in one group of teachers can be used by a new group of teachers in a cumulative process, creating opportunities for students to enhance personal motivation

which has a positive impact on learning outcomes. Variation of aspects of the object of learning creates a process where the student acting and thinking interact and that the use of contrasts is a powerful way to create body awareness. However, the design of this variation is significant. Synchronous simultaneity seems more often to give all students a general overview of the content which in turn gives a more differentiated and deeper body awareness and opportunities to alternate between the purport and the structure of the movements.



## Sammanfattning

- Titel: Lärande i rörelse – Utveckling av kroppslig förmåga ur ett icke dualistiskt perspektiv.
- Författare: Heléne Bergentoft
- Language: Svenska med en engelsk sammanfattning
- GUPEA <http://hdl.handle.net/2077/37784>
- Nyckelord: kroppshållning, idrott och hälsa, variationsteori, learning study, interventionsstudie, klassrumsforskning

Uppsatsens ambition är att genom en learning study av undervisningsmomentet kroppshållning vid löpning påvisa hur ett innehåll i skolämnet idrott och hälsa kan behandlas på ett icke dualistiskt sätt. Syftet är därmed att studera hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken i idrott och hälsa.

Totalt deltog 95 gymnasieelever från två olika gymnasieskolor. Vidare deltog sju lärare uppdelade i vardera en studie. Variationsteorin utgjorde teoretisk ramverk för lektionsdesignen och dess antaganden testades genom den iterativa forskningsmodellen, learning study. Studien bestod av två olika interventionsstudier som genomfördes hösten 2012 respektive hösten 2013. Resultaten från den första studien beaktades av lärarna i den andra studien, då resultaten användes i den nya gruppen av lärare och elever för att i den andra studien ytterligare utveckla antaganden från den första. Lärarnas kunskap om vad som krävs för att lära sig det avsedda innehållet och elevernas förståelse av innehållet, visade sig både genom utformning av mer kraftfull lektionsdesign och ökat lärande hos eleverna.

Resultatet visar även att elevernas lärande i den andra studien utvecklades på ett mer kvalitativt sätt än i den första. Förmågan till kroppshållning utifrån ett mer optimalt sätt, vid löpning, ökade i alla fem klasserna. Lektion B:1 visar på högst ökning med +2,1 av medelvärdet, denna grupp visar en optimal placering av kroppsdelar motsvarande 4,6 av 5 möjliga. Resultaten indikerar att lektionsdesign som konstruerats av en lärargrupp kan användas av en ny grupp lärare i en kumulativ process, skapar möjligheter för eleverna att öka personligt meningsskapande som har en positiv inverkan på lärandet. Variation av lärandeobjektets aspekter skapar en process där elevens agerande och tänkande interagerar med varandra och användandet av kontraster visar sig vara ett kraftfullt sätt att skapa kroppsmedvetenhet. Designen av denna variation är signifikant. Synkron simultanitet förefaller oftare ge alla elever ett hel-

hetsperspektiv på innehållet, som i sin tur ger en mer differentierad och djupare kroppsmedvetenhet och möjlighet att alternera mellan lärandeobjektets innebörd och struktur.

## Förord

Jag vill tacka studiens lärare "Adam", "Anton", "Anna", "Amanda", "Annika", "Bosse" och "Björn" för att ni låtit mig vara en del av ert utvecklingsarbete och att ni så generöst delgett mig er tankar och erfarenheter. Ett stort tack riktas även till alla elever som deltagit i studierna. Ni alla tillsammans har gjort denna uppsats möjlig.

Mina två handledare Mona Holmqvist Olander och Claes Annerstedt, ni har varit ett ovärderligt stöd under arbetsprocessen och har på ett lysande sätt gett kritik och uppmuntran i lagom portion. Vidare vill jag rikta ett innerligt tack till granskare och handledare i Nationella forskarskolan i learning study, för goda råd och vägledning.

Alla ni underbara människor som i lite olika sammanhang funnits runt omkring mig, tack för att ni finns. Arbetet tillägnas dig pappa, du finns inte omkring mig men likväl inom mig.



# Innehåll

KAPITEL 1. INLEDNING .....	13
1.3.1 Teoretiska och praktiska kunskapstraditioner.....	17
1.5 Studiens utgångspunkter .....	18
1.6 Syfte och forskningsfrågor.....	20
KAPITEL 2. LITTERATURGENOMGÅNG.....	21
2.2 Exempel på svensk forskning om skolämnet idrott och hälsa .....	23
2.2.1 Skolämnets kursplaner.....	24
2.3 Kroppen i världen .....	26
2.4 Uppdelningen teori och praktik .....	27
2.4.1 Tyst kunskap .....	29
2.5 Undervisning ur ett icke-dualistiskt perspektiv.....	30
KAPITEL 3. STUDIENS LÄRANDEOBJEKT - KROPPSHÅLLNING VID LÖPNING ...	33
3.1 Kroppshållning i allmänna termer .....	34
3.2 Gravitation .....	35
3.3 Kroppens tyngdpunkt.....	35
3.4 Rumslig orientering och stabilitet .....	36
3.5 Bålstabilitet .....	38
3.6 Rörelseplan.....	38
3.7 Löpteknik.....	39
3.7.1 Muskelaktivitet vid löpning.....	39
3.7.2 Kroppshållning och löpekonomi .....	41
KAPITEL 4. TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER.....	43
4.1 Fenomenografi.....	44
4.2 Variationsteorin .....	46
4.2.1 Lärandets objekt och kritiska aspekter.....	47
4.2.2 Simultanitet - samtidighet.....	48
4.2.3 Relationen mellan lärandeobjektets struktur och mening .....	49
4.2.4 Mönster av variation .....	50
4.2.5 Lärarnas förståelse för lärandeobjektet .....	52
5.1 Praxisutvecklande forskning.....	55
5.2 Forskningsansatser .....	56
5.2.2 Design experiment .....	57
5.2.3 Lesson Study .....	58

5.2.4 Learning Study .....	58
5.3 Metoddiskussion.....	63
<b>KAPITEL 6. DEN EMPIRISKA STUDIEN .....</b>	<b>65</b>
6.1 Elevers förståelse av lärandeobjektet.....	66
6.2 Studiens design .....	70
6.2.1 Deltagande och urval .....	70
6.2.2 Datainsamling .....	72
6.2.3 Dokumentation av lektionerna.....	74
6.2.4 För- och eftertest.....	74
6.2.5 Bortfall .....	76
6.3 Analys av materialet .....	77
6.4 Forskningsetik.....	77
6.4.1 Medgivande och kodning.....	79
6.5 Trovärdighet.....	80
6.6 Generalisering.....	82
<b>KAPITEL 7. STUDIENS RESULTAT .....</b>	<b>85</b>
7.1 Genomförande av Learning study A.....	85
7.1.1 Intentionellt lärandeobjekt.....	86
7.1.2 Förtest.....	86
7.1.3 Tentativa kritiska aspekter.....	87
7.1.4 Iscensättning av lärandeobjektet – kroppshållning vid löpning ...	88
7.1.5 Resultat från löptesten .....	91
7.1.6 Relevansstruktur .....	92
7.1.7 Variationens arkitektur .....	95
7.1.8 Mönster av variation .....	96
7.2 Genomförande av Learning study B .....	105
7.2.1 Intentionellt lärandeobjekt.....	105
7.2.2 Förtest.....	105
7.2.3 Tentativa kritiska aspekter.....	107
7.2.4 Iscensättning av Learning study B .....	109
7.2.5 Resultat från löptest .....	111
7.2.6 Resultat från skriftligt test .....	113
7.2.7 Förändrad relevansstruktur.....	115
7.2.8 Variationsmönster.....	117
7.3 Sammanfattande diskussion av båda studiernas resultat .....	123
7.3.1 Intentionellt lärandeobjekt .....	123

7.3.2 Förtestens samlade information.....	124
7.3.3 Resultat från de båda testen.....	126
7.3.4 Relevansstruktur.....	128
7.3.5 Olika mönster av variation.....	129
7.3.6 Resultaten i relation till forskningsfrågorna.....	131
KAPITEL 8. DISKUSSION.....	135
8.1 Teori- och metoddiskussion.....	135
8.2 Viktig kunskap för lärare att ta hänsyn till vid design av lärandeobjekt ur ett icke-dualistiskt perspektiv.....	139
8.3 Kännetecken för lärares behandling av lärandeobjektet.....	142
8.4 Elevers lärande i relation till lärares skilda sätt att behandla lärandeobjektet.....	145
8.3 Konklusion.....	148
SUMMARY.....	151
LITTERATURFÖRTECKNING.....	169
BILAGA 1	
BILAGA 2	





# Kapitel 1. Inledning

I rapporten Skolämnet Idrott och hälsa i Sveriges skolor (Eriksson et al., 2003) lyfts såväl positiva trender som problemområden fram och det ges även en bild av vad elever erbjuds erfar i undervisningen. Gymnasieeleverna uppger att de framför allt lärt sig ”att man mår bra av att röra på sig”, följt av ”hur jag kan förbättra min kondition”, ”olika idrottsaktiviteter” samt ”hur jag kan träna min styrka och rörlighet”. Vidare visar rapporten att andelen elever som uppger att de lärt sig olika saker i ämnet minskar från år 6 till gymnasiet. I den nationella utvärderingen från 2003 ser forskare (Eriksson et al., 2003) ett stort behov av att diskutera ämnets innehåll, med fokus på de kunskapskvaliteter och vilka kompetenser hos eleverna som ämnet syftar till att utveckla. Det är enligt Eriksson et al. (2005) angeläget att fundera över hur möjligheter för reflektion och kritiskt tänkande kan utvecklas i ämnet. Ett framtida utvecklingsarbete för ämnet anser de bör handla om hur undervisning designas och vilka aktiviteter som leder till att människor på egen hand kan stärka sin hälsa och sitt välbefinnande i ett livslångt perspektiv.

Med denna utgångspunkt har föreliggande studie genomförts för att kunna ge exempel på undervisning som ger möjlighet att konceptualisera mänskliga rörelser i termer av kunnande och lärande. Studien behandlar gymnasieelevers lärande av kroppslig förmåga med momentet kroppshållning vid löpning som exempel.

## 1.1 Kroppslig förmåga som undervisningsinnehåll

Undervisningen ska enligt kursplanen för Gy11 bland annat syfta till att eleverna utvecklar sin kroppsliga förmåga och utvecklar hälsomedvetenhet (Skolverket, 2011a). Kroppslig förmåga syftar på elevens förmåga att bedöma, anpassa och utföra rörelseaktiviteter för att behålla, alternativt utveckla den fysiska förmågan. Det kan emellertid också beskrivas med hjälp av rörelseförmåga som syftar på elevernas förmåga att utveckla rörelseglädje, koordination, kondition, styrka, rörlighet, kroppsuppfattning, mental förmåga och motivation (Skolverket, 2011b). Utveckling av kroppslig förmåga kräver

medvetenhet om den egna kroppen. Denna medvetenhet erhålls genom receptorer som är belägna i kroppens olika organsystem och som sänder nervimpulser till centrala nervsystemet som i sin tur registrerar informationen. Även om informationen inte alltid registreras medvetet leder den alltid till kroppsörnimmelser som är subjektiva till sin karaktär. Dessa kroppsörnimmelser utgörs således av implicit alternativt explicit medvetenhet (Sonesson & Sonesson, 2006).

Kroppshållning vid löpning är den kroppsliga förmåga som behandlas i denna studie. Det latinska namnet för hållning, *ponere*, betyder att placera, och tolkas som att kroppen inte ska tillåtas hamna i en position utan den ska placeras utifrån vad som är idealiskt i sammanhanget, det vill säga en tämligen starkt normativ utgångspunkt. Det antyder att det finns medvetna val och kunskap om på vilka olika sätt detta kan ske och som resulterar i den valda kroppshållningen sedd som ett sammansatt fenomen av kunnande och agerande (Lindén, 1990). Kroppsmedvetenheten anses öka individens förmåga att tolka och styra kroppens reaktioner men även att styra dess rörelser, förutsatt att individen är medveten om kroppens reaktioner och tekniker för att till exempel förbättra kroppshållningen. Utveckling av kroppslig förmåga kräver således en ökad subjektiv medvetenhet om kroppsörnimmelser i kombination med tekniker som står i relation till rörelsens syfte, den subjektiva medvetenheten blir därmed en motvikt till den objektiva och normativa idealiska kroppshållningen. Vid stress har axlarna en benägenhet att spännas och höjas. Genom att vara observant på den egna kroppens signaler kan individen sänka axlarna när de blivit spända eller helt undvika att axlarna spännas. Denna handling minskar spänningen i kroppen och påverkar individens välmående, vilket i och för sig kan kopplas till en ideal kroppshållning. Eftersom det är den subjektiva upplevelsen som är i förgrunden och inte idealbilden blir det normativa perspektivet underordnat. En löpare som medvetet placerar sina axlar i en avspänd position längs kroppens lodlinje får en mer avslappnad och effektiv löpstil. Samtidigt vet löparen eventuellt att placeringen bidrar till god balans i kroppen och låg energiåtgång. Det finns således ett samband mellan kroppshållning, rörelsemönster och rörelsefunktion (Eliphston, 2006; Johansson & Larsson, 2007).

## 1.2 Förändrad kunskapssyn

Uppdelningen i så kallade ”kunskapsämnen” (teoretiska ämnen) och ”praktisk-estetiska ämnen” upphörde i och med 1994 års läroplan. Alla ämnen

skulle istället syfta till att bidra till elevers allsidiga lärande (Larsson, 2008). Denna kunskapssyn formulerades mot bakgrund av ”the practical turn”, som framför allt innebar en inkludering av den erfarenhetsgrundade kunskapen i kunskapsbegreppet (Carlgren, 2011). Detta ledde till utveckling av ett sammansatt kunskapsbegrepp bestående av fyra kunskapsformer (fakta, förståelse, färdighet, förtrogenhet) vilka är olika aspekter av kunskap eller av att kunna något. Den traditionella kunskapssynen i ämnet idrott och hälsa, med en stark tudelad dualistisk prägel mellan kroppen med dess kroppsliga färdigheter och det rationella tänkandet med fakta om kroppen och fysiska aktiviteter, skulle upplösas. Undervisning, oavsett ämne, skulle inkludera fakta om, färdigheter i, förståelse för samt förtrogenhet i de specifika ämneskunskaperna. Den pragmatiska vändningen innebar att även teoretiska kunskapstraditioner måste förstås som mänskliga verksamheter där kunskap utvecklas genom handlingar. Det räcker inte att eleven lär fakta, begrepp eller rörelsemönster för att lära sig ett ämnesområde, utan eleven behöver även bli förtrogen med hur dessa begrepp eller rörelser kan användas i olika sammanhang. Det vidgade kunskapsbegreppet kan liknas vid Hirsts (1974) tankar om att kunnande kan jämföras med att lära känna ett landskap. Inledningsvis har eleven ett odifferentierat helhetsintryck, med en diffus uppfattning om såväl landskapet som dess olika delar. Allt fler delar urskiljs efter hand och den ökade förståelsen för hur de är sammanbundna, vilket leder till att eleven kan orientera sig allt bättre i landskapet. För detta behöver eleven kunnande om ”att saker och ting är och förhåller sig på ett sätt, *varför* det är på det viset, *hur* man kan hantera det som måste hanteras och *vad* som är viktigt att urskilja och göra” (Carlgren, 2011, s. 54). Lärarens uppdrag blir att skapa miljöer där elevernas handlingar kan prövas mer eller mindre fritt. Hirst (1974) poängterar att kunskapsutvecklingen inte sker genom en serie intellektuella steg som behöver klättras i en speciell ordning. Eftersom allt lärande pågår i någon form av sammanhang blir kontexten en viktig aspekt av kunskapsutvecklingen. ”Kunskapen är sammanvävd med och en del av de redskap som brukas i, de praxis-sammanhang där den finns” (Carlgren, 2011, s. 47). Vilka slags kunskapsbildande processer eleven deltar i har visat sig stå i relation till vilka slags förmågor och förhållningssätt eleven utvecklar. Genom deltagande i praktisk verksamhet tillägnar sig eleven de språkspel och regler som ligger till grund för handlingar, kommunikation och meningsskapande i det sammanhanget.

### 1.2.1 Två kunskapsspår inom ämnet idrott och hälsa

Ämnets innehåll inkluderar både praktisk och teoretisk kunskap (Tinning, 2002). Tolkningen av innebörden av dessa båda har skapat två olika kunskapsspår. Det ena är praktikerspåret och det andra reflektionsspåret. Företrädare för praktikerspåret menar att det praktiska kunnandet är det mest centrala i ämnet. Enligt Siedentop (1982) ska idrottsgrenar vara ämnets utgångspunkt och bas för olika former av kunnande. Det finns en glidning mot att teoretisk kunskap har fått företräde före det praktiska kunnandet (Siedentop, 2002). Problemet bottnar i att det praktiska kunnandet inte förstås i tillräckligt stor utsträckning (Wright, 2000). I svensk idrott och hälsa undervisning har den etablerade föreningsidrotten utgjort undervisningens centrala innehåll (Ekberg, 2009).

Genom att förflytta ämnets verksamhetsfokus från att karaktäriseras av en aktiverande funktion mot att i högre utsträckning karaktäriseras av en fysiskt bildande funktion, kan fysisk bildning nås utan att ämnets unika bidrag förkastas. Fysisk bildning syftar till utveckling av kroppslig kompetens med utgångspunkt i idrotten och i dess kultur och innefattar en utvecklad begreppslig förståelse utifrån olika perspektiv (Ekberg, 2009).

Reflektionsspåret synliggörs i den senaste nationella utvärderingen (NU-03) som pekar på att ett större inslag av reflektion, samtal och diskussion, där lärandet är fokuserat, skulle kunna fånga upp andra och fler perspektiv än ”bara jag rör mig mår jag bra”, samt eventuellt andra elever (Eriksson et al., 2003).

Students appreciated opportunities to discuss gender, body image and sport media, and deemed such content to be significant to their life in school and wider society (Kinchin & O’Sullivan, 2003, s. 257).

Traditionellt sett har den mesta undervisningstiden, enligt Lundvall, Meckbach & Wahlberg (2008), knutits till utövande av ett idrottsligt innehåll, och tid och utrymme för diskussion har getts i liten utsträckning. Detta är något som, enligt forskarna, leder till att elevers vardagstänkande kring idrott och idrottsutövande inte utmanas. Bristen på reflekterat kritiskt kunskapsinhämtande leder i sin tur till att elevers möjlighet till ett förändrat eller fördjupat förhållningssätt till upplevd kompetens, till utövandets egenvärde och värderingen av det egna lärandet, uteblir (ibid).

## 1.3 Dualism

Det finns i västerländsk vetenskap och filosofi en begreppslig splittring mellan subjekt och objekt (Molander, 1996). Subjektet är människan och den som tänker om någonting annat, objektet. Relationen mellan kropp och själ, subjekt och objekt eller människa och värld bör utifrån deras världsliga relation beskrivas i ontologiska termer (Uljen, 1998). Kunskap kan betraktas och kategoriseras på flera olika sätt och på något sätt knyts de ofta till en dualistisk tankefigur med rubrikerna teoretisk och praktisk kunskapstradition (Molander, 1996).

### 1.3.1 Teoretiska och praktiska kunskapstraditioner

Relationen mellan teori och praktik är central för studien. Nedan ges därför en definition av begreppen var för sig, trots att utgångspunkten för detta arbete är att överbrygga just uppdelning mellan teori och praktik. Skillnaden mellan teori och praktik kan beskrivas i epistemologiska termer, eftersom de relaterar till hur vi lär, vilken typ av kunskap det finns och hur de är relaterade till varandra (Hill & Morf, 2000). Dessa begrepp betraktas ofta som varandras motsats, eftersom teori inte involverar något agerande förutom möjligen teoretiserandet i sig. De är olika typer av kunskap och härstammar från olika intressen och medvetenhet (Sandelands, 1990).

- *Teori* härstammar från det grekiska ordet *theoria* som betyder "att titta på", vara medveten om eller åskåda, och kan betraktas som en form av förklaring. Ryle (1949/2009) benämner denna kunskap "knowing what" och betraktar den som en mental kunskap.
- *Praktik* kommer från grekiskans *praxis* och betyder "att göra", handla eller agera och kan betraktas som en form av förståelse och färdighet. Denna kunskap benämns av Ryle som "knowing how" och ses som en kroppslig kunskap.

Den västerländska teoretiska kunskapstraditionen utmärks enligt Molander (1997) av att kunskap (objektet) betraktas som något avskilt från den lärande (subjektet). Tillämpning betraktas som ett separat moment, det vill säga att en person kan ha kunskap utan att kunna tillämpa densamma. Inom denna tradition anses kunskap kunna formuleras i ord och vidare finns det en längtan efter den evigt giltiga och universella kunskapen. En kontrast till detta synsätt är västerländska praktiska kunskapstraditioner, som är traditioner som bygger på deltagande och dialog med andra människor. Inom denna tradition be-

traktas kunskap och tillämpning som en enhet där kunskap är kunskap-i-handling. Kunskapen anses inom denna tradition i grunden vara tyst även om ord ses som hjälpmedel samt att kunskap är en förankring i en eller annan levande tradition (Molander, 1996). Utgångspunkten för studien är emellertid att dessa båda delar utgör en odelbar helhet.

## 1.4 Icke-dualistiskt perspektiv

Icke-dualism kan enligt Uljens (1998, s. 127) betyda a) att man anser att två oberoende ontologiska dimensioner av verkligheten är för många eller för få, d.v.s. monism eller pluralism eller b) att man accepterar i grunden två dimensioner men säger att de är relaterade till varandra på ett bestämt sätt, vilket är det som avses i detta arbete. Ontologi och epistemologi bör beaktas samtidigt eftersom de påverkar varandra då tingens existens har implikationer för kunskandet och vice versa (Hill & Morf, 2000). I denna studie är utgångspunkten att det finns två dimensioner: teori och praktik, och att de är sammanflätade. Detta synsätt innebär att medvetenhet om och agerande i en rörelse, sker med synkron samtidighet.

## 1.5 Studiens utgångspunkter

Relationen mellan vad idrott och hälsa läraren vill att eleverna ska lära sig i ämnet och vad eleverna faktiskt lär sig var centrala frågor Annerstedt (1991) pekade ut som viktiga att lyfta fram för diskussion. Den tidigare egenskapsdualistiska synen på ämnet, där kropp (objekt) och själ (subjekt) betraktas som två separata aspekter av människan, fick till konsekvens att lärande av kunskap om kroppens funktioner kom att få liten betydelse i undervisningen till förmån för träningskonceptet, där kroppen sågs som ett objekt som skulle tränas (Larsson & Redelius, 2008). För att undervisning ska främja ”physical literacy” eller kroppslig kompetens behöver undervisningens fokus, enligt Whitehead (2001), vara på individen istället för aktiviteten. Whitehead (2001) förespråkar en personcentrerad delaktighetsmodell före en aktivitetscentrerad prestationsmodell. Larsson (2007) menar att det skett en rad förskjutningar i ämnet, och framför allt vad gäller synen på eleven/kroppen och kunskap. Tidigare var syftet först och främst att träna eleverna, i dag syftar ämnet i högre utsträckning till att eleverna på egen hand kan stärka sin hälsa och sitt välbefinnande i ett livslångt perspektiv.

Konstituerandet av den praktiska kunskapen handlar om hur ”det allmänna” kan knytas till det individuella, d.v.s. hur eleven kan göra kunskapen till sin egen. Det har i flera av skolans ämnen, däribland idrott och hälsa, visat sig svårt att tolka och därmed realisera den förändrade kunskapssynen (Larsson, 2008). Teorin betraktas som ”talad” kunskap till skillnad från idrott som handlar mer om kunskap i att ”göra”, en tyst kunskap (Thedin Jakobsson, 2004). Lärande av kropps rörelse kräver en blandning av tänkande och görande, teori och praktik, kropp och själ. Det finns mer att lära om kroppen än vad som kan kommuniceras som påståendekunskap. Genom att ”göra” olika saker med kroppen kan kunskap utvecklas om kroppen (framför allt den egna kroppen). Denna form av lärande beskriver Tinning, (2010) som förkroppsligat kunnande då kunskapen finns i kroppen, i muskler, leder, nervbanor etcetera.

Studier om undervisning för att öka elevers lärande som sätter fokus på relationen mellan undervisat innehåll och elevers lärande efterfrågas av Ekberg (2009) och enligt Rink (2003) finns det få gjorda studier med fokus på hur innehållet kan utvecklas genom en interaktiv beslutsprocess.

För att få förståelse för vad elever behöver vara medvetna om för att lära, vad som är avsett, behöver lärarna fördjupa sitt kunnande i lärandeobjektets beskaffenhet (Runesson & Gustavsson, 2012). I detta sammanhang är det av betydelse att lärarna blir medvetna om sina egna förgivettaganden om innehållet (Holmqvist, 2011). Genom att studera iscensättningen av undervisning väldigt noga och inta ett forskande perspektiv på praktiken kan lärarna utveckla fördjupad kunskap om vad som i själva verket händer under en lektion. En sådan förståelse skapar förutsättningar för insikter om relationen mellan undervisningens iscensättning och elevers lärande (Pang & Lo, 2011) något som i sin tur möjliggör en utveckling av det professionella kunskapsobjektet.

För att studera på vilket sätt lärande i skolan kan utveckla den typ av kunskap som styrdokumentet eftersträvar har en forskningsmodell valts som ingår i aktionsforskningsfältet och benämns learning study (Marton & Pang, 2006; Holmqvist, Gustavsson & Wernberg, 2007). Learning study kan beskrivas som en iterativ (cykliskt) process (Marton, 2005; Holmqvist, 2011; Lo, 2012), där resultaten från en första lektion är utgångspunkt för design av kommande lektion. Det är inte bara en metod för forskning utan också en skolutvecklingsmodell där lärare samarbetar i syfte att undersöka och utveckla undervisningen. Metoden learning study har en teoretisk koppling, och i detta fall utgår studien från ett variationsteoretiskt perspektiv. Lo (2012) menar att

variationsteorin bör testas genom att learning studies genomförs i flera olika ämnen, med lärandeobjekt utanför de traditionellt teoretiska skolämnena, t.ex. med inriktning mot färdigheter/förmågor och attityder, eller i ämnen som har ett större praktiskt inslag som t.ex. idrott och hälsa. Detta är områden som med denna metod ännu inte studerats i någon större omfattning, även om det finns exempel på sådana studier (Holmqvist Olander & Bergentoft, 2014).

## 1.6 Syfte och forskningsfrågor

Uppsatsens ambition är att genom en learning study av undervisningsmomentet kroppshållning vid löpning påvisa hur ett innehåll i skolämnet idrott och hälsa kan behandlas på ett icke dualistiskt sätt. Syftet är därmed att studera hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken i idrott och hälsa.

Följande forskningsfrågor har formulerats för att besvara syftet:

1. Vad blir viktig kunskap för lärare att ta hänsyn till vid design av lärandeobjektet ur ett icke-dualistiskt perspektiv?
2. Vad kännetecknar lärares behandling av lärandeobjektet?
3. På vilket sätt påverkas elevernas lärande av lärares skilda sätt att behandla lärandeobjektet?



## Kapitel 2. Litteraturgenomgång

### 2.1 Skolämnets framväxt i Sverige

Idrott och hälsa är ett ämne med traditioner. Det har funnits i någon form i alla pedagogiska system, kulturer och genom i stort sett hela historien. Dock har namnen skiftat och likaså syfte och innehåll (Annerstedt, 2008). Ämnets rötter finns i Linggymnastiken som utvecklades när folkskolan bildades 1842. Linggymnastiken hade stor betydelse inom kroppsövningskulturen såväl nationellt som internationellt från 1800-talets första hälft och långt in på 1900-talet. I början på 1800-talet förändrades kroppsövningskulturen med en förskjutning från aristokratiskt betonade kroppsövningar med ceremoniell och statisk karaktär mot kroppsövningar med medborgerligt fostrande och prestationsinriktad prägel (Lindroth, 2004). Undervisningsformen hade vid den tidpunkten snarare en instrumentell karaktär än ett undervisande syfte och gick i linje med den politiska agendan, skapandet av nationen. Arbetssättet stämde väl överens med den tidens fysiska kultur och kroppsideal (Tinning, 2012).

Lings kroppsuffattning grundade sig i en naturholistisk uppfattning som var biocentrisk, kosmisk och harmoniserande. Han ansåg att kroppen var länken till något större, till världsalltets helhet. Naturromantiken som referensram för Linggymnastiken fick så småningom ge vika för idealistiska tankar av annat slag, vilket gjorde att kroppsuffattningen blev markerat dualistisk. Kroppen uppfattades nu som en motor (objekt), istället för som tidigare, ett tempel för anden. Inre frid berodde på kraftrelationen mellan kropp (objekt) och själ (subjekt), där själen ansågs hålla kroppen i schack. Detta skulle ske genom disciplin, självkontroll och kroppsbehärskning, samtidigt som moralisk danning erhöles (Ljunggren, 1999). Lingianerna var starka anhängare av korrekta moment, av starkt normativ karaktär, där relevanta rörelser skulle skapa harmoniska kroppar (Lindroth, 2004).

Ämnets praktiska moment har genom historien varit föremål för flera olika motsättningar. Innehållet bestod under 1800-talet till en början framför allt av fäktning och gymnastik, då i form av Linggymnastik. En bit in på 1900-talet blev idrott en del av utbildningen. Trots idrottens popularitet hos allmänheten behöll gymnastiken länge sin starka ställning inom ämnet (Annerstedt & Bergendahl, 2002; Lundvall & Meckbach, 2003; Carli, 2004). Efter påtryck-

ningar från idrottens företrädare fick gymnastiken så småningom träda tillbaka till förmån för idrotten (Halldén, 1988). Linggymnastiken försvann helt från skolans kroppsövningsämne, då gymnastiken under 1960-talet fick lämna plats åt bollspel, lek, dans och friluftsliv (Annerstedt, 1991; Larsson & Redelius, 2008). Kursplanerna Lgr 69, Lgr 80 samt Lgy 70 var innehållsmässigt strukturerade efter ett antal moment, exempelvis friidrott, gymnastik, ergonomi. Namnet för ämnet i såväl Lgr 62 som 69 var gymnastik men ändrades till idrott i samband med Lgr 80 (Sandahl, 2004). Annerstedt (1991) beskriver perioden mellan 1970-talet och fram till början av 1990 som osäkerhetsfasen; en period där kursplanerna innehöll färre centrala anvisningar och där ämnet även kom att omfatta såväl elevers fysiska, psykiska, sociala som estetiska utveckling (ibid). Dessa skiftande inriktningar hade lärarna i ämnet svårt att förhålla sig till. Riksidrottsförbundet (RF) fick under denna period en stor inverkan på innehållet i skolämnet idrott (Sandahl, 2005). Detta visade sig genom att idrottslärarens didaktiska överväganden i hög utsträckning var desamma som idrottsledarens didaktiska överväganden (Larsson 2007). Ämnesinnehållet kom att präglas av idrottsliga lekar eller regelrätta idrotter och idrottsgrenar, vilket indirekt medförde att tävling blev ett centralt inslag i undervisningen. En orsak till detta var säkerligen att många lärare i ämnet idrott och hälsa var skolade inom idrottsrörelsen. Olika idrotter dominerade ämnet i syfte att elever skulle fastna för en idrott att utöva på fritiden.

Idrottsämnet bytte i läroplanerna 1994 namn till Idrott och hälsa. Detta ledde enligt Sandahl, (2002) till ett paradigmskifte både när det gäller ämnets innehåll och dess roll i skolan som helhet. Skolidrotten gör här upp med den fysiologiska diskursen, vilket ledde till en förändrad syn på lärandet. Tidigare var eleven ett objekt för lärande (mottagare av undervisning/kunskap), idag ska eleven istället vara subjekt för lärande (skapare av kunskap). Detta är en förändring som kräver nya pedagogiska kvalifikationer (Larsson & Redelius, 2004). Innebörden av kursplanens nya begrepp har enligt Annerstedt (2008) diskuterats i liten omfattning. Ämnet har i kursplanen under de senaste åren strävat bort från den traditionella idrotten mot ett ämnesinnehåll som på ett mer allmänt plan betonar hälsa och utveckling. Detta är en förändring som styr ämnet från ett övningsämne till att i högre utsträckning karaktäriseras av fysisk bildning. Trots att ämnets fokus, innehåll och namn har förändrats, menar Myndigheten för skolutveckling (2007) att vissa ämnesstraditioner mer eller mindre lever kvar inom ämnet som historiska sedvänjor. Ämnet kan idag en-

ligt Ekberg (2009) sägas innehålla en reproducerande rörelsekod och en bildande hälsokod.

Det krävs enligt Larsson (2007) en nyorientering när det gäller ämnets grundläggande kunskapsteoretiska fundament för att sedan därigenom identifiera vad som är ämnets kunskapsobjekt och lärarnas professionella objekt.

## 2.2 Exempel på svensk forskning om skolämnet idrott och hälsa

Forskning om skolämnet idrott och hälsa har ökat markant i Sverige under 2000-talet och fram tills dess hade endast ett fåtal avhandlingar med pedagogisk inriktning gjorts. Parallellt med detta har även antalet andra studier med inriktning mot idrott ökat, vilket tyder på en vidgad forskningsbas (Engström, 2010).

Majoriteten av avhandlingarna studerar ämnets förutsättningar och dess effekt samt lärares och/eller elevers uppfattningar om ämnet. Redan i sin avhandling (1991) menar Annerstedt att förhållandet mellan vad eleverna ska lära sig och vad de i verkligheten lär sig och relationen mellan de båda aspekterna behöver studeras. Få studier har dock fokuserat på ämnesinnehåll i relation till kunskapsutveckling, en inriktning som dock ökat under senare år. Öhmans (2007), Ekbergs (2009) samt Londos (2010) avhandlingar är exempel på sådana studier, men de förhåller sig relativt övergripande till resonemangen om undervisningsprocesser. Mer specifika studier av lärandeprocesser inom ämnet idrott och hälsa är enligt såväl Ekberg (2009) som Backman (2010) intressanta och viktiga forskningsinriktningar. Inom svensk idrottsforskning finns det en tendens att reducera idén om att innehållet i undervisningen är lika med aktiviteter. Ett sådant synsätt kan undvikas genom att reducera fokus på idrottsutövande i studier (Larsson & Redelius, 2008) samt genom att studera relationen mellan undervisningens innehåll och de förmågor eleverna enligt kursplanen förväntas utveckla. Idrottsdidaktiska teorier efterlyses av både Larsson (2009) och Schenker (2011), vilket skulle kunna hjälpa professionen att tydligt identifiera, beskriva samt verkställa kunskapsmålen. De tvärvetenskapliga forskningsprogrammen *Skola-Idrott-Hälsa* (SIH) och *Kön-Idrott-Skola* (KIS) pekar ut några praktiska utmaningar för ämnet idrott och hälsa: (1) vilken typ av lärande ska präglade skolämnet idrott och hälsa och hur skall detta iscensättas av läraren, (2) ett fokusskifte till ett lärandeperspektiv med eleven som subjekt och med lärande och utveckling av kroppslig förmåga som kär-

nan och med fysisk aktivitet som huvudaktivitet, (3) hur ska undervisning som är relevant för elevernas lärande designas, och kan aktivitetsalternativ, undervisningssätt och språkbruk vidgas i syfte att öka ämnets potential, (4) är det möjligt att basera undervisning på idrottsaktiviteter som samtidigt ökar elevers hälsoresurser, d.v.s. att eleverna får en positiv rörelseerfarenhet och utvecklar sin förmåga att reflektera över normer och idéer med utgångspunkt i ett salutogent perspektiv (Larsson & Redelius, 2008).

Vetenskapsrådet finansierar under åren 2012-2014 ett omfattande projekt "Idrott och hälsa – ett ämne för lärande?" i syfte att undersöka kunskapsbildning, undervisning och lärande i skolämnet idrott och hälsa. "Vilken kunskap förefaller relevant i ämnet idrott och hälsa och hur kan denna kunskap struktureras i praktiken i ämnet?" och "vilket lärande främjas mot bakgrund av olika typer av undervisning, och hur kan denna undervisning och inläring beskrivas?" är två centrala frågor i studien. Projektet intresserar sig bland annat för undervisningens institutionella dimension, relationen mellan läraren och det specifika innehållet, hur eleverna lär sig i ämnet, i vilken riktning lärandet främjas (lärandeinnehåll), men även lärarnas didaktiska överväganden (Göteborgs universitet, 2014). Särskild uppmärksamhet i projektet riktas mot hur kompetens med hänsyftning på kropp och rörelse kan benämnas, observeras och bedömas. Vidare finns en ambition i projektet att sätta sociokulturella synsätt på kroppsligt lärande och kroppslig kompetens i ämnet i omlopp (Larsson, 2012).

### 2.2.1 Skolämnets kursplaner

Ämnet har över tid använts i syften att utveckla förmågor som överlevnad, social kontroll, militär träning, hälsa, holistisk utveckling och medborgarutbildning (Laker, 2000). Inom idrott och hälsa fältet pågår en ständig diskussion, och det finns en konflikt inom "yrkeskåren", över vad som bör betraktas som ämnets huvudsyfte (Siedentop, 2002; Tinning, 2002). Förutom yrkeskåren finns det andra intressenter, såsom idrottsrörelsen och folkhälsorörelsen, som har åsikter om vad ämnet ska uppnå. Det finns ingen "rätt väg" för ett ämnes utveckling, det är skapat i relation till sin tid och kan enbart förstås utifrån dess specifika kontext (Tinning, 2002). Forskare betonar att lärande är domänspecifikt och lärande i domänen idrott och hälsa kräver en unik kunskapskonstruktion som är i linje med den typ av kunnande som avses (Alexander, 2006, i Zhu et al., 2009). Olika intressenter framhåller sin syn på ämnet, vilket gör det svårt att veta på vem och vad man bör tro på. I början av

1990-talet menade Locke att ”If physical education is to have a significant presence in the secondary schools of the 21st century, it is better to chuck the dominant model ... and start over from scratch” (1992, s. 362). Detta till skillnad från Penny och Chandler som betonar att alla arenor inom såväl politik som kursplaner pekar på att

(...) we cannot and should not deny the rich history of physical education, and that we need to be taking due account of, be building upon, and relating to, established practices (Penny & Chandler, 2000, s. 75).

En alternativ utgångspunkt skulle kunna vara en social reflexivitet som innebär att det inte finns några permanenta strukturer av kunskap och mening (Giddens, 1991). Det gör att lärare i idrott och hälsa behöver lära sig att inte hålla fast vid traditionell praktik alltför hårt. Nyberg & Larsson (2012) pekar på vikten av att syftet med undervisningen framkommer för att eleverna inte ska lära från en dold läroplan. Dessutom är det först när vad som ska läras explicitgörs som undervisningspraktiken kan utvecklas och förbättras (Janik, 1996).

Ämnesinnehållet i ämnet idrott och hälsa ses i de flesta fall som dualistiskt, eller monistiskt, vilket framkommer i flera studier. Ämnet inkluderar enligt Tinning (2002) både praktisk och teoretisk kunskap. Siedentop (2002) hävdar å sin sida att teoretisk kunskap har fått företräde före det praktiska kunnandet. Även om lärande i idrott och hälsa till stor del betraktas som praktiskt och förkroppsligat ska eleverna ges möjlighet till kognitivt meningsskapande av det praktiska görandet (Zhu, et al., 2009). Idrott och hälsa som praktiskt ämne i läroplanen är ofta undervärderat eftersom praktiskt kunnande inte förstås tillräckligt (Wright, 2000). Ämnets idrottsliga karaktär framhålls av Siedentop och han förespråkar en utbildningsmodell med traditionella idrotter som centralt innehåll. Modellen har namnet Sport Education (SP) och syftade till att ”educate students to be players in the fullest sense and to help them develop as competent, literate and enthusiastic sportspeople” (Siedentop, 1994, s. 4). Sport Education ska betraktas som en av flera arbetsmodeller i ämnet. Modellen är inte tänkt att reducera eller ta bort fokus från andra delar av ämnet såsom träningslära, dans och friluftsliv. Kinesiologins (vetenskapen om människors rörelser, med syfte att analysera, bevara och förbättra) intåg i ämnet är något Siedentop starkt ifrågasätter. I Australiens och Nya Zeelands läroplaner för gymnasiet är delar av ämnets kunskapsinnehåll just kinesiologi (Tinning, 2002). Den svenska kursplanen syftar till att eleverna genom deltagande, upp-

levelser och kunskap i och om fysisk aktivitet och livsstilsfaktorer ska ges förutsättningar för att kunna göra hälsosamma val (Skolverket, 2011a). Detta kan beskrivas som att målet är bortom själva undervisningsinnehållet, men antyder att kunnandet och görandet ses som en helhet.

Grunden för ämnet är enligt Siedentop (2002) aktiviteten i sig och han ifrågasätter starkt utvecklingen där kunskap *om* fysisk aktivitet fått allt större utrymme i läroplanerna. Rörelse informerar visserligen människan om kroppen, men McCaughtry & Rovegno (2001) menar att aktivt deltagande i rörelseaktiviteter skapar inte per automatik djup och rik förståelse för aktivitetens alla dimensioner. Eleverna behöver uppmuntras att fokusera på den unika mening respektive rörelse erbjuder, kopplingen mellan innehållet och eleven behöver synliggöras för att eleven ska kunna relatera upplevelser av undervisningen till en bredare livserfarenhet. Kunskap handlar enligt Rorty inte om att uppfatta verkligheten rätt utan är istället en fråga om att utveckla handlingsmönster i syfte att klara olika aspekter av verkligheten (Quennerstedt, 2011). Fysiskt bildade medborgare borde enligt Siedentop (2002) vara ämnesmålet och detta utvecklas bäst genom traditionella idrotter där eleverna ges tid för att utveckla sin fysiska kompetens. Tinning (2002) vänder sig emot Siedentops starka fokusering på traditionella aktiviteter och framhåller vikten av att eleven själv kan identifiera sig med aktiviteten.

## 2.3 Kroppen i världen

Genom att inte dela upp individen i två delar; kropp och själ, utan se dem som en odelbar helhet antar detta arbete en icke-dualistisk syn på kroppsuppfattning. Vi förnimmar världen genom vår kropp, våra sinnen, och agerar utifrån hur vi uppfattar det vi möter. I sin tur uttrycker vi vårt erfارande genom vår kropp. Världen kan bara existera genom våra kroppar och vi förhåller oss till världen genom kroppen. Merleau-Ponty (1964) menade att kroppen inte är ett objekt i världen som andra objekt. Kroppen bör betraktas som en av polerna eller nivåerna i helheten (kropp - själ - värld) som utgör den mänskliga erfarenheten (ibid). Människan är inte *i* världen som ett ting, utan *mot* världen som en riktning. Vi befinner oss alltid i någon form av ”dialog” med världen. Vad som upplevs meningsfullt är resultat av möte mellan ett förkroppsligat subjekt och ”annanhet”, dvs. något utanför oss själva. Denna ”annanhet”, eller världen, blir klar eller ”uppfattad” när vi aktivt förhåller oss till den. Upplevelsen av världen kan bara förstås som något mitemellan, något som uppstår mellan

subjektet och ”annanheten”. Detta synsätt tar bort den klassiska subjekt-objekt uppdelningen (Bullington, 2007).

Enligt en dualistisk kroppssyn består människan i stället av delarna kropp och själ (känslor, intellekt och tankar), som när de fogas samman bildar en helhet (Swarthling Widerström, 2005). Kroppen har historiskt betraktats som en maskin. Gleyse (1998) spårar hur logiken i en fabrik kom att bli dominerande paradigmen för tänkande om kroppen. En logik som gett upphov till Linggymnastikens övningar, men även till många nutida former av kroppsövningar. Genom att betrakta kroppen som en maskin blir det möjligt att förstå hur den är sammansatt, hur den kan användas och bör underhållas, hur den bryts ner och så vidare. Om detta synsätt är det enda inom ämnet idrott och hälsa, blir det problem då kroppen är oerhört mer komplex (Tinning, 2010).

Widerström (2005) förordar ett integrerat kroppsperspektiv, där kroppen är betraktad som en kropp med delar som är beroende av varandra, en odelbar helhet. Detta perspektiv tar sin utgångspunkt i den levda kroppen, som är ett perspektiv där kroppen karaktäriseras som ”jag är en *meningsskapande* kropp” (s. 79). Kroppen bör enligt detta perspektiv betraktas som ett kroppsligt subjekt och inte som ett objekt som tränas.

Det är en utmaning för lärare i idrott och hälsa att presentera alternativa sätt att betrakta kroppen, utöver som ”maskin-metaforen”, i syfte att hjälpa elever att som framtida medborgare välja livsstil (Tinning & Glasby, 2002). Detta gör att ämnet behöver erbjuda flera olika perspektiv på rörelse, hälsa och välbefinnande. Kunskap bör betraktas som kroppslig, personlig och kontextuell, där kunskapen får mening genom den levda kroppen (Swarthling Widerström, 2005). Kinestesi (rörelsesinnet) är människans förmåga att känna kroppens och extremiteternas läge och rörelser utan att se efter och är den kroppsliga mekanism som skapar rörelsernas mening. Genom rörelse lär vi känna den egna kroppen och omgivningen. Mening är inte en yttlig aspekt av rörelse, utan rörelse bottenar i mening (ibid). Om lärare enbart betonar prestationsaspekten av rörelser tappas människans olika syften till rörelse bort. Elever ska enligt McCaughtry & Rovegno (2001) uppmuntras till att fokusera på den unika betydelse som rörelse erbjuder och utmanas att koppla sina nya rörelseerfarenheter till bredare livserfarenheter.

## 2.4 Uppdelningen teori och praktik

Enligt dualismen, där människan har både en kropp och en själ och att de är väsen skilda, fysisk och mental, menar Ryle (1949/2009) att tänkande är en

praktik bland andra praktiker och ska därför inte betraktas som något överlägset och samordnande. Dualismen är ett kategorimisstag eftersom kropp och själ inte är två olika kategorier utan två delar av samma helhet. När vi handlar behandlas teorier parallellt och detta exemplifierar Ryle med clownen som snubblar för att få publiken att skratta. Han hävdar att clownens snubblande

(...) is both a bodily and mental process, but it is not a two way processes, such as one process of purposing to trip and, as an effect, another process of tripping (Ryle, 1949/2009, s. 33).

De två kunskapsaspekterna ”knowing that” (teoretisk, mental kunskap) och ”knowing how” (praktisk, kroppslig kunskap) är fundamentalt olika och distinkta men icke desto mindre två delar av samma helhet. Polanyi (1966/1983) föreslår användandet av begreppet *kunnande* för att sätta samman dessa båda begrepp.

Elever lär när de genomför, vilket även läraren gör som betraktar elevens genomförande. Enligt Ryle handlar den intelligenta aktören kritiskt liksom den intelligenta åskådaren också följer kritiskt. Grovt sett är genomförande och förståelse bara olika former för erövrande av kunskap inom samma område (Ryle, 1949/2009).

Wright (2000) anser att ”knowing how” är ett tvetydigt begrepp och menar att begreppsanvändningen kan bli vilseledande om ”knowing how” enbart relaterar praktisk kunskap till procedurell kunskap och som en motsats till ”knowing that”. ”Practical knowledge has to be seen as an integral performance, which will be understood in terms of the activity itself” (Wright, 2000, s. 278). Wittgenstein å sin sida definierar praktisk kunskap som förmågan att kunna agera situationsadekvat (Johannessen, 2002). Det finns enligt Ryle (1949/2009) en skillnad mellan vana och intellektuell kapacitet, ”we build up habits by drill, but we build up intelligent capacities by training” (Ryle, 1949/2009, s. 42). Vanan bygger på att upprepa aktiviteten automatiskt och i princip i sömnen. Träning innebär även det mängder av ren upprepning, men förutsätter också att eleven får en förståelse för hur aktiviteten ska genomföras så eleven själv kan utveckla och förfina det som tränas. Ryle menar att fakta kan förmedlas direkt, medan tillvägagångssätt behöver förkroppsligas och är en gradvis process. Detta ger återigen en bild av synen på ämnet grundat i den traditionellt dualistiska synen: ”Training is the art of setting tasks which the pupils have not yet accomplished but are not any longer quite inca-



pable of accomplishing (Ryle, 1949/2009, s. 58). För att få förståelse för vad som erfars går vi bortom handlingen i syfte att identifiera vad som karakteriserar handlingen och detta är enligt Ryle (1949/2009) en form av lärande.

### 2.4.1 Tyst kunskap

Långt ifrån alla våra rörelser kan beskrivas verbalt och en del rörelser kan sägas bestå av tyst kunskap. Det finns en utbredd uppfattning att praktisk kunskap skiljer sig från teoretisk kunskap genom att praktisk kunskap inte går att återge exakt (Janik, 1996). Det kan vara svårt att sätta ord på den typ av förståelse som inkluderar förståelse med kroppen, en förståelse som kan sägas gå utanför vår medvetna uppmärksamhet (Bourdieu, 2005). Fenomen som inte explicitgörs i tal beskrivs av Polanyi (1966/1983) som tyst kunnande. Han menar med detta som bakgrund att ”we can know more than we can tell” (s. 2). Det tysta kunnandet består av två begrepp, proximalt och distalt. Det är de proximala begreppen som vi har svårt att uttrycka med ord. Vi blir medvetna om det proximala begreppet, genom att låta vårt medvetande uppmärksamma det distala. Polanyi visar, genom liknelsen med hur en blind person känner sin väg med hjälp av en blindkäpp, ett exempel på hur tyst kunnande etablerar en meningsfull relation mellan fenomen och funktion, och hur förståelse av denna innehållsrika enhet dessa två gemensamt konstituerar.

Anyone using a probe for the first time, will feel its impact against his fingers and palm. But as we learn to use a probe, or to use a stick for feeling our way, our awareness of its impact on our hand is transformed into a sense of its point touching the object we are exploring. This is how an interpretative effort transposes meaningless feelings into meaningful ones, and place these at some distance from the original feeling. We become aware of the feeling in our hand in terms of their meaning located at the tips of the probe or stick to which we are attending (Polanyi, 1966/1983, s. 9).

Vi uppmärksammar meningen i händerna beroende på vilken innebörd vi ger det käppen signalerar. Det är alltså från den interna processen vi uppmärksammar kvaliteter i omgivningen och ger dem dess mening. Medvetenhet om upplevelser blir medvetandegjorda i ”the silencing of a noise”. Vår kropp är det ultimata instrumentet för att generera extern kunskap oavsett om det rör sig om intellektuell eller praktisk kunskap. Den egna kroppen är det enda i världen som normalt aldrig upplevs som ett objekt, eftersom världen upplevs genom kroppen. Det är genom att göra intelligent bruk av vår kropp vi känner

att det är vår kropp och inget objekt i omgivningen. Faktum är att det inte är genom att titta på saker utan genom att ”dwell” (vältra oss) i dem som vi förstår deras egentliga mening. Sann kunskap innebär enligt Polanyi (1966/1983) införlivande och användande av densamma. Kognition i sig konstituerar ett kontinuum mellan de två polerna tyst och explicit kunskap. Föreställningar konstrueras utifrån vad vi ser eller upplever men även utifrån vad vi förväntar oss att se eller uppleva. Vid aktivt deltagande i en praktik, kan kunskapens osynliga grund bli medvetandegjord genom att kritiska aspekter (det som bör urskiljas ur ett innehåll för att få förståelse) kommer i förgrunden för vårt medvetande (Carlgren, 2011). Kunskap kan emellertid inte begränsas till enbart något kognitivt, då meningsfullt användande av t.ex. termer och begrepp förutsätter såväl färdigheter som förtrogenhet med sammanhanget. Observation av och samtal med experter i olika rörelseformer kan enligt Nyberg & Larsson (2012) ge bidrag till att utforska det tysta kunnandet som dessa har utvecklat. Just valet av experter grundas på antagandet att de kan påvisa olika drag eller nyanser av rörelser, men att dessa även vet vad som krävs för att lära (ibid).

## 2.5 Undervisning ur ett icke-dualistiskt perspektiv

Studerandet av läroprocesser i allmänhet är en komplex verksamhet, och många olika faktorer inverkar på lärandeutfallet. Lärande bygger på meningsfulla interaktioner mellan elev, innehåll, kontext, egna och klasskamraters tidigare kunskaper.

Bergendal (1985, s. 29) menar att ”kunskap måste ses som knuten till människor, sprungen ur deras föreställningar och handlingar, formad av deras uttryck”. Forskare och filosofer är överens om att kroppsliga och mentala/själsliga processer inte är två helt skilda aspekter, utan hör samman och är beroende av varandra (Ryle, 1949/2009; Merleau-Ponty, 1964; Jarvis, 2009; Whitehead, 2011).

Avgörande för förståelsen av lärandet är enligt Jarvis (2009), förutom att individen består av både kropp och sinne som står i relation till varandra och inte kan betraktas som två separata enheter, även att individen är social. Det är hela personen som lär och personen lär i sociala situationer. Detta kan betraktas som en *relationell* kunskapssyn, där kunskap uppfattas som en interaktion mellan människan och världen. Kunskapen är inbäddad i sammanhang,

och gör kontexten till en viktig aspekt av kunskapsutvecklingen. Enligt Appelbee (1996) bör den pedagogiska verksamheten istället betraktas som kunskaps-*införing*, det vill säga en initiering och enkulturering av eleverna i kunskapstraditionen idrott och hälsa. Denna enkulturering kan läraren göra genom att skapa miljöer där eleverna på djupet får lära känna det landskap som ämnet idrott och hälsa representerar. I dessa miljöer ska eleven få kunskap om de sätt saker och ting förhåller sig på och varför det är på det viset, alternativa handlingsmönster och vad som är viktigt att urskilja och göra utifrån givet kunskapsområde. Läraren bör därför inte bara se verkligheten genom sina egna ögon utan behöver träna sig i att se vad som verkligen sker, vad den lärande verkligen gör (Molander, 1996). Det kan hjälpa läraren att rikta uppmärksamheten från enbart det bekanta, det typiska och återkommande för att också söka efter det atypiska, det oväntade och det (hittills) okända. Problematisering av verkligheten är första steget mot kunskap. Schön (1983) menar att kunskapen normalt är inbäddad i rörelsen (handlingar) och att reflektion över hur rörelsen (handlingen) görs sker först vid problematisering då förståelsen av rörelsen behöver omformuleras eller omtolkas. Enligt Molander (1996) ger uppmärksamt handlande beredskap för förändring. Tankar som stämmer överens med Schöns (1983) tankar om att praktikern ska få pröva olika sätt att genomföra en handling och därmed bli en "forskare"; en process där tänkande och handlande hela tiden interagerar med varandra.

Vid planeringen av undervisning och skapande av ovan beskrivna miljöer kan Arnolds (1999) tre sammanflätade begrepp: *förkroppsligat medvetande*, *rörelsehandlingar* och *praktiskt vetande*, vara en utgångspunkt för läraren. Begrepp som bidrar till att den mänskliga kroppen i undervisningssituationen ses som något mer än ett rörligt objekt (Annerstedt, 2007).

- Förkroppsligat medvetande: Att undersöka och värdera olika kroppshållningar hos sig själv och andra i syfte att kunna förnimma den egna kroppshållningen i olika situationer.
- Rörelsehandlingar: Att utföra och planera olika rörelser för att exempelvis skapa och stärka, en för individen och situationen gynnsam kroppshållning.
- Praktiskt vetande: Att identifiera och förstå centrala begrepp och kopplingen mellan kroppshållning och hälsa samt kunskap om olika träningsmetoder och förmåga att kunna välja för given situation lämpliga rörelsemönster eller träningsformer.

Rörelser består av olika aspekter som interagerar med varandra och vid lärande av rörelse bör samtliga dessa beaktas för att rörelseerfarenheterna ska bidra till ökad kunskap om rörelselandskapet som helhet och utveckling av intelligenta handlingar.

Betraktas kroppen som centrum för upplevelser, erfarenheter och kunskap möjliggörs, vid iscensättning av ett speciellt moment, en bättre förståelse för en kroppslig och verbal dialog (Molander, 1996).

## Kapitel 3. Studiens lärandeobjekt – kroppshållning vid löpning

Den empiriska studien behandlar lärandeobjektet kroppshållning vid löpning i svensk gymnasieskola som ett exempel för att belysa hur lärandeobjekt kan gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken idrott och hälsa. Även om studien utgår från en icke-dualistisk utgångspunkt kommer detta avsnitt att bestå av en redogörelse av lärandeobjektets beskaffenhet utifrån ett ämnesteoritiskt perspektiv. Kroppshållning som lärandeobjekt beskrivs därför utifrån de studier som behandlar på vilket sätt kroppen är konstruerad, som en del av den sammansatta och komplexa förståelsen av den subjektiva kroppsuppfattningen. För att förstå elevers upplevelser av sin kropp krävs kunskap om kroppen i sig, liksom för att kunna lyfta fram aspekter avgörande för elevernas förändrade upplevelse av sin egen kroppshållning.

Kroppshållningen är grunden för effektiva rörelser (Eliphston, 2006). Eleven bör enligt Lindén (1990) ges möjlighet att lära känna den egna kroppen, i vila och i rörelse, i syfte att utveckla kroppsmedvetenhet och kroppskänedom. Det finns ett samband mellan god funktion och bra teknik i utförandet av en rörelse. Funktion kan beskrivas i termer av en persons fysiska förutsättningar att kunna utföra en rörelse på ett ändamålsenligt sätt i termer av egenskaper som rörlighet och stabilitet, balans och koordination (Johansson & Larsson, 2007). Byggstenarna stabilitet, rörlighet, symmetri och balans är enligt Eliphstone (2006) grunden för att utveckla rörelser och förebygga skador.

En atletisk hållning avlastar kroppen, ökar rörelseförmågan, förbättrar stabiliteten och ger oss förutsättningar för effektiva rörelsemönster. Den som förstår hur viktig hållningen är sparar energi och kan agera med större kraft (Johansson & Larsson, 2007, s. 33).

Kroppsmedvetenhet och kroppskänedom hjälper eleven hitta *sin* optimala hållning så att den fungerar funktionellt i relation till miljö, aktuella omständigheter och sysselsättning. Personlighet och känslor uttrycks genom vår kroppshållning och vårt rörelsemönster. Det gör att kroppshållningen över tid byggs upp, genom en växelverkan mellan känsla och muskulatur (Blount & McKenzie, 2005). Hållning, liksom rörelser, av mer eller mindre komplex art

automatiseras genom övning och en så kallad habituell hållning uppnås först mot vuxen ålder. Rörelsernas allmänna utseende kan varieras genom våra fysiska särdrag, ”personlig stil”. Vad som är ”personlig stil” i en rörelse och vad som är kompensation för brister i styrka, rörlighet, koordination, balans, stabilitet eller perception, kan vara svårt att avgöra. Genom att isolera och undersöka de olika delarna kan en sådan urskiljning möjliggöras (Eliphston, 2006).

### 3.1 Kroppshållning i allmänna termer

I detta avsnitt presenteras studier om de fysiologiska förutsättningarna för kroppshållning, vilket inte ska förstås som en objektifiering av kroppen. I stället utgör detta avsnitt den kunskap om kroppen som ligger till grund för förståelsen av på vilket sätt den subjektivt upplevda kroppsuppfattningen kan förstås och utvecklas i undervisningen. Kroppshållning uppstår i interaktion mellan individ, uppgift och miljö, och är en position där kroppen stående, sittande eller liggande hålls upprätt mot gravitationen (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Kroppen måste alltid ses i sin *helhet* och i relation till en kontext (Lindén, 1990). Från anatomisk, biomekanisk och fysiologisk synpunkt råder det idag en ganska god enighet om vad en idealisk kroppshållning innebär på ett generellt plan. I första hand krävs en god balans, vilket innebär att de skilda kroppssegmenten (huvud, hals, bål, och nedre extremiteter) ska ligga så orienterade över varandra att de belastar de posturala (hållnings-) musklerna (de kroppsbalanserande musklerna) så lite som möjligt, genom att förorsaka små vridmoment och glidkrafter (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).



De posturala musklerna ska arbeta med låg ansträngningsnivå då de är aktiverade under längre tid. Om en person uppmanas att ”stå rakt, dra tillbaka axlarna, dra in magen” och så vidare krävs stor ansträngning för att först få alla delar på plats och sedan för att kunna hålla dem kvar. Detta leder till ökad muskelspänning och det blir svårare att röra sig fritt, vilket i sin tur gör det lätt och mindre tröttsamt att falla tillbaka i gamla vanor (Eliphston, 2006). En idealisk kroppshållning ska ses i förhållande till de personliga förutsättningarna och ge balans åt hela kroppen, skapa stabilitet, kräva små mängder energi, vara bekväm och kunna behållas över lång tid. Medvetenhet om kroppshållningen kan enligt Blount & McKenzie (2005) ge stöd och kontroll till annars omedvetna rörelser.

Bild 1. Ideal kroppshållning

## 3.2 Gravitation

Gravitationen är den kraft som har störst inverkan på vår hållning då den tenderar att pressa oss samman. Stimulering av neurologiska reflexer kan hjälpa kroppen hålla emot gravitationen. Ryggraden kan befrias från gravitationskraften genom att avståndet mellan bäcken och bröstorg ökar. Detta kan ske med hjälp av inre bilder där huvudet försiktigt lyfts upp från kroppen med hjälp av en heliumballong som fäster med ett snöre i ryggraden via huvudet. Samtidigt öppnas bröstkorgen upp och axlarna glider isär, nacken avlastas genom att huvudet vänds lite framåt och därigenom aktiveras de djupa posturala musklerna (Eliphston, 2006). En kontinuerlig strävan efter en känsla av att vara lång och i avspänd balans är önskvärd i alla sammanhang. När huvudet är balanserat och blicken riktad framåt aktiveras de djupa stabiliserande mag- och ryggmusklerna, en position som ger kroppen möjlighet att hantera stora belastningar med minimal ansträngning (Johansson & Larsson, 2007).

Hur vi förhåller oss till gravitationen avgör om vi utnyttjar positioner för att hålla oss stabila och starka, eller bli utsatta för onödigt och på sikt skadlig belastning. Det gör att vi kan välja mellan att ständigt arbeta i kamp mot gravitationen eller att den utnyttjas till vår fördel (Johansson & Larsson, 2007).

## 3.3 Kroppens tyngdpunkt

Även om varje individ har sin specifika ideala kroppshållning, utifrån fysiska förutsättningar och upplevelse av välbefinnande, finns det studier som på ett generellt plan visar vad som är god kroppshållning och kroppens tyngdpunkt anses vara av betydelse. Vid en jämn fördelning av vår vikt eller kroppsmassa på alla sidor av, om och över understödsytan, den yta där fötterna möter underlaget, skapas balans. Om vi ändrar position från två ben till ett ben kommer tyngdpunkten att flyttas (Johansson & Larsson, 2007). I perfekt anpassad hållning faller den vertikala tyngdkraften i mittlinjen mellan (a) öronen (b) en punkt just framför axellederna, (c) höftleder, (d) en punkt framför centrum av knälederna, och (e) en punkt framför fotlederna. Den ideala hållningen/positionen vid stående gör att kroppen hålls i jämvikt med minsta möjliga energiåtgång (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Tyngdpunkten kan sägas befinna sig där balansen kan kontrolleras, i höftregionen. Höften eller bäckenet är den kroppsdel vi i störst utsträckning förflyttar för att skapa balans. Bäckenet är således en viktig struktur för kroppens hållning där förändringar av dess neutrala läge medför kompenserande rörelser i olika regio-

ner, där ländryggen är det mest utsatta segmentet (Bendix, Sörensson & Klausen, 1984). En kontinuerlig korrektion av kroppen krävs för att behålla en dynamisk balans och stabilitet och skapa förutsättningar för en neutral, stabil ryggposition. Varje rörelse vi gör måste mötas med lika stor motkraft eller motrörelse. Ett exempel på detta är armpendling vid löpning; när en löparens arm pendlar framåt rör sig den andra armen i motsatt riktning (Johansson & Larsson, 2007). En obalans av kroppsmassan/vikten ökar å sin sida belastningen på musklerna som får motverka denna obalans. Faller t.ex. huvudet fram i förhållande till bröstkorgen, leder det till ökad spänning i musklerna i nacke och axlar (Ringberg, 2007). Eftersom spänningssymtom är vanligt förekommande kan kunskapen om det sätt kroppen används minska negativa kroppsupplevelser och skapa ökat välbefinnande. Att enbart fokusera på hur kroppen upplevs isolerat från dess fysiska förutsättningar blir i sig en monism, där ingen hänsyn tas till helheten.

### 3.4 Rumslig orientering och stabilitet

Förmågan att kontrollera kroppen i rummet är beroende av en komplex interaktion mellan skelettmuskulatur och nervsystem som vi kollektivt refererar till som ett ”posturalt/kroppsligt kontrollsystem”. Detta system kontrollerar kroppens rumsliga position med hjälp av stabilitet och orientering (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Kroppslig orientering definieras som förmågan att behålla/bevara en ändamålsenlig relation mellan kroppens olika delar och miljön för uppgiften. Kroppslig stabilitet refererar i sin tur till balans, det vill säga förmågan att kontrollera *center of mass* (COM) i relation till understödsytan. Den vertikala projektionen av COM definieras ofta som tyngdpunkten och basen av stöd definieras som det område av kroppen som är i kontakt med stödytan. Uppgiften att kontrollera stabiliteten under t.ex. gång skiljer sig från att kontrollera densamma vid stillastående. Men även underlagets beskaffenhet påverkar t.ex. om det är asfalt eller kuperad terräng (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Kroppen befinner sig egentligen aldrig i full balans, inte ens när vi står eller sitter still. Det sker ständigt små, små rörelsekorrigeringar för att skapa stabilitet. Haglund (1924) beskriver hur böj- och sträckmuskler samspelar för att reglera styrka och rörelseomfång av en rörelse. Det är ett finstämt muskelspel som i mångt och mycket styrs genom perifer koordination. Förmågan att kontrollera vår kroppsliga position i rummet är fundamental för allt vi gör. Varje uppgift har en orienteringskomponent och en stabiliseringskomponent. Vilket krav som ställs på stabilitet och



orientering varierar med uppgiften och dess miljö. Vissa uppgifters krav på upprätthållandet av orientering sker på bekostnad av minskad stabilitet. En framgångsrik målvaktsräddning i fotboll eller fångandet av en boll i baseboll kräver att spelaren är orienterad i förhållande till bollen, vilket kan göra att denne faller till marken i sitt försök att rädda eller fånga bollen. Det gör att de strategier som används för att åstadkomma kroppslig kontroll varierar med uppdrag och miljökrav, en s.k. adaptiv postural kontroll (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

I upprätt hållning samverkar ryggraden med fötter, knäleder och höftleder. Ryggraden ger bålen dess stadga och balanserar båltyngden, så att den upprätta hållningen blir så stabil som möjligt. Detta sker genom att varje ovanliggande segment placeras så fördelaktigt som möjligt över nedanförliggande, ända ned till fötternas understödsplan (Haglund, 1924). Vid neutral hållning har ryggraden sedd från sidan en S-form. I övre delen (nackkotorna) och nedre delen (ländkotorna), är formen konkav och bildar en svank (lordos). Formen i den mellersta delen (bröstkotorna) är konvex och ger en så kallad kut (kyfos). Genom en s.k. optimal hållning skapas förutsättningar för ett effektivt rörelsemönster, ger mindre motstånd för muskler som istället kan arbeta effektivt (Ringberg, 2007). En balanserad stående ställning skapar alltså en neutral rygg med naturliga krökar där bäckenet intar ett medelläge. I detta läge är tryck och dragkrafter jämt fördelade på kotpelaren. Medvetenhet om och kontroll av detta läge möjliggör stabila ställningar och rörelser. Styrka i neutral position kräver träning, inte enbart genom att hålla positionen mot gravitationen, utan även förmågan att hålla positionen mot yttre belastning. Elever bör därför få lära sig vad neutral position innebär och hur träning kan genomföras för att bli stark i denna position (Wallden, 2009).

En kropp i rörelse kräver en invecklad serie av muskelaktivering, timing och känsla som ska anpassas till den aktuella aktiviteten (Eliphston, 2006). Neurala komponenter som är nödvändiga för postural kontroll inkluderar: (a) motor processer, som inkluderar och organiserar muskler i hela kroppen till neuromuskulära synergier, (b) sensoriska och perceptuella processer, som involverar organisation och integration av visuella, vestibulära och somatosensoriska system, och (c) högre nivå som behandlar grundläggande kartläggning av känsla till handling, och säkerställa föregripande och adaptiva aspekter av postural kontroll (Shumway-Cook & Woollacott, 2007).

### 3.5 Bålstabilitet

Bålen är kroppens mittpunkt och dess stabilitet står för en viktig del av kroppskontrollen. Alla rörelser utgår från ett centrum, stabiliserat av bålmuskulaturen. Bålstabilitet definieras av Elphinston & Pook (2003) som ”bålens förmåga att vara ett stöd för armar och ben när de utsätts för belastning och kraft som gör att muskler och leder kan prestera i säkra, kraftfulla och effektiva lägen (s. 7).

Med bålen avses allt utom armar, ben och huvud, vilka länkas samman av bäcken- och skuldergördel, vilka transporterar kraften i armar och ben till ryggraden. Stabilitet kan å sin sida definieras som förmågan att kunna hålla kvar kroppens strukturer i det säkraste och mest effektiva läget för de funktionella krav som ställs på dem (Elphinston & Paul, 2003). Den biomekaniska effektiviteten ökas med hjälp av stabilitet, som i sin tur påverkar den tekniska prestationen. Även skaderisken minskar genom att minimera den muskuloskelettala belastningen liksom genom att hantera kraft samt förbättra balans och kontroll (Eliphston, 2006). Om inte de djupa mag- och ryggmuskler som stabiliserar ryggrad och bäcken rekryteras leder det ofta till en ökad aktivering i skulderparti, armar och ben. En ökad aktivering leder i sin tur till ökat krav på korrektion av balans och hållning, ökad belastning på kringliggande strukturer samt att rörelsen blir mindre effektiv, tar mer energi och ökar risken för överbelastning och skador (Johansson & Larsson, 2007).

### 3.6 Rörelseplan

En rörelse blir som mest effektiv då den bibehåller rörelsen i det plan som går rakast mot ”målet”. Det finns tre olika rörelseplan; *sagittalplanet* – där rörelserna sker framåt och bakåt. Gång, löpning och cykel är rörelser med sagittala arm- och benrörelser. *Frontalplanet* – där rörelserna sker i sidled, något som sker när armen sträcks ut för att markera en sväng vid cykling. Andra rörelser kan vara försvarsspel i handboll där armarna sträcks ut åt sidorna eller ett ”sprattelgubbe hopp”. Det tredje rörelseplanet är *transversalplanet* – där rotationsrörelser sker i bäcken och bål, som vid kast, golfsving eller snöskottning. Oavsett vilket plan rörelsen sker i krävs kontroll av kroppens longitudinella axel. Denna axel är inte någon fixpunkt, utan bör betraktas som en central referenspunkt som ger stöd åt rörelser i kroppen. Tänk dig en obruten linje som går från huvudet genom hela kroppens mitt ner till fötterna, en axel runt vilken skuldror, brösttrygg och bäcken kan rotera (Eliphston, 2006).

De stabiliserande musklerna i bäckenet måste bilda en säker grund för bålen, liksom de djupa, stabiliserande musklerna behöver arbeta för att stödja ryggens alla segment. Obalans i denna longitudinella axel, leder till att axeln ger vika, med avvikelser i hållning och rörelser i oönskade plan som effekt. Detta kan exemplifieras genom löpning där rörelserna framför allt sker i sagittalplanet. Vissa löpare avleder kraften till frontalplanet, när fötterna träffar marken. Detta leder till att bäckenet tippas i sidled vid fotisättningen, knäet viker sig då i sin tur inåt eller så vickar axlarna från sida till sida. Kraften som skulle riktas framåt går nu delvis i sidled istället. Den longitudinella axeln bör alltså vara stadig (Eliphston, 2006).

### 3.7 Löpteknik

Löpteknik handlar om att finna ett rörelseschema som är så energibesparande som möjligt vid given hastighet. En förbättrad löpteknik genererar bättre löp-ekonomi och gör att löparen kan använda sina resurser bättre och därmed kunna springa snabbare. Förbättrad löpteknik minimerar även risken för överlastningsbesvär (Norell, 2013). Löpstil är personlig och handlar om detaljer som armföring, höjden på knälyftet respektive underbenskicken efter fränskjutet. Löparens kropps-konstitution, rörlighet och allmänna motorik skapar i hög grad löpstilen. Olika eftersträvningsvärda tekniker ska alltid sättas i relation till varje löparens unika kropp och de rörelsemönster den mår bäst av. Förändringar av positioner och rörelsemönster medför nya krav på neuromotorik samt senor och muskelstruktur (Norell, 2013) och återkommande träning blir utifrån detta avgörande.

#### 3.7.1 Muskelaktivitet vid löpning

En löprörelse aktiverar en mängd olika muskler. Diafragman hjälper genom sin kontraktion till att dra in luft i lungorna, intercostalmuskulaturen slappnar då av för att kontraheras när diafragman slappnar av. Bröstmuskulaturen har en begränsad men väl så viktig roll när vi rör oss framåt. I samband med varje steg roterar bäckenet något, först åt ena sidan och sedan åt den andra. Denna rotation leds vidare uppåt i kroppen och påverkar ryggraden en aning. Om rotationen inte hejdas kan den orsaka instabilitet i buk och bröstkorg. Denna instabilitet motverkas genom finjusteringar i bröstmuskulaturen.

Vid armpendling bidrar arm, axel och bröstmuskulatur till rörelse, deras aktiveringsgrad beror på hur aktiv armpendlingen är. Armarna är viktiga för

löprörelsen då de dels bidrar till balansen (Ortega, Fehlman & Farley, 2008) och dels assisterar benrörelsen genom att motverka vridmoment om kroppens vertikala axel när motsatt ben skjuter ifrån marken (Li, Wang, Crompton & Gunther, 2001). Aktiviteten i armrörelsen står i relation till löpdistansen. En sprinter arbetar aktivt och har spända fingrar medan en löpare vid längre distanser spar energi och låter armarna röra sig relativt avslappnat med 90° vinkel i armbågen och avslappnade händer (Puleo & Milroy, 2010).

Bäckenet har en dubbel funktion att stabilisera och flytta lårbenen från deras medelpunkt i höftleden. Illiopoasmuskeln (höftböjarmuskeln) möjliggör denna förflyttning då denna muskel är en stark flexor (böjare) av höften, men även drar benet upp mot buken. Denna rörelse kan ske då illiopoas har sitt ursprung från ländkotorna och fäster på lårbenets insida. Erector spinae (ryggsträckarmuskeln) sitter på baksidan av ryggraden och muskeln fungerar som illiopoas antagonist (motvikt) och stabiliserar ländryggen bakifrån. Höftleden är en rörlig led och har muskler som motverkar de rörelsekrafter som uppstår runt och över bäckenet. Gluteusmuskeln (sättesmuskeln) tre lager går på höftbenets baksida och för höften bakåt genom att sträcka och rotera höften utåt (Puleo & Milroy, 2010). Denna muskel förefaller ha en multifunktion som kan jämföras med en schweizisk armékniv, den ger bl. a. vid rörelse stöd, bidrar till frampendling av ben samt kontrollerar bälens framåtlutning (Barlett, Sumner, Ellis, Kram, 2014). Hamstringsmusklerna har alla sitt ursprung från det nedre pubisbenet och löper längs baksidan av lårbenet över knäleden och fäster på underbenet (tibia). Deras uppgift är att tippa bäckenet bakåt medan adduktorgruppens (inåtförare) uppgift är att rotera lårbenet inåt för att vid svingfasen upprätthålla sagittalplanet i de nedre extremiteterna (Gazendam & Hof, 2007).

Buken har till skillnad från bröstet ingen skelettstruktur som kan stabilisera den. Ländryggen upprätthåller det vertikala läget medan rectus abdominis (raka magmuskeln), som har sitt ursprung på de nedersta revbenens bas och löper till pubisbenet, stabiliserar bålen. Utanför denna ligger tre muskler, externa och interna oblique (sneda bukmusklerna) och transversus abdominis (tvärgående bukmuskler). Dessa muskler ansvarar tillsammans för att abducera och rotera bålen, att böja i länden, sänka brösttryggen framåt samt att stabilisera buken. Vid löprörelsen aktiveras dessa muskler när bäckenet rör sig från sida till sida, men även roterar, höjs och sänks i relation till omgivande kroppsdelar. Dessutom hjälper de till med andningshastighet då de samarbetar med diafragman (andningsmuskeln) och revbenen. Erector spinae (ryggsträck-

armuskeln) har en stabiliserande funktion vid löprörelsen och upprätthåller en upprätt kroppshållning, ibland justerad utifrån terrängen. Svagheter i muskulatur som omger ländryggen har visat sig få återverkningar på andra delar av kroppen (Puleo & Milroy, 2010).

### 3.7.2 Kroppshållning och löpekonomi

Ett stort antal biomekaniska faktorer tycks påverka löpekonomin (Andersson, 1996; Morgan & Craib, 1992). Det förefaller som om ingen enskild variabel eller ett litet antal variabler kan förklara skillnader i ekonomi mellan individer utan snarare som att löpekonomin är relaterad en kombinationseffekt av ett stort antal variabler (Williams & Cavanagh, 1987). Löpekonomi visar sig vara mycket individuellt, ett sätt som är ekonomiskt för en individ kan vara oekonomiskt för en annan individ. Det finns således ingen mall som kan användas för alla individer för att erhålla god löpekonomi. Istället bör de enskilda löparna prova olika variablers inverkan på den personliga löpekonomin. Förbättrad löpekonomi associeras med en fritt vald stegfrekvens och längd (Cavanagh & Williams, 1982), mindre vertikal armpendling (Cavanagh, Pollock & Landa, 1997), reducerad duration vid markkontakten och ökad kraftutveckling (Paavolainen, Häkkinen, Hämäläinen & Rusko, 1999), tidigare samaktivering av hamstring och gastrocnemius muskulaturen under stödjefasen (Heise, Morgan, Hough & Craib, 1996), samt minskad plantarflexion vid högre hastighet av fotens frånskjut (Williams & Cavanagh, 1987). Vidare förefaller ökad framåtlutning av bålen, ökad vinkel i ankeln i förhållande till marken vid frånskjut (Williams & Cavanagh, 1987) påverka löpekonomin. Även korrekt läge på bäcken, ryggrad, skulderkomplex och huvud förefaller vara vitalt för löpekonomin. En optimal positionering av dessa kroppsdelar leder till ökad stabilitet och att muskulaturen kan alstra mer kraft, genom att kroppen ”hålls ihop” och minskar förlusten av rörelseenergi i sidled (Norell, 2013).

Vid löpning, liksom vid många andra idrotter, eftersträvas en öppen höft. Detta sker genom att positionera svanken neutralt och undvika att bäckenet hamnar överdrivet framåttippat. En stängd höft medför belastning i ländryggens leder och minskar bland annat sätesmuskulaturens förmåga till kraftutveckling. Höftböjarmuskeln spelar en betydelsefull roll för utveckling av kraft i löpsteget (Leskinen, Häkkinen, Virravirta, Isolehto & Kyröläinen, 2009). Höften ska placeras ”högt”. En överdriven extension (bakåtböjning) i bröstet medför att bröstmuskulaturen blir trött då den hela tiden är anspänd. En neutral brösttrygghållning är en optimal position och kan beskrivas som ett mel-

lanläge mellan maximalt krummad och extenderad brösttrygg. Detta innebär en position som skapar rymd för lungorna att kunna expanderas och ge god andningsförmåga. Skulderbladskomplexet ska vara avslappnat och i ett läge så höften vid stående position hamnar rakt under skuldrorna. Vidare ska nackryggen vara i ett läge som medför att öronen hamnar ovanför skulderkomplexet (Norell, 2013). Huvudet ska ses som en naturlig förlängning av kroppen. Med ett avslappnat skulderbladskomplex undviks onödig energiåtgång. Armrörelsen ger balans och kraft vid högre hastighet eller uppförlöpning. Armbågarna ska vara lätt böjda och peka bakåt. Genom att i största utsträckning röra underarmarna framåt motverkas rotation eller vridning av hela överkroppen. Rörelsekraften riktas därmed framåt istället för i sidled. Händerna ska vara löst knutna

Löpekonomin kan ökas utan förändring i ansträngning genom att tyngdpunkten placeras över eller aningen bakom fotens isättningsposition. Detta ger en effekt som bland annat beror på att markkontaktens duration minskar och att kroppens ”fjädring” ökar. Vidare tenderar isättningen av framfoten att bli mer framåtorienterad, vilket är skonsammare för knälederna. Tyngdpunktsförändringen sker i fotleden vilket gör att hela kroppen ”faller” något framåt som ett lutande torn och att kroppen behålls rak. En optimal kroppslutning ger en känsla liknande nedförlöpning, d.v.s. lätthet och ökad stegfrekvens. Är lutningen för stor i förhållande till hastighet och benstyrka blir fotisättningen stötig och okontrollerad.

Fotisättningen ska vara nära tyngdpunktens lodlinje, det vill säga under kroppen, eftersom hela kroppstyngden måste lyftas fram på ett ben om foten sätts för långt framför kroppen. Detta är en kombination av att ”falla” framåt för att utnyttja gravitationen och att aktivt dra benet framåt till en ny fotisättning, vilket har visat sig vara gynnsamt för löpekonomin jämfört med enbart ett överdrivet frånskjut (Norell, 2013). Denna teknik kallas ”Pose method” och innebär att vikten placeras över trampdynan och att hälen är något förhöjd; fotled, höft samt huvudets mitt placeras i en vertikal lodlinje, stöd knä är lätt böjt och överkroppen rundad motsvarande ett ”S-form”. Stöd foten lyfts vertikalt direkt följt av distinkt framåt driv av foten (Dallam, Wilber, Jadelis, Fletcher & Romanov, 2005). En teknik som kräver god kroppskontroll och mycket övning för att metoden ska behärskas (Norell, 2013).

## Kapitel 4. Teoretiska utgångspunkter

Studiens teoretiska utgångspunkt, variationsteorin, har ett icke-dualistisk perspektiv som innebär att det inte finns någon verklig värld "där ute" och en subjektiv värld "här inne". Detta kan beskrivas vara en icke-dualistiskt ontologisk position eftersom forskningsobjektet är relationen mellan elev och lärandeobjekt (Uljen, 1998). Marton & Booth (1997) menar att individuell konstruktivism och social konstruktivism är varandras spegelbilder eftersom de fokuserar på olika sidor av gränslinjen mellan det inre och det yttre. Individuell konstruktivism anser att de yttre (handlingarna, beteende) kan förklaras av personens inre (psykiska handlingar) medan social konstruktivism betraktar begreppen i omvänd ordning, det vill säga att "det inre" kan förklaras av "det yttre". Ur ett icke-dualistiskt perspektiv försvinner skiljelinjen mellan "det yttre" och "det inre", dessa båda är dialektiskt sammanflätade och världen anses konstituerad som en intern relation mellan världen och människan (Marton & Booth, 1997).

I studien studeras undervisning på klassrumsnivå med intresse för att beskriva hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras ur ovan beskrivna icke-dualistiska perspektiv. Studiens fokus riktas mot relationen mellan lärande och undervisning ur ett lärandeperspektiv, inte som en relation mellan orsak och verkan utan som en relation mellan vad som görs möjligt att lära och vilka möjligheter som utnyttjas. Innehållets behandling är centralt i studien, vilket gör att exempelvis ett sociokulturellt perspektiv inte hjälper till att få svar på de ställda forskningsfrågorna eftersom det är på vilket sätt lärandeobjektets avgörande aspekter erbjuds och behandlas i klassrummet för att utveckla elevernas lärande som studeras, till skillnad från t.ex. på vilket sätt innehållet kommuniceras i klassrummet, vilket i sig också är ett intressant område att beforska men en annan studie.

En lärare kan aldrig vara säker på att det avsedda lärandet sker, lärarens uppgift är att försöka säkerställa att det är möjligt för den lärande att lära vad som är avsett.

(...) lär vi oss hur världen framstår för andra, kommer vi att lära oss om hur världen ser ut och hur världen skulle kunna se ut (Marton & Booth, 2000, s. 30).

Den gör att läraren i relation till varje lärandegrupp behöver identifiera varje specifikt lärandeobjekts nödvändiga förutsättningar, vilket redogjorts för i avsnittet ovan, liksom de lärandes kvalitativt skilda uppfattningar av lärandeobjektet.

## 4.1 Fenomenografi

Andra människors uppfattning av en företeelse eller aspekt av världen är fenomenografens utgångspunkt. När ett fenomen i världen beskrivs såsom andra betraktar dem, används ett andra ordningens perspektiv (Marton, 1981). Ordet fenomenografi kommer från grekiskan och är sammansatt av två ord, *phainomenon* som betyder det visar sig och *grafia* som översätts till att beskriva i ord eller bild. Sammansättningen av dessa två ord leder till fenomenografins huvudsyfte att *beskriva det som visar sig* (Kroksmark, 1987). Fenomenografen söker efter variationen i uppfattningar, ”den minsta gemensamma nämnaren” (Alexandersson, 1994), och dess syfte är att undersöka människors kvalitativt skilda sätt att förstå ett speciellt fenomen eller en aspekt av världen omkring dem (Marton & Booth, 1997; Marton & Pong, 2005; Lo, 2012). Målet är inte att klassificera människor, jämföra grupper, förklara, förutsäga, varken göra rättvisa eller orättvisa uttalanden om människor, utan det är att finna och systematisera former av tankar i termer av människors tolkningar av verkligheten (Marton, 1981). Fenomenografi är en ansats som, enligt Pang (2003), kan förstås som en beskrivande och metodologiskt orienterad ansats.

Varje fenomen kan enligt fenomenografin upplevas på ett begränsat antal olika sätt som ger ett utfallsrum bestående av skilda uppfattningar som antingen är hierarkiskt (likartad förståelse utvecklad i olika hög grad) eller horisontellt (olika fokus i förståelsen men lika utvecklad) strukturerade. Genom att definiera det aktuella fenomenet i deluppsättningar av de beståndsdelar och relationer som ingår i mer omfattande eller komplexa sätt att se fenomenet, träder de olika skikten fram. Beskrivningskategorierna visar hur fenomenet kan framstå för olika människor, det vill säga på en kollektiv nivå (Marton & Booth, 1997). Resultatet kategoriseras och skapar ett utfallsrum med beskrivningar av hur människor uppfattar verkligheten (Pang, 2003). För att kunna identifiera dessa variationer är det viktigt att förstå vad det innebär att uppleva ett fenomen på ett speciellt sätt (Pang, 2003), en insikt om det interna förhållandet mellan person och värld (Marton & Booth, 1997).

Lärare kan enligt Lo och Marton (2012) utveckla en förmåga att förstå de skilda sätt som eleverna föreställer sig det de förväntas lära, genom att kunna



känna av eller upptäcka dessa individuella skillnader. Lärare i ämnet idrott och hälsa använder sig ofta av metoden ”visa, pröva, instruera, öva” i olika praktiska moment. Där skapar läraren en möjlighet att läsa av elevers förkunskaper under ”pröva” delen och kan därefter mer precist välja ut vad eleverna behöver lära utifrån vad de redan kan.

Den epistemologiska ställning fenomenologin grundar sig på är principen av avsiktlighet (intentionalitet), vilket innebär ett icke-dualistiskt perspektiv av mänsklig kognition av upplevelser som en intern relation mellan människan och världen (Pang, 2003). En förmåga att agera på ett särskilt sätt återspeglar en förmåga att erfara någonting på ett speciellt sätt. (Marton & Booth, 1997). Människans agerande är logiskt sammanflätad med dess relation till världen såsom den erfars. En förändrad och mer utvecklad syn att erfara omvärlden definieras som lärande. Vår förståelse av situationen kan inte särskiljas från vår förståelse av fenomenet som ger situationen dess mening, men förståelsen kan förändras och bli mer utvecklad. En situation erfars alltid utifrån en social, rumslig och tidsbestämd position – ett sammanhang, en plats eller en tid. Ett fenomen å andra sidan erfars som om den vore en abstraktion eller oberoende av en sådan form av förankring, det vill säga både som en del i sig men även som en del i en större helhet (Marton & Booth, 1997). Alla objekt eller fenomen består eller konstitueras av ett antal aspekter såsom form, storlek och funktion (Lo & Marton, 2012).

Enligt Marton & Booth (1997) kan vår förståelse av en situation inte särskiljas från vår förståelse av fenomenet som ger situationen dess mening. Ett specifikt sätt att erfara någonting syftar på den strukturella och referentiella aspekten av en persons sätt att förstå fenomenet vid en viss punkt i tid och rum, likväl kan det återspegla utmärkande drag för en kultur (Marton & Booth, 1997). En persons förståelse av ”street skating” bottenar i hur personen urskiljer den strukturella aspekten av åkandet, det vill säga om personen kan särskilja skateboardåkning från inlines åkning samt om personen urskiljer vad åkaren gör med skateboarden. I det första fallet handlar det om att urskilja helheten från sammanhanget och i det andra innebär det att urskilja delarna och deras förhållande inom helheten. Den referentiella aspekten, meningen, är intimt sammanflätad med erfandet, det vill säga hur strukturen erfars (Marton & Booth, 1997).

Andra ordningens perspektiv innebär att inta den lärandes perspektiv, det vill säga att utgå ifrån dennes tänkande om världen och att göra uttalanden om dessa (Marton, 1981). Fördelen att utgå ifrån andra ordningens perspektiv är,

enligt Marton (1981), att det skapas insikt av hur människor upplever, tolkar, förstår, begriper, mottar eller föreställer sig olika aspekter av verkligheten. Denna förståelse är nödvändig för att få insikt i hur kunskap formas, vilket ger pedagogiska utvecklingsmöjligheter. Beskrivningarna som erhålls genom andra ordningens perspektiv är autonoma i den mening att de inte kan härröra från beskrivningar som fås genom första ordningens perspektiv, då vi orienterar oss själva till världen och gör uttalanden om densamma.

I denna studie görs en fenomenografiskt inspirerad analys av elevers uppfattningar av lärandeobjektet kroppshållning vid löpning. En kategoriserings som sedan ligger till grund för tentativa kritiska aspekter och vid analys av skriftliga för- och eftertest. Fenomenografins ämnesinnehåll formas och uttrycks med de lärande i fokus, men är främst en forskningsansats.

## 4.2 Variationsteorin

Variationsteorin tar sin utgångspunkt i vad som krävs för att lära och kan betraktas som en lärandeteori, eller enligt Elliot (2012) en pedagogisk teori. En grundläggande princip för variationsteorin är att lärande alltid riktar sig mot någonting: ett fenomen, objekt, förmåga eller en speciell aspekt av verkligheten (Lo & Marton, 2012; Runesson & Gustavsson, 2012; Runesson, 2006).

Learning primarily involves a qualitative change in the way we experience something in the world around us (Pang & Lo, 2011, s. 3).

Variationsteorin fokuserar på principerna bakom en sådan kvalitativ skillnad och de principer som krävs för att förstå ett ämnesinnehåll. Syftet är att reducera variationen i sätten att förstå ett givet lärandeobjekt genom att guida eleverna till likvärdig förståelse (Svensson, 2009). Detta kan ske genom att läraren först identifierar elevernas olika sätt att förstå fenomenet för att därefter överväga hur lärandet av fenomenet på bästa sätt struktureras för att eleverna ska urskilja vad som är avsett (Lo & Pong, 2005).

(...) learning to see a certain thing in a certain ways (Marton, Runesson, & Tsui, 2004, p. 23).

Målet är således att det för elever erfarna lärandeobjektet ska utvecklas i riktning med det intentionella lärandeobjektet, ett mål som lärare kan nå genom att arbeta med och utveckla det iscensatta lärandeobjektet. Enligt Pang och Lo (2011) är variationsteorin ett pedagogiskt redskap, som har både en förklarande och förutsägande kraft.

### 4.2.1 Lärandets objekt och kritiska aspekter

I variationsteorin är vad som lärs av central betydelse och vad som lärs benämns lärandeobjektet (Pang & Marton, 2003). För att förstå ett lärandeobjekt på ett avsett sätt behöver eleven vara medveten om vissa aspekter, och kunna urskilja dem samtidigt. Hur en person uppfattar ett fenomen kan beskrivas i termer av den eller de speciella aspekter av fenomenet som personen fokuserar på och simultant urskiljer (Marton & Booth, 1997; Runesson, 2006; Marton & Lo, 2011). De aspekter som är nödvändiga för att förstå ett fenomen, liksom de aspekter som den lärande inte kan urskilja och som skulle öka dennes förståelse av fenomenet benämns som kritiska aspekter (Marton et al., 2004; Lo, 2012). Detta kan exemplifieras med bröstsimm, för att kunna simma bröstsimm behöver arm- och bentag urskiljas både var för sig och därefter samtidigt. Ett objekt har många aspekter, men alla aspekter är inte kritiska för att utveckla sitt kunnande. Andningen i samband med bröstsimm kan vara en kritisk aspekt för en nybörjare som ännu inte lärt sig någon andningsteknik. Andning är däremot inte en kritisk aspekt för en tävlingssimmare som för länge sedan lärt sig hur andning sker vid olika simsätt. Tävlings-simmaren kan å sin sida ha en enskild del av andningstekniken vid ett speciellt simsätt som en kritisk aspekt för att utveckla andningstekniken ytterligare och därmed utveckla ett än mer effektivt simsätt. En elev som har svårt att lära det avsedda lärandeobjektet kan ha fokuserat på aspekter som inte är kritiska, alternativt att de inte fokuserar på alla kritiska aspekter, och dess interna relation, som krävs för att urskilja det intentionella lärandeobjektet (Lo & Marton, 2012). Om en elev endast fokuserar på bentagen i bröstsimm kan effekten bli att eleven tvingas ta två armtag per bentag för att inte sjunka, vilket påverkar elevens förmåga att simma bröstsimm negativt.

Ett lärandeobjekt består av två aspekter; *vad* som lärs, direkt objekt och *hur* det lärs, indirekt objekt. Det direkta objektet, det innehåll som lärs, är det främsta lärandeobjektet, medan det indirekta objektet syftar på hur lärandeakten är beskaffad och kan beskrivas med vilken typ av förmåga den lärande förväntas utveckla (Marton & Booth, 1997). Bröstsimm är det direkta objektet medan förmågan att simma bröstsimm är det indirekta objektet. För att lära bröstsimm fokuseras på lärandets direkta objekt, det vill säga innehållet är i detta fall arm- och bentag. I en simgrupp finns det kvalitativa skillnader i hur bröstsimmet utförs. Marton & Booth (1997) menar att det finns kvalitativa skillnader mellan sättet att erfara saker och ting, att förstå, uppfatta, begripa etcetera, i detta fall bröstsimmet, som fenomen, situation eller lärande i sig. Hur vi för-

står ett objekt eller fenomen beror enligt Lo & Pong (2005) på vilka kritiska aspekter vi urskiljer och simultant fokuserar på. Kännedom om dessa aspekter är nödvändiga för att definiera lärandeobjektet (Marton et al., 2004). Begreppen urskiljning, simultanitet och variation är enligt variationsteorin nödvändiga för att möjliggöra lärande (Holmqvist, 2011). Lärande sker enligt Pang (2003) genom förändringar av vad som urskiljs, vilket medför ändring av vilken eller vilka aspekter av lärandeobjektet som den lärande fokuserar på.

#### 4.2.2 Simultanitet – samtidighet

Marton, Runesson och Tsui (2004) tar upp begreppen diakron och synkron samtidighet.

The experience of variation implies that a person is aware of the critical features of the phenomenon simultaneously either at different points in time, diachronically, or at one specific time, synchronically (Pang, 2003, s. 145).

En rörelse upplevs mot bakgrund av tidigare erfarna rörelser (Marton et al., 2004). Upplevelsen av variation kan beskrivas som att ett rörelsemönster erfars. Varje kroppsdel rörelse eller position upplevs i relation till övriga kroppsdelar. Rörelsemönster skulle aldrig upplevas om varje kroppsdel enbart upplevdes var för sig, utan de behöver upplevas samtidigt. För att erfara variation i ett speciellt rörelsemönster behöver de olika kroppsdelarna variera samtidigt. Diakron samtidighet innebär således att olika kroppsdelarnas rörelse eller position först erfars var för sig och vid olika tillfällen för att slutligen erfars samtidigt. Synkron samtidighet innebär samtidig urskiljning av olika kritiska drag av ett rörelsemönster och att olika samexisterande aspekter av rörelsemönstret erfars vid samma tidpunkt. Såväl diakron som synkron samtidighet betraktas således som en funktion av urskiljning. Upplevelse av synkron samtidighet förutsätter en tidigare upplevelse av diakron samtidighet.

En annan form av simultan upplevelse är simultant erfalande av helheten och delarna; helheten kan till exempel vara en danssekvens som kan delas upp i olika beståndsdelar. En lärare visar först danssekvensen som helhet och går sedan igenom steg, armrörelser och rörelsekaraktär utifrån musikvalet var för sig. Den andra läraren agerar i enlighet med att innebörden av dansens olika delar modifieras av meningens av helheten i vilken de är en del. Olika nivåer av danssekvensen fanns i elevernas medvetande samtidigt genom att behandla varje nivå i samband med nästa supordinata nivå. Läraren behandlade inte

varje del som en isolerad enhet utan som en del i helheten (Marton et al., 2004), i en form av abduktion.

Enligt Marton (2014) uppstår inte lärande från generella förklaringar av en ny innebörd som inte hänvisar till något eleven har erfårit tidigare. Det gör att den lärande urskiljer dimensioner av variation (det generella) och värden av dimensionen (det specifika) simultant.

### 4.2.3 Relationen mellan lärandeobjektets struktur och mening

Lärandet är innehålls- och sammanhangsberoende till sin karaktär. Erfarenhet har både en strukturell och en relevansaspekt (meningsaspekt). För att erfara strukturen måste vi förstå meningen och för att förstå meningen av någonting måste vi förstå dess struktur. Det råder en dialektisk sammanflätning av dessa båda aspekter och de uppträder samtidigt när vi erfår någonting (Marton & Booth, 1997; Holmqvist, Gustavsson, & Wernberg, 2007). Erfarande av något på ett speciellt sätt (struktur) kräver att helheten urskiljs från sitt sammanhang samtidigt som delarna urskiljs liksom det sätt som delarna hänger ihop med helheten. Meningen kan beskrivas som det mönster av delarna eller aspekter som urskiljs och som samtidigt är föremål för ett fokuserat medvetande (Marton & Booth, 1997).

Det finns en begränsning i vår förmåga att fokusera olika aspekter, vilket leder till att endast vissa delar av ett fenomen kan uppfattas simultant (Lo, 2012). Helheten, delarna och relationen dem emellan urskiljs i termer av olika aspekter, vilka representerar dimensioner av explicit eller implicit variation i medvetandet, vad som är i fokus (i förgrunden) och vad som bildar bakgrund (Marton & Booth, 1997). Förståelse och mening av ett fenomen beror på vilken eller vilka aspekter som sätts i förgrunden. Enligt Lo (2012) beskriver Gurwitsch distinkta skillnader av medvetenhet 1) temat – objektet i fokus; 2) tematiska fältet – aspekter av den erfarna världen som är relaterade till objektet och i vilket det är ”inbäddat”; och 3) marginalen – allt som samexisterar med temat utan att vara relaterat till detsamma. Elever har utvecklat ett speciellt sätt att se och förhålla sig till lärandeobjekten utifrån tidigare erfarenhet. När elever kommer till en lektion i idrott och hälsa, där eleverna skall arbeta med förmågan att träna sin kondition, präglas således deras förhållningssätt till lärandeobjektet av tidigare erfarenheter av konditionsträning.

Situationen har en speciell *relevansstruktur* för respektive elev. Några elever anser konditionsträning som något viktigt och meningsfullt, medan andra

upplever konditionsträning som något ointressant, oviktigt eller kanske till och med som en nära döden upplevelse. Relevansstruktur kan beskrivas som personens erfarenhet av vad situationen manar till, vad den kräver. Marton & Booth (1997) menar att det är hur den lärande erfar situationen som en helhet som ger perspektiv på delarna. De båda forskarna pekar på att skillnader av det erfarna lärandeobjektet skulle kunna hänföras till villkoren för iscensättningen av lärandeobjektet. Det handlar om vilka exempel och associationer läraren gör, vilken historia som berättas, sammanhanget läraren relaterar till lärandeobjektet. Elevens meningsskapande konstitueras av en sammanflätning av lärarens inramning av lärandeobjektet och tidigare erfarenheter (Marton et al., 2004). Det är i relation till denna relevans eleven tolkar och förstår de kritiska aspekterna. En rik tolkning och inramning hjälper eleverna att erfar lärandeobjektets kritiska aspekter mer effektivt.

#### 4.2.4 Mönster av variation

Variation möjliggör för elever att erfar de särdrag som är kritiska för ett speciellt lärande och för att utveckla en viss förmåga. Får eleverna hjälp med att skaffa sig ett mer effektivt sätt att erfar ökar sannolikheten att de lär vad som är avsett att lära (Lo & Pong, 2005). Variationsteorin fokuserar på den strukturella aspekten av uppfattningar, inte mellan uppfattningar utan inom uppfattningar, det vill säga deras interna struktur (Marton & Pong, 2005). För att möjliggöra för elever att urskilja ett speciellt sätt att erfar någonting, måste ett speciellt mönster av variation konstrueras. Det är viktigt att vara medveten om vad i ett innehåll som skall varieras och vad som skall vara invariant i en undervisningssituation. Det vi vill eleverna skall lära sig, det kritiska, skall varieras mot en invariant bakgrund, det som inte är kritiskt (Pang & Marton, 2003; Lo & Marton, 2012).

Marton et al. (2004) har identifierat speciella mönster av variation av ett lärandeobjekts aspekter; kontrast, generalisering och fusion. *Kontrast* innebär att för att erfar någonting måste vi erfar någonting annat att jämföra det med, så att det vi ska urskilja separeras från helheten. För att förstå rörelsen som sker vid mottagning av en passning i innebandy, kan de lärande t.ex. få uppleva skillnaden mellan att ha klubban stilla när bollen kommer alternativt möta bollen med klubban och låta klubban följa med bollen innan rörelsen vänder. Kontrast leder till *separation*, en aspekt varieras medan andra aspekter förblir invarianta, vilket separerar den kritiska aspekten från helheten. Detta sker i exemplet ovan med passningsmottagandet. Genom att variera en stilla klubba

mot en klubba i rörelse sätts aspekten klubbans och bollens simultana rörelse i förgrunden, medan invarianta aspekter bildar en bakgrund (avstånd). Tidigare betraktades lärandeobjektet, innebandypassning, som en odelbar helhet. Inicialt behöver vi fokusera på skillnader istället för likheter för att förstå, exempelvis hur en passningsmottagning i innebandy görs på bäst sätt (Lo & Marton, 2012; Marton & Pang, 2013). Genom detta arbetssätt skapas variationsmönster av ett specifikt lärandeobjekt. Tillvägagångssättet illustreras i tabellen nedan.

Tabell 1. Variationsmönster (Marton, 2014).

	Fokuserad	Ofokuserad
<b>Kontrast</b>	v	i
<b>Generalisering</b>	i	v
<b>Fusion</b>	v	v

*Generalisering* skapas genom att behålla den fokuserade aspekten invariant. Utifrån exemplet innebandypassning innebär detta att avstånd varierar vilket gör att kraften i rörelsen varierar. Vid generalisering separeras den kritiska från de icke kritiska aspekterna. Enligt Lo och Marton (2012) skall generalisering introduceras efter kontrast, när den lärande kan urskilja de kritiska aspekterna av fenomenet. Detta eftersom generalisering inte kan hjälpa den lärande att urskilja vad som är kritiskt, men det separerar vad som är kritiskt och vad som inte är det. *Fusion* kallas det variationsmönster som innebär att det finns flera varierande aspekter som eleven behöver överväga på samma gång och som måste upplevas samtidigt. Det har visat sig vara effektivt att starta i fenomenets helhet för att därefter separera aspekterna från varandra i syfte att urskilja delarna som skapar helheten. Avslutningsvis bör delarna föras samman i en fusion, ett återskapande av helheten med en för den lärande djupare kunskap och förståelse om helheten och dess olika delar (Marton et al., 2004). Detta kan exemplifieras genom en danssekvens, där läraren först separerar ut stegrörelserna i en sekvens för att i nästa låta armrörelserna bli figur medan stegen utgör en bakgrund. När dessa introducerats var för sig för danseleven förs ben- och armrörelserna samman i en fusion. Användning av fusion, där flera olika aspekter varierar samtidigt i en lärandesituation, kan enligt Holmqvist (2011) vara en nackdel i ett kort perspektiv men dess fördel kan ses i ett generativt lärande, där den lärande tillägnar sig en fördjupad förståelse av objektet

och kan se kvalitativa skillnader som kännetecknar objektet vilket leder till ökat lärande på lång sikt.

Mönster av variation är normalt en nödvändig förutsättning för att elever ska kunna urskilja lärandeobjektets kritiska aspekter. Däremot har det visat sig att en persons, tidigare erfarenheter kan utgöra kontrast i den omedelbara situationen och därmed bidra till skapande av nödvändiga mönster av variation. Detta kan exemplifieras med hur en tennisspelare kan använda sitt rörelseregister och sina rörelseerfarenheter från tennispelet för att lära sig göra ett clearslog i badminton. Tidigare serve och smashrörelse i tennis utgör kontrast och skapat variation vid utveckling av liknande rörelse i en annan idrott.

#### 4.2.5 Lärarnas förståelse för lärandeobjektet

Det är angeläget att lärare förstår att elever kan ha och har andra sätt att erfara lärandeobjektet än läraren själv, och att det är ett naturligt fenomen. Genom att först förstå elevers sätt att erfara lärandeobjektet och därefter skillnaden mellan sitt eget erfalande och elevernas, möjliggör läraren nya sätt att designa undervisningen för att skapa en delad läranderymd (Marton et al., 2004; Lo, 2012). Läranderymd handlar om vad som är möjligt att lära i en situation utifrån vad som är bestämt på förhand (Marton et al., 2004).

För att kunna urskilja och lyfta fram vad som är kritiskt krävs god ämneskunskap av lärare. Det finns en uppenbar risk att förbise vad som är kritiskt om ämneskunskapen är begränsad, vilket innebär att förmågan att urskilja det som är kritiskt saknas (Ashouri, 2006). Det finns många olika sätt att identifiera ett lärandeobjekts kritiska aspekter. Lärare bör börja med att analysera och identifiera vilka aspekter de själva fokuserat på för att komma fram till hur de själva betraktar lärandeobjektet. Till största delen identifieras dock de kritiska aspekterna empiriskt, genom intervjuer med elever, noggrant skapade diagnoser där elevernas svar analyseras, observation och analys av ett lärandeobjekts iscensättning, men även genom att lärare delger varandra tidigare undervisningserfarenheter. Litteratursökning kan ibland bidra till identifikationen av de kritiska aspekterna och förståelsen för dem hos lärarna. Varje specifikt lärandeobjekt har sina aspekter och vilka som är kritiska för att utveckla lärande skiljer sig åt mellan olika elevgrupper (Marton et al., 2004; Lo, 2012).

Av alla aspekter skall läraren identifiera vilka aspekter som för eleverna uppfattas som kritiska och därmed skapar svårigheter i förståelse av lärandeobjektet. Vissa aspekter är lättare att urskilja än andra. Det som är svårare att urskilja för läraren är ofta det som hindrar eleven att lära. Orsaken till detta är



att läraren kan ta aspekten för givet. De kan inte belysa aspekten då de inte är medvetna om den. Om kritiska aspekter lämnas oberörda, kan ett lärande gap uppstå vilket kan leda till att elevers lärande avstannar, inte beroende på deras förmåga utan för att de inte getts möjlighet att urskilja det som är kritiskt för att erfara lärandeobjektet som det är avsett (Lo & Pong, 2005).

Vid design av nya moment i ämnet idrott och hälsa behöver lärare överväga elevers tidigare förmåga, för att därefter kunna skapa för eleven lämpliga uppgifter och möjliggöra ett fortsatt lärande. Uppgiftsurval är en av lärarens viktigaste uppgifter (Rink, 2001). Det är viktigt att utveckla det professionella seendet, vilket innebär att lärare ser situationer i termer av särdrag som är kritiska inom dess professionella fält (Marton et al. 2004). Lo (2012) menar att lärare behöver anamma ett undersökande förhållningsätt och betrakta sig själva som lärande.

If every teacher takes students' way of seeing the object of learning seriously and adopts an action research approach to identifying the critical features of the object of learning, then students will be afforded better opportunities to learn, and for some students learning that was once impossible may become possible (Lo, 2012, s. 82).

Marton & Booth (1997) pekar på att människor erfar lärande på olika sätt med varierad rikedom och djup (olika aspekter av lärandet urskiljs och uppmärksammas samtidigt) liksom situationsanpassning (vilken aspekt som urskiljs under rådande omständigheter). De båda forskarna gör en distinktion mellan yt- och djupinriktning på lärande. Vid ytinriktning förknippas lärande med de faktiska uppgifterna, och kan kort beskrivas i termer av att utöka sin kunskap, memorera och återge eller att tillämpa. Den andra inriktningen, djupinriktningen karaktäriserar lärande som ett sätt att finna en mening, där uppgifterna skapar möjlighet att förstå, se saker på ett annat sätt, förändras som människa. I den första inriktningen ses lärande som strikt begränsat till de uppgifter som situationen fordrar, medan den andra inriktningen ser bortom själva uppgifterna, och istället ser den värld som uppgifterna öppnar för en själv. Det gör att läraren vid lärandeobjektets iscensättning behöver beakta innehållet såsom det erfars (hur det förstås av de lärande) men även hur de erfar innehållet (hur de går tillväga med uppgifterna, hur de erfar själva lärandet, hur de erfar sammanhanget kring lärandet). Det råder som tidigare skrivet en dialektisk sammanflätning av dessa båda aspekters struktur och mening. Den lärande bör ges möjlighet att urskilja fler och fler aspekter bestående av såväl rörelsens

struktur som rörelsens mening, något som gör att den lärande samtidigt kan fokusera på att tillämpa och på att begripa (ibid).

I detta sammanhang är det viktigt att belysa att lärarens sätt att erfara den egna undervisningen och sätten varpå de erfar sina ämnen som undervisningsinnehåll påverkar deras sätt att organisera innehållet, men även elevernas sätt att hantera innehållet. Eleverna riktar sitt medvetande mot det undervisningsobjekt läraren formar (Marton & Booth, 1997).

## Kapitel 5. Metodologiska antaganden

Utbildningsvetenskaplig forskning är enligt Carlgren (2012) ofta skild från de problem och frågor som finns i praktikens vardag. Detta har i sin tur resulterat i en trovärdighetsbrist och ett behov av nya forskningsmetoder som talar mer direkt till praktikens problem och därmed genererar, för praktiken ”användbar kunskap”. Hjärtat för utbildningsvetenskapliga studier är lärare och klassrummet med dess elever. Lärarna har stora möjligheter att bedriva forskning, då de är och befinner sig i hjärtat av utbildningssystemet. Lärarforskarrörelsen kan sägas vara en kritik mot uppfattningar om lärare som tekniker, konsumenter, mottagare, sändare och genomförare av andras kunskap (Cochran-Smith & Lytle, 1999). Utbildningsvetenskaplig forskning sker ofta om och på lärare. Även om datainsamlingen sker på skolor eller i klassrum är forskningsfrågorna inte relaterade till lärares uppgifter och frågor. Denna inriktning på forskningsfrågor är av störst intresse för skolledare, utbildningsanordnare och policymakare (Carlgren, 2011b).

Inom skolämnet idrott och hälsa har majoriteten av avhandlingar företrädesvis studerat ämnets förutsättningar och dess effekter samt lärares och/eller elevers uppfattningar om ämnet. Få studier inom skolämnet idrott och hälsa har hittills fokuserat på ämnesinnehåll och kunskapsutveckling, studier som tar sin utgångspunkt i undervisningsprocesser (Larsson, 2008; Engström, 2010).

### 5.1 Praxisutvecklande forskning

Praxisutvecklande forskning bedrivs med lärare och syftar till att utveckla kunskap om de frågor och problem lärare brottas med i sin undervisning. I denna ansats baseras hela forskningsprocessen, det vill säga problemformulering, datainsamling, analys och bearbetning av resultat, på undervisningens verklighet (Carlgren, 2011b).

Klassrumsforskning som involverar lärare har ökat på senare år under beteckningar som: design experiment, design forskning, utvecklingsforskning, formativ forskning, lärarforskning, aktionsforskning, praktiskutvecklande forskning, lesson och learning study och så vidare (Carlgren, 2011b). Flera av ansatserna karaktäriseras av gemensamma drag som iterativitet, som är ett cy-

kliska förlopp där praktik och teori ömsesidigt påverkar varandra i ett antal cykler. Ansatserna karaktäriseras även av interventioner, vilket innebär att istället för att studera praktiken som den är, prövas specifika mer eller mindre teorigrundade utformningar, dessutom är ansatserna kollaborativa i den mening att lärare och forskare samarbetar. Ansatserna brygger på olika sätt över gapet mellan praktik och teori, involverar lärare och arbetar direkt med att förändra och utveckla undervisningspraktiken (ibid).

There can be no pedagogy without casting teaching as an experimental science, in which pedagogical theories are appropriated, tested and further developed as a source of pedagogical principles. Pedagogy therefore consists of a science of teaching in which teachers actively participate in knowledge construction (Elliott, 2012, s. 108).

Denna typ av forskning ger ett underlag och en bakgrund som beskriver undervisningsprocesser och som kan skapa intressanta utgångspunkter för diskussioner kring såväl ämnesutveckling som olika didaktiska val (Molloy, 2003). Praxisutvecklande forskning är relativt ny forskningsansats som bidrar till att en professionell kunskapsbas för lärare sakta håller på att byggas upp (Carlgren, 2011b). Teoretisk förståelse för problemet är en viktig aspekt av problemlösningen, och det är i interaktionen med de praktiska lösningarna teorin utvecklas. Genom en iterativ process ger nya praktiska lösningar upphov till nya observationer som i sin tur kräver teoretisk förankring. Lärare behövs som tolkande medaktörer som försöker skapa mening i specifika professionella situationer. Genom specificering genereras kunskaper och med hjälp av en iterativ forskningsprocess urskiljs aspekter som gör förståelsen och innebörden alltmer nyanserad och specifik, praktiken blir på så sätt alltmer precis och konkret (ibid.). Det är viktigt att lärare utvecklar sitt professionella seende, vilket avser att se situationer i termer av särdrag som är kritiska inom det egna fältet (Marton et al., 2004). Lärare behöver diskutera vad eleverna bör kunna för att förstå ett fenomen eller situation.

## 5.2 Forskningsansatser

Denna studie använder learning study som forskningsansats, vilket är en ansats som ingår i aktionsforskningsfältet, där den egna praktiken prövas i relation till teorier för att ge ny kunskap och att förändra praktiken (Marton & Booth, 1997; Holmqvist, Gustavsson & Wernberg, 2007, Elliot, 2012).

I följande avsnitt presenteras först, för aktuell studie, två alternativa praxisutvecklande forskningsansatser, design experiment och lesson study och därefter beskrivs learning study som forskningsmetod. Förutom att design experiment och lesson study kan betraktas som alternativa forskningsansatser utgör de tillsammans grunden för learning study. Kapitlet avslutas med en argumentation för valet av learning study som metod.

### 5.2.2 Design experiment

Metoden design experiment introducerades i början av 1990-talet av Ann Brown (1992) och Allan Collins (2004). Den handlar både om att konstruera en speciell form av lärande och om att utveckla områdesspecifika teorier (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer, & Schauble, 2003). Metoden kan beskrivas som en alternativ metod för att genomföra forskning med målet att testa och förbättra designen av utbildning. Det innebär att det är en formativ forskning där undervisningsdesign, baserat på principer från tidigare studier, testas och förfinas (Collins, Joseph, & Bielaczyc, 2004). Strävan är att optimera designen så mycket som möjligt i syfte att kunna studera hur de olika faktorerna påverkar utfallet. Metoden bygger på ett teoretiskt intresse för elevers kognitiva strategier och metakognition, samt ämnesinnehåll. Design experiment studerar även hur kontexten påverkar lärande och förståelse (Brown, 1992). Utgångspunkten vid design experiment kan beskrivas som allmän och syftar till en bättre förståelse för ”learning ecology” (Cobb et al., 2003), ett komplext interagerande system som innefattar många olika delar av olika typ och på olika nivåer. Metaforen ”ecology” används för att betona att undervisningsdesign består av ett interagerande system, snarare än en samling aktiviteter eller en lista av separata faktorer som påverkar lärandet. När studierna utförs i skolsituationer, där många olika variabler kan påverka utfallet, samlas stora mängder och ett brett spektra av data in.

Forskningsprocessen beskrivs som en långsiktig och generativ process och det är forskarna som styr processen och lärarna betraktas som ett bollplank i förbättringsarbetet, dock utan reellt inflytande. Olika designer testas i syfte att förstå hur variablerna påverkar varandra och lärandeutfallet (Cobb et al., 2003). Design experiment bygger oftast på omfattande datainsamlingar vilket i sin tur leder till ett stort datamaterial att hantera. Denna datamängd kan göra det svårt att urskilja relationen mellan elevers lärande och lektionsdesign eftersom det finns många variabler som kan påverka resultatet (Collins et al., 2004).

### 5.2.3 Lesson Study

Lesson study har sina rötter i Japan och kan beskrivas som en systematisk, iterativ och grundlig process för utveckling av professionell kunskap om lärande för lärare (Lewis, 2000; Adamson & Walker, 2011; Holmqvist, 2011; Pang & Lo, 2011). Deltagande i lesson studies är i Japan en väsentlig del av lärarkyrket och professionsutvecklingen (Adamson & Walker, 2011; Morris & Hiebert, 2011). Metoden kan räknas in under aktionsforskningsparadigmet då pedagogiska teorier testas och vidareutvecklas genom att undersöka elevers svårigheter och bedömning av effektiviteten av undervisningsstrategier baserat på elevers resultat. Detta utgör sedan en källa för pedagogiska ställningstaganden i det praktiska klassrumsarbetet (Adamson & Walker, 2010; Lo & Marton, 2012). Dess syfte är att förbättra klassrumsundervisning genom att ge lärare möjlighet att samarbeta och därmed skapa delad kunskap om undervisning och lärande.

Morris och Hiebert (2011) menar att denna kunskapsprodukt bör leda till handlingar som hjälper eleverna att uppnå lärandemål och presentera hur detta bäst görs genom att dela med sig av sina kunskaper. Den iterativa interventionsprocessen leder till att ämneskunskaper förs samman med utveckling av pedagogisk kunskap (Elliott, 2012). Kärnan är att förbättra undervisningens instruktioner, dock inte genom att producera en ”färdig” produkt utan genom att exemplifiera hur mål eller visioner kan genomföras i undervisning (Lewis, 2000). Fokus är riktat mot allmänna mål bortom speciella ämnesmål och enskilda lektioner. Det kan handla om att öka elevers autonomi, att lyfta fram ”lära att lära”, eller om att ta initiativ till lärande snarare än enbart memorera vad någon annan berättat (Lewis, 2000).

I lesson study är det lärarna som identifierar mål och ämnesområde, vilket utgör utgångspunkten för deras samarbete (Fernandez et al., 2003). Samarbete mellan lärare och andra intressenter skapar möjlighet för en gemensam reflexiv process, präglad av dialog, vilken syftar till att bidra till professionell utveckling (Adamson & Walker, 2011).

### 5.2.4 Learning Study

Learning study beskrivs som en hybrid mellan design experiment och lesson study. Modellen skapades av Marton och Lo i syfte att föra in variationsteorin som ett pedagogiskt verktyg i praktiska sammanhang (Lo, 2012). De inspirerades av kinesiska studier vilka undersökte lärandeobjekt i syfte att utveckla en

djupgående förståelse av ämnet, men även av den japanska modellen *lesson study*, som involverar lärare i ett kollaborativt arbete i syfte att utveckla undervisning och lärande (ibid). Enligt Pang & Marton (2003) var även Browns (1992) och Collins (2004) *design experiment* en utgångspunkt. En viktig gemensam nämnare mellan *learning study* och *design experiment* är att de båda gör ett försök att finna vägen för att uppnå ett visst bestämt pedagogiskt mål, utveckling av en viss bestämd förmåga eller värdering. I en *learning study* tas en teori som utgångspunkt för studien (Pang & Marton, 2003). Första genomförandet av en *learning study* var i Hong Kong 1999 och modellen har sedan utvecklats bland annat i Sverige, Brunei och Storbritannien (Lo & Marton, 2012).

Modellen syftar till att skapa innovativa lärandemiljöer och att bedriva forskning utifrån innovationer förankrade i teorier och den förser lärarna med en plattform att verka utifrån i syfte att möjliggöra ökat lärande bland elever. Detta sker genom att ”samla ihop” lärares erfarenheter om ett bestämt lärande-innehåll och relatera dessa till en pedagogisk lärandeteori, vanligen variationsteorin (Pang & Marton, 2003). En iterativ process som skapar professionell kunskap om undervisning hos lärare, en professionell utvecklingsmodell (Pang & Lo, 2011). Första generationen av *learning study* testade variationsteorin som lärandeteori. På senare tid har metoden mer använts i syfte att utveckla undervisnings- och lärandeenheter i relation till ett specifikt lärandeobjekt (Carlgren, 2012).

One of the principal characteristics and salient features of *learning study* model is that the pedagogical content knowledge generated is not simply the product of personal reflection, but also reflects the insights derived from disciplined efforts to improve teaching practise; it is knowledge that can be shared publicly and hence is open to scrutiny by others (Pang & Lo, 2011, s. 16).

Det är undervisningens innehåll och inte dess metoder som studeras i en *learning study*. Lärandeobjektet är i fokus, liksom hur kritiska aspekter av lärandeobjektet gestaltas under en lektion. ”Vad behöver eleverna vara medvetna om för att lära...?” (Runesson & Gustafsson, 2012, s. 3) är en betydelsefull frågeställning i en *learning study*. Läraren har till uppgift att skapa läranderymd genom att lyfta fram det som krävs för att möjliggöra lärande inom ett specifikt område. (Marton & Booth, 1997; Marton et al., 2004; Holmqvist & Molnár, 2006; Runesson, 2006; Lo, 2012). Iscensättningen av lärandeobjektet studeras genom mikroanalys, för att identifiera på vilket sätt lärare och elever

interagerar om innehållet. Variationsteorin ger en teoretisk grund för att förstå en del av lärandets nödvändiga förutsättningar (Lo & Marton, 2012).

### *Intentionellt, iscensatt och erfaret lärandeobjekt*

I en Learning study är relationen mellan det intentionella, iscensatta och erfarna lärandeobjekten i fokus. Det intentionella lärandet skapas av läraren utifrån fastställda ramar som läroplan och kursplaner. När läraren iscensätter lärandeobjektet i klassrummet påverkar såväl lärare som elever utfallet, det vill säga vad som är möjligt att lära. Det lärande som eleverna ser, förstår och skapar mening för efter lektionen och framöver är det erfarna lärandeobjektet. Vad som verkligen lärs är beroende av vad som ges möjlighet att lära vid iscensättningen, läranderymd (Marton et al., 2004). Betydelsefullt är således det iscensatta lärandet, vilket innebär hur lärandeobjektet faktiskt behandlas i klassrummet (Lo et al., 2004). Möjligheterna till lärande är ett erbjudande som inte garanterar att lärande faktiskt sker.

What students gain from a lesson, and how well they understand the lesson; depends on the way they comprehend the structure of the presentation; this in turn depends on what they focus on and what recedes to the background (or is taken for granted) when they try to understand the lesson (Chik & Lo, 2004, s. 90).

### *Learning study cykel*

En learning study består av ett antal steg och startar med att forskningsteamet väljer lärandeobjekt och studerar dess beskaffenhet. Nästa steg är kartläggning av elevernas förkunskaper om valt lärandeobjekt. Svaren kan, som i denna studie, analyseras med en fenomenografisk ansats där variation av olika sätt att erfara fenomenet studeras och kategoriseras. För att en person skall se ett fenomen på ett speciellt sätt måste den urskilja vissa särdrag av fenomenet. Aspekter som är nödvändiga att urskilja för att förstå ett fenomen, men ännu inte urskilts, kallas kritiska aspekter. Med utgångspunkt i elevernas svar identifieras lärandeobjektets kritiska aspekter och en lektionsplan utarbetas med en teori, exempelvis variationsteorin, som ramverk.

Förutom den initiala kartläggningen får eleverna göra ett förtest direkt före och ett eftertest direkt efter lektionen. Lektionen planeras, genomförs och utvärderas av forskningsteamet. Resultaten från testerna analyseras tillsammans med den videospelade lektionen. Kunskapen om elevernas lärande under första lektionen ligger till grund för planeringen av en ny lektion med en ny elevgrupp. Cykeln med att planera, implementera, observera och revidera kan



sedan upprepas för att konstruera ytterligare lektioner för andra elevgrupper. Vanligen genomförs åtminstone tre cykler i varje learning study (Marton et al., 2004; Holmqvist et al., 2007; Holmqvist, 2011; Runesson & Gustafsson, 2012; Lo, 2012).

Ett variationsteoretiskt perspektiv används ofta för att analysera de data som samlats in och för att planera de lektioner som genomförs (Holmqvist, 2006). Syftet är att hjälpa lärare att finna vägar för att möjliggöra för alla elever, i vanliga klasser där elevers intresse och förkunskaper varierar, att lära vad som är avsett genom att beakta elevers tidigare kunskaper och förståelse (Lo et al., 2004). Analysen av respektive cykel bör ge svar på tre viktiga frågor (1) Vilket är det avsedda (intended) lärandeobjektet? (2) Vilket är det iscensatta (enacted) lärandeobjektet? samt (3) Vilket är det upplevda (lived) lärandeobjektet? Detta är frågor som syftar till förståelse för relationen mellan undervisningsmål, undervisning och lärande. Resultat från studier på ett specifikt lärandeobjekt kan bli till professionell kunskap när den delas med kollegor på fältet (Pang & Lo, 2011).

### *Kollegialt lärande*

I en learning study samarbetar en grupp lärare för att studera och utveckla sin undervisning, ofta tillsammans med en utomstående forskningshandledare, i ett forskningsteam. Enligt Morris & Hiebert (2011) bidrar teamarbete generellt till delat ägandeskap av arbetsprocessen och till motivation och ökat ansvar för kunskapsproduktion bland deltagarna, men även till användning av resultatet och fortsatt utveckling av arbetsområdet i den egna undervisningen.

Det är lärarnas behov och frågor som styr processen. Adamson & Walker (2011) pekar på att spänningar kan uppstå vid samarbete mellan lärare och forskare. Spänningen kan bero på en oklar hierarkisk struktur med inifrån respektive utifrån perspektiv. Enligt Runesson & Gustafsson (2012) kan denna spänning undvikas genom att forskaren är tydlig med att det är lärarna som äger forskningen och de som fattar de avgörande besluten. Detta kan tas ytterligare ett steg genom att tydligt diskutera vilka uppgifter var och en har i forskningsteamet och visa respekt för varandras kunskapsbidrag. Organisationen av forskningsteamet blir på så vis platt istället för hierarkisk. När forskningsteamet arbetar tillsammans kring ett speciellt lärandeobjekt ges utrymme för diskussioner utifrån olika perspektiv. Lärarna får se varandra undervisa om samma innehåll och kan därigenom lära av varandra, något som sker alltför sällan i ordinarie verksamhet (Lo & Marton, 2005). Genom att bygga utveck-

lingen på andras erfarenheter och kunskaper ökar även kvaliteten på kunskapsproduktionen. En utomstående forskningshandledare kan stärka lärarna och utmana dem till att utforska nya vägar för lärande genom att tillhandahålla information om aktuella teorier och forskning (Adamson & Walker, 2011).

### *Lärarnas lärande i en learning study*

Lärares aktiva deltagande i en learning study utvecklar deras praktiska kunskap om på vilket sätt lärandeobjektet kan iscensättas genom en ökad lyhörddhet för elevers lärande och en medvetenhet om hur framgångsrika variationsmönster skapas. Det sker genom att lärarna fördjupar sina kunskaper om lärandeobjektets beskaffenhet, för att få förståelse för vad elever behöver vara medvetna om för att lära vad som är avsett. Lärarna får kunskap om lärandeobjektet och utvecklar förmågan att urskilja avgörande skillnader i hur de erbjuder eleverna kritiska aspekter av lärandeobjektet och på vilket sätt dessa förändringar bestämmer elevernas möjligheter att lära. Iscensättningen av lärandeobjektet förändras, från ett mer generellt sätt till ett mycket mer specifikt och innehållsrelaterat sätt. En relation mellan undervisning och lärande etableras hos lärarna. Tid för reflektion och utforskande av den egna praktiken samt tillgång till resultat från insatsen är andra effekter av deltagandet. Det är genom djupgående diskussioner och ökad teoretisk insikt som lärarnas förmåga att identifiera kritiska aspekter av lärandeobjektet i relation till elevers förmåga att lära utvecklas. Lärares tidigare förgivettagande om innehållet kan luckras upp av dem själva och därigenom öppna en ny möjlighet att se lärande. I denna process räcker det inte att lärarna förhåller sig till lärandeobjektet som sådant, utan parallellt behöver de också sätta lärandeobjektet i relation till elevernas förståelse. Lärarna kan även komma till insikt om att det inte räcker med att elever deltar och är aktiverade, utan att de också behöver engageras i aktiviteter som ger dem möjlighet att uppleva mönster av variation och invarians som möjliggör för dem att urskilja avsett lärandeobjekt (Holmqvist, 2011; Pang & Lo, 2011; Runesson & Gustafsson, 2012).

Lärarna är de som har störst inverkan på interaktionen i klassrummet genom att de kan öppna upp för eller stänga lärandemöjligheter för elever. Lärares lärande om lärandeobjektet blir därför centralt i syfte att öka elevers lärande (Lo, 2012). Med hjälp av variationsteorin som ett pedagogiskt ramverk kan lärarna utveckla sitt professionella kunskapsobjekt. Det teoretiska ramverket tjänar som guidande princip för lärarna vid pedagogisk design av en lektionsplan, men även vid analys och utvärdering av en lektion (Yang & Ricks,

2012). Detta arbetssätt bidrar således till förbättring av elevers lärande såväl som lärarnas lärande om lärande (Pang & Lo, 2011). Carlgren (2012) ser learning study som ett sätt att bedriva klinisk forskning om lärares professionella arbetsuppgifter.

### 5.3 Metoddiskussion

Forskningsfrågorna styr vilken ansats som studiens design ska utgå ifrån, olika metoder ger olika svar på forskningsfrågorna. I detta avsnitt argumenterar jag för valet av learning study som metod i denna studie.

Studiens forskningsfrågor riktar sig mot ett specifikt innehåll och vid användande av design experiment skulle frågeställningarna istället vara av mer allmän och övergripande karaktär. Learning study har kunskapsfokus utifrån ett specifikt lärandeinnehåll till skillnad från design experiment, där undervisningsmetoder i undervisningen av ett specifikt innehåll står i centrum för forskningen och kan betraktas som testning av nya metoder (Cobb et al., 2003). Design experiment syftar till en bättre förståelse för ”learning ecology”, som kan beskrivas som ett komplext interagerande system bestående av många olika sorters delar, som dessutom kan vara på olika nivåer. I en learning study är målet att förbättra lärares pedagogiska förmågor genom kraftfulla sätt att förstå ett specifikt lärandeobjekt och därigenom bidra till lärares professionella utveckling såväl avseende deras ämnesdidaktiska kompetens som deras fördjupade förståelse av lärandets betingelser (Pang & Marton, 2003). Vid design experiment är det forskarna som styr processen och lärarna betraktas som ett bollplank i förbättringsarbetet, dock utan reellt inflytande (Collins et al., 2004). Detta kan jämföras med learning study där lärare och forskare arbetar tillsammans i ett forskningsteam, utifrån ett problemområde som är identifierat av lärarna. Gemensamt för båda teorierna är att de använder deduktion i avseende att testa om teorin är internt konsistent och för att möjliggöra beskrivning av observationer och jämföra dem med teorins rimlighet. Vidare används abduktion i syfte att korrigera, utvidga och utveckla teorin, vilket skapar den iterativa processen.

Vilka konsekvenser hade ett val av lesson study som metod fått i relation till syftet i denna studie? Det finns många gemensamma drag mellan lesson och learning study. Båda metoderna är lärardrivna med iterativa processer och har fokus på förbättring av undervisning utan att för den skull konstruera färdiga lösningar. Arbetssättet metoderna använder sig av är således lika. Det som skiljer dem åt är inriktningen på förbättringarna, lesson study tar sig an

mer allmänna mål bortom speciella ämnesmål och enskilda lektioner. Denna inriktning svarar inte mot avhandlingens fokus på ämnesspecifik kunskap.

Studier med ämnesinnehållsligt fokus skapar enligt Pang & Marton (2003) en kumulativ utveckling av insikter inom ett speciellt utbildningsområde. Learning study skulle kunna utvecklas till klinisk forskning genom att mer systematiskt koppla den till det lärandeobjektet den är utformad att skapa kunskap om. Vid användande av learning study som klinisk forskning, flyttas målet från att utveckla de yrkesverksamma till att utveckla lärares arbetsuppgifter (Carlgren, 2012). Denna studie fokuserar just på ett specifikt lärandeobjekts beskaffenhet och relationen mellan undervisning och lärande.

Generellt brukar learning study genomföras på en enskild skola av dess lärare. Det kan förekomma att en annan skola tar vid där en annan slutat för att fortsätta och fördjupa ämneskunskapen ytterligare. Morris och Hiebert (2011) menar att professionen behöver utveckla system för skapande av delad, föränderlig kunskapsproduktion för att lösa problem gemensamma för professionen. De föreslår lesson study som ett sådant system.

I ett samarbete mellan Sverige och Hong Kong har två olika learning studier genomförts i syfte att studera hur kunskap kan överföras från en kontext till en annan. I en studie om läsförståelse i två olika kulturer pekar resultatet på liknande positiva lärandeutfall. Oberoende av kulturella skillnader och skillnader mellan elever pekar resultaten på att kraftfullt designade lektioner utformade i ett land, kan tas över av lärare i ett annat land och utvecklas ytterligare genom att nya lärare i nya kontexter prövar aspekter som funnits kritiska i andra situationer, något som kan ge positiva effekter på lärandet i båda länderna (Holmqvist, Holmquist, & Cheung, 2010). Runesson & Gustafsson (2012) har i en studie fortsatt arbetet på en learning study från Hong Kong. Studierna handlade om kreativt skrivande och syftade till att undersöka hur kunskap utvecklad i en kontext kan användas i en ny kontext. Resultatet visar att det är möjligt för lärare att ta vid en studie och utveckla den vidare genom att expandera läranderymden ytterligare via urskiljning av andra och nya drag av lärandeobjektet. Det är således möjligt att resultat från en learning study överförs och utvecklas vidare i en ny kontext. Denna studie är i linje med de två nämnda studierna, eftersom den utgör ett exempel på hur resultat vid en skola tas tillvara i en annan skola där lärare fortsatt att undersöka lärandeobjektet utifrån de erhållna resultatet i syfte att ytterligare utveckla elevernas förmåga och fördjupa de egna ämnesdidaktiska kunskaperna.

## Kapitel 6. Den empiriska studien

Den empiriska studiens ambition är att genom en learning study av undervisningsmomentet kroppshållning vid löpning påvisa hur ett innehåll i skolämnet idrott och hälsa kan behandlas på ett icke dualistiskt sätt. Studiens syfte är att studera hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken i idrott och hälsa.

Ett noggrant studerande av lektionernas iscensättning möjliggör förståelse för relationen mellan det iscensatta och erfarna lärandeobjektet. Studien bör betraktas som ett didaktiskt bidrag till sätt att behandla undervisningsinnehållet utifrån icke-dualistiska perspektiv. Valet av ämnesinnehåll i undervisningssekvensen, kroppshållning vid löpning, grundas på att kroppen utgör en central aspekt i ämnet idrott och hälsa och att utvecklad kunskap om kroppen är betydelsefullt i ämnet. God kroppslig förmåga är en investering såväl för den enskilde som för samhället i form av bättre hälsa och lägre sjukvårdskostnader. Oavsett vad som görs i ämnet idrott och hälsa så handlar det på ett eller annat sätt om kroppen, oftast uttalat i relation till den enskilda kroppen men även kroppen i relation till ett mer allmänt folkhälsoperspektiv.

Learning study har valts som metod eftersom den grundas i praxis och därmed utgår från de premisser som gäller för den verksamhet där forskningen bedrivs. Klassrummet eller där undervisning sker, t.ex. en idrottshall, blir studiens ”forskningslaboratorium”. Metoden bidrar med sin iterativitet och sin förankring i teorier till utveckling av innovativa lärandemiljöer som kan förse lärare med en plattform att verka utifrån. Genom mikronalyser av lärandeobjektets iscensättning studeras lärandets gestaltning och konstituerande.

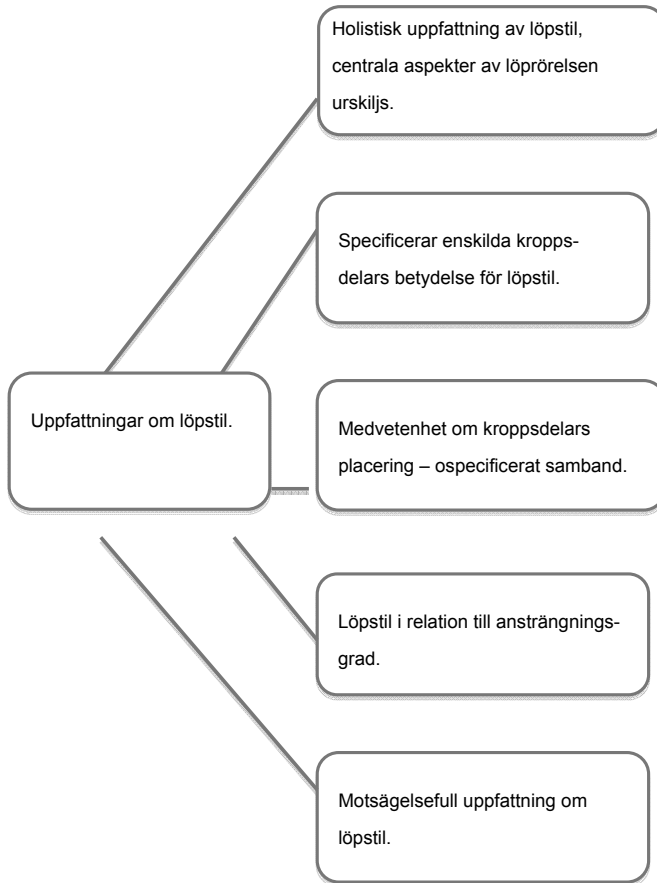
Val av undervisningsinnehåll för studiens lektioner är sådant innehåll som ska behandlas enligt de gällande styrdokumentet. Undervisningen i sig är normativ, eftersom det finns tydligt beskrivet vad elever ska lära sig i skolan och vilket innehåll som är centralt. Detta ska dock separeras från studiens utgångspunkt, som inte är normativ till sin karaktär utan syftar till att studera på vilket sätt det som lärarna avser att lära eleverna iscensätts i undervisningen och på vilket sätt eleverna förstår detta.

## 6.1 Elevers förståelse av lärandeobjektet

En Learning study utgår som tidigare nämnts alltid ifrån elevers tidigare kunskaper och uppfattningar av lärandeobjektet. Denna studie inleddes med en fenomenografiskt inspirerad kartläggning i syfte att skildra gymnasieelevers uttryckta erfarenade av löpstilar. Variationen av erfarenaden av en löpstils innehållsliga aspekter utgör deskriptiva kategorier av uppfattningar som tillsammans bildar en uppsättning beskrivningskategorier av erfarenaden av löpstilar, ett så kallat utfallsrum. En och samma elev kan tillhöra olika beskrivningskategorier.

Elever från fem olika gymnasieklasser och program deltog i kartläggningen och samtliga studerade idrott och hälsa 1. Den genomförda kartläggningen baseras på två filmklipp av två olika löpstilar gestaltade av en och samma person som visades för eleverna för att utveckla deras kroppsmedvetenhet. En av lärarna i forskningsteamet illustrerade respektive löpstil, det vill säga en film med ett exempel på en oekonomisk och ineffektiv löpstil och den andra filmen med ett exempel på en mer effektiv löpstil, i en löphastighet på 10 km/h. Filmerna gjordes av forskningsteamet själva då det var svårt att hitta exempel på mindre god löpstil bland befintliga filmer på till exempel youtube. Fem olika lärare valde vardera ut två elever ( $n=10$ ) som parvis tittade på filmerna så många gånger de önskade och därefter skrev eleverna, utifrån sitt personliga och subjektiva erfarenade, enskilt ned vad de tänkte på när de såg de två olika löpstilarna.

En fenomenografiskt inspirerad analys av elevernas svar genomfördes och kategoriserades ur andra ordningens perspektiv, som innebär ett sökande efter oreflekterade uppfattningarna som rimligen ligger bakom elevernas reflekterade erfarenade, det vill säga hur löpstilarna ter sig eller framträder för eleverna. Dessa kategorier är ett slags gestaltningar av kvalitativt skilda sätt att erfara löpstilar. Fem olika kategorier av skilda uppfattningar av löpstil identifierades. Kategorierna bör betraktas som hierarkiskt ordnade i relation till varandra, från komplexa och sammansatta kategorier av erfarenade till enklare kategorier.



Figur 1. Översiktlig presentation av kategoriseringen av elevernas olika uppfattningar om löpstil.

Nedan ges en mer detaljerad redovisning av den fenomenografiskt inspirerade analysens olika kategorier av elevers uppfattningar av löpstil.

A. Holistisk uppfattning av löpstil där centrala aspekter av löprörelsen urskiljs.

Detta är den mest utvecklade och sammansatta kategorin som karaktäriserar en holistisk uppfattning av löpstil. I denna kategori urskiljs centrala innehållsliga aspekter av kroppshållning vid löpning, kroppsdelars *inbördes* placering, rörelseschema i relation till löpekonomi och skaderisk. Elever som urskiljer dessa dimensioner av löpstil tenderar att öppna upp för flera

möjliga tolkningar av löpstil genom att växla mellan värden såväl *inom* som *mellan* respektive dimension av variation. I följande excerpt visas hur elever problematiserar löpstil och växlar mellan olika aspekter och dess värden.

Excerpt 1:

Okontrollerad springstil och det ser tungt ut att springa. Han är något för mycket framåtlutad för att han ska kunna låta höften leda i springningen. Han utnyttjar inte kraften från armarna utan låter de flänga runt omkring sig och det gör att hans löpstil inte blir optimal.

Benen är ganska låga. Behöver högre knän men det är svårt med framåtlutad överkropp. Han sätter i hälen först och det ger en påfrestning på hälsenan som inte är bra. Det borde undvikas för att inte få överbelastning eller annan skada.

Excerpt 2:

Han springer med mer centerade armar vilket gör att kraften kan utnyttjas och föras ner i benen. Kroppen hänger ihop så arbetar man bra med armarna så följer benen med automatiskt.

Mer upprätt springstil vilket gör det lättare att få upp knäna till ett mer korrekt löpsteg.

När han sätter i foten så sätter han ner hela foten för att inte påfresta hälsenan.

Film två är mer skonsam mot kroppen och belastar inte kroppen mer än nödvändigt samt att trycket och tyngdpunkten är mer jämn genom hela kroppen.

B Specificerar enskilda kroppsdelars betydelse för löpstil.

Eleverna urskiljer i denna kategori enskilda kroppsdelars rörelse eller placering som sedan ställs i relation till uthållighet. I denna kategori öppnas det upp för variation mellan kroppsdelars placering eller rörelse och löpökonomi. Den som kan skilja mellan armarnas rörelseriktning öppnar upp för erfarenande av rörelseenergis riktning.

Excerpt 3:

Ser löjlig ut när han flänger med armarna. Han orkar mer om han rör armarna mer rakt. Mest armarna som gör fel.

C Medvetenhet om kroppsdelars placering i en löprörelse men sambandet mellan hållning och löpökonomi är ospecificerat.

I denna kategori urskiljs flera kroppsdelar ur en och samma löpstil. De urskiljda kroppsdelarna ges en beskrivning, men problematiseras inte utifrån hur de påverkar löprörelsen.



Excerpt 4:

Slängig springstil. Lite väl avslappnad i överkroppen, vilket rubbar balansen i överkroppen. Stora steg. Framtung stil, lätt framåtlutad. Armarna ganska långt ut från kroppen.

Excerpt 5:

Rak i ryggen, bra viftning med armarna. Lyfter inte så mycket på knäna, inte så bra rullning med fötterna. Ganska balanserad.

D. Löpstil ställs i relation till ansträngningsgrad

Den minst utvecklade kategorin där löparens stil uppfattas utifrån ansträngningsgrad och en mer allmän uppfattning om löparen. Rörelser i extremiteterna (armar och ben) urskiljs till viss del. Löparens löpvana och löpförmåga står i fokus i beskrivningarna utan att orsaken till löpstilen urskiljs. Eleverna separerar inte delarna från helheten.

Excerpt 6:

Såg trött ut, inte kontrollerat. Armarna slänger, ser ut som han springer mot mål.

Excerpt 7:

Springer mer rätt, jämna löpsteg, tar det mer lugnt. Håller igen tar inte ut sig fullt.

Excerpt 8:

Onödiga rörelser med armarna, ser trött ut, ej van att springa, överbelastar sig vill springa snabbare fast han inte kan.

E. Motsägelsefull uppfattning

Löparen uppfattas springa bra samtidigt som kroppsdelars placering och rörelse urskiljs som i sin tur påverkar löprörelsen negativt.

Excerpt 9:

Springer bra, flaxiga armar, har huvudet nedåt.

Det kan vara så att eleven med förklaringen att löparen springer bra egentligen avser att löparen tar i. Denna ovisshet i vad eleverna avser skulle kunna undvikas om intervju valts som en metod med möjlighet till klagörande följdfrågor.

## 6.2 Studiens design

Två learning studies (LS) har genomförts på två olika gymnasieskolor. LS A på skola A och LS B på skola B. Båda studierna gjordes inom ramen för kursen Idrott och hälsa 1 i gymnasieskolan. Lärandeobjektet var kroppshållning vid löpning.

Den första studien genomfördes hösten 2012 och ett år senare, hösten 2013, tog ett annat arbetslag vid resultatet från den första studien och genomförde en ny learning study med samma direkta lärandeobjekt.



Figur 2. En tidslinje för genomförandet av de båda studierna.

### 6.2.1 Deltagande och urval

Studierna genomfördes på två olika gymnasieskolor. En större kommunal skola (skola A) i en medelstor stad med fem olika program (design, estetiska, humanistiska, naturvetenskaps- samt samhällsvetenskapsprogrammet), och en mindre friskola (skola B) på en mindre ort med fyra program (estetiska, barn- och fritid, restaurang samt samhällsvetenskapsprogrammet).

Totalt deltog 95 elever i studien. Eleverna var mellan 16 och 19 år och samtliga studerade gymnasieskolans kurs idrott och hälsa 1. Av dessa deltog 10 elever i den inledande fenomenografiska studien (kartläggning) och 85 elever deltog i de olika lektionerna. Antalet och könsfördelningen i de olika grupperna var baserat på klassernas normala sammansättning. Valet av klasser som deltog i lektion baserades på vilka klasser deltagande lärare undervisade och vilka klasser som var tillgängliga under avsatt tid.

Tabell 2. Elevantal, kön och programtillhörighet i respektive lektion i LS A.

LS A (n=47)	Grupp 1 (n=21)	Grupp 2 (n=12)	Grupp 3 (n=14)
<b>Flickor</b>	12	5	9
<b>Pojkar</b>	9	7	5
<b>Program</b>	NA-medicin	ES	NA

Tabell 3. Elevantal, kön och programtillhörighet i respektive lektion i LS B.

\* Hälften av eleverna (n=11) var närvarande men deltog inte aktivt i lektionens fysiska moment.

<b>LS B (n=38)</b>	<b>Grupp 1 (n=22*)</b>	<b>Grupp 2 (n=16)</b>
<b>Flickor</b>	7	15
<b>Pojkar</b>	15	1
<b>Program</b>	BF-idrott	ES

En lärargrupp från vardera skola involverades i studien. Samtliga delaktiga lärare var utbildade lärare i idrott och hälsa. I learning study A (LS A), deltog fem lärare, två män och tre kvinnor, från skola A. Gruppens lärarefarenhet spände vid studiens genomförande från 27 år till 1,5 år. Det var lärarnas första learning study och forskarens första som utomstående handledare. Lärarna hade våren 2012 deltagit i en av Göteborgs universitet arrangerad förberedande utbildning om learning study som skolutvecklingsmetod och variationsteorin som lärandeteori. Lärargruppen fick inledningsvis ta del av en tidigare gjord learning study i ämnet idrott och hälsa (Holmqvist Olander & Bergentoft, 2014). Forskaren tog som handledare intryck av Runesson & Gustafsson (2012) vad gäller att vara tydlig med att lärarna fattar de avgörande besluten och äger studien. Deras behov och intresse fick vara styrande. I learning study B (LS B) involverades ett arbetslag bestående av två manliga lärare i idrott och hälsa, med lärarefarenhet på 35 respektive 11 år från skola B. Dessa båda lärare deltog 2011/12 i en learning study med lärandeobjektet spänningsreglering, en studie som presenteras i artikeln *Theoretical based instruction – a key to powerful improvements when learning to regulate tenseness in upper secondary school* (Holmqvist Olander & Bergentoft, 2014). I LS B intog forskaren, som handledare, i relation till LS A en mer aktiv och styrande roll i designen av studien. Lärare "Bosse" höll båda lektionerna i LS B.

Tabell 4. Deltagande lärares kön, lärarexamen.

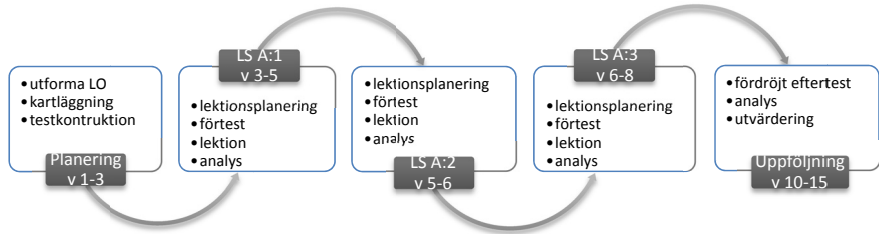
Lärare i Learning study	Skola	Lärare	Lärarexamen
A:1	A-skola	Adam	Idrott och hälsa, Spanska
A:2	A-skola	Anton	Idrott och hälsa Historia
A:3	A-skola	Anna	Idrott och hälsa
	A-skola	Amanda	Idrott och hälsa, Svenska
	A-skola	Annika	Idrott och hälsa Svenska
B:1+2	B-skola	Bosse	Idrott och hälsa, Naturkunskap
	B-skola	Björn	Idrott och hälsa Psykologi

### 6.2.2 Datainsamling

Det empiriska materialet utgörs av praktiska löptest, skriftliga test samt videofilmning av lektionerna.

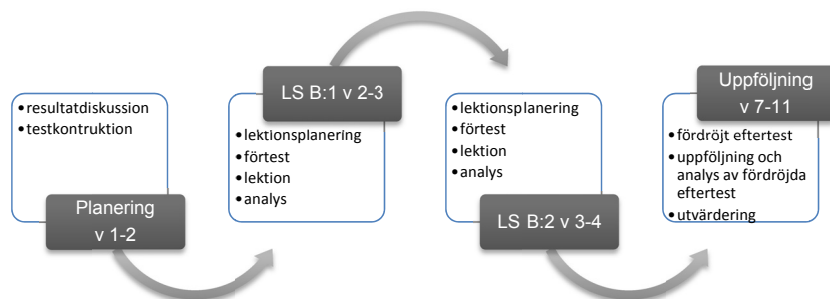
Datansamlingen började som tidigare redovisat med en kartläggning av elevernas förståelse, med  $n=10$  respondenter. Analysen av denna utgör grund för design av för- och eftertest samt den första lektionens utformning. LS A omfattar data från på sju planerings- och analysmöten med lärargruppen, vardera tre förtester, lektioner med tillhörande eftertester samt fördröjda eftertester. Nedan ges en översiktlig beskrivning av de olika planerings- och analysmötenas innehåll, en mer ingående beskrivning ges i resultatkapitlet under rubriken genomförande av respektive LS. Vid första mötet utformades ett preliminärt lärandeobjekt utifrån styrdokument, ämnesdidaktisk och ämne-oretisk forskning. Detta lärandeobjekt utgjorde sedan grund för design och planering av kartläggningen av elevernas förkunskaper. Resultatet från kartläggningen analyserades översiktligt vid andra mötet. Utifrån kartläggningens resultat avgränsade forskningsteamet lärandeobjektet och för- och eftertest konstruerades. Under det tredje mötet planerades den första lektionen. Vid fjärde mötet analyserades lektionens iscensättning genom att studera filmen från lektionen samt resultaten på för- och eftertest. Dessa resultat utgjorde sedan grunden för planering och design av den andra lektionen. Detta mönster av analys och planering upprepade sig i den femte och sjätte träffen. Vid det sjätte mötet var fokus enbart på analys av föregående lektion då det inte

fanns någon ny lektion att planera. Det sjunde och avslutande mötet innebar en analys av de fördröjda eftertesten samt utvärdering av studien som helhet.



Figur 3. Tidsplan för genomförandet av learning study A, år 2012.

Mötesstrukturen i LS B såg inledningsvis lite annorlunda ut då denna studie byggde på resultat från LS A. Vid första mötet studerades och diskuterades resultaten från LS A, filmer från olika medeldistanslopp samt olika instruktionsfilmer om löpning som presenteras på Youtube. Under det andra mötet konstruerades ett kompletterande skriftligt test och den första lektionen planerades. Vid tredje och fjärde mötet analyserades lektionens iscensättning genom att studera filmen från lektionen samt resultaten på för- och eftertest. Dessa resultat utgjorde precis som i LS A grunden för planering och design av den andra lektionen. Vid fjärde mötet var fokus enbart på analys av föregående lektion då det inte fanns någon ny lektion att planera. Det femte och avslutande mötet bestod av uppföljning och analys av de fördröjda eftertesten vilka genomförs sex veckor efter att lektionen genomförts.



Figur 4. Tidsplan för genomförandet av learning study B, år 2013.

### 6.2.3 Dokumentation av lektionerna

Samtliga lektioner varade i 80 minuter och videofilmades. Två kameror användes, en för att följa läraren och den andra för att filma elevgruppen som helhet. Filmernas verbala utsagor transkriberades och förutom vad som sades noterades kroppsrörelser, eftersom kroppsspråk användes frekvent av såväl elever som lärare för att förstärka det talade språket. Ljudkvaliteten på bandet är avseende lärarnas röster god medan det vid några tillfällen är svårt att urskilja elevernas röster. Detta beror oftast på att eleverna är vända från kameran medan läraren talar mot densamma. Lektionerna är genomförda utomhus alternativt i en stor idrottshall, vilket gör att en lågmäld röst vänd från kameran kan vara svår att urskilja. I vissa fall berodde svårigheterna att höra på miljön, då flertalet av lektionerna genomfördes utomhus och vid några tillfällen stör ett tillfälligt motorljud upptagningen av elevers samtal. Filmer och transkriberingar utgjorde tillsammans ett viktigt analysunderlag för att studera det iscensatta lärandeobjektet.

### 6.2.4 För- och eftertest

Ett praktiskt test användes som för- och eftertest i båda studierna. Det praktiska testet gick ut på att eleverna videofilmades när de sprang i syfte att kunna identifiera hur elevernas kroppshållning vid löpning förändrades av undervisningen. Testet fokuserade på hur eleverna under löprörelsen placerade huvud, axlar, bröst, armar och höft. Forskningsteamet utformade en gemensam bedömningsmall. Bedömningsmallen utgick ifrån att huvud, axlar och höft skulle befinna sig på en tänkt central linje genom kroppen, bröstet lätt framskjutet, axlarna avslappnade och placerade längs kroppens centrala linje samt att armar inte korsar kroppens mittlinje, eller skapar rotation av bälen i sidled. Denna bedömning baserades på de mål undervisningen har att följa avseende vad

som eleverna förväntas lära. För att öka bedömningarnas tillförlitlighet bedömdes varje test parallellt av två olika lärare var för sig.

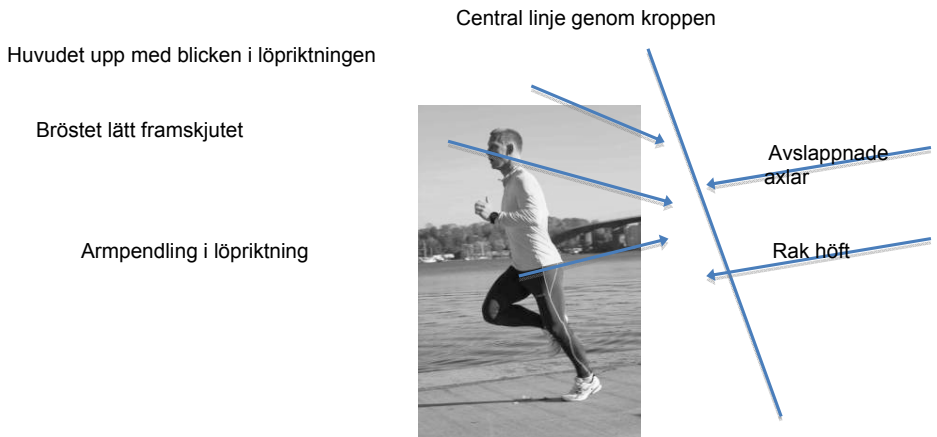


Bild 2. Bedömningskriterier (bild, Hagström, 2013).

För- och eftertest genomfördes i LS A utomhus på en grusad fotbollsplan, medan det fördröjda eftertestet gjordes inomhus i en sal på 20 x 15 meter. Förtestet utfördes före respektive lektion och eftertestet i slutet av lektionen. I samband med förtestet fick eleverna ingen ytterligare instruktion än att de skulle springa, de vara således ovetandes om att deras hållning var i fokus för studien. Skillnaderna i löpförutsättningar i det fördröjda eftertestet gör att dessa resultat inte blir användbara. Löpsträckan salen erbjöd var kort, vilket ledde till att eleverna fick göra många riktningförändringar och inte kunde utveckla samma form av löpmönster som i för- och eftertest.

Vid LS B genomfördes för- och eftertest av löpningen direkt i anslutning till lektionen. Den första lektionen genomfördes utomhus på en 650 meter lång asfalterad väg runt skolbygganderna medan den andra genomfördes inomhus i en hall på 40 x 20 meter. Båda gruppernas fördröjda eftertest genomfördes i denna delstudie inomhus i ovan beskrivna idrottshall. Eleverna fick i LS B även genomföra ett skriftligt för- och eftertest med två öppna frågor; Vad innebär en bra och effektiv löpstil? Hur påverkar löpstilen kroppen? Resultaten kategoriserades efter de kategorier som utarbetats under kartläggningens fenomenografiska analys för att möjliggöra jämförelser.

### 6.2.5 Bortfall

Varje cykel i LS A innebar att eleverna filmades vid fyra olika tillfällen; förtest, lektion med eftertest samt fördröjt eftertest vilket medförde ett visst bortfall vid resultatsammanställning. Det gör att antalet deltagare skiftar något mellan redovisning av olika typer av resultat. Noteras bör att lektionerna genomfördes utomhus i september och oktober månad, något som gjorde att vissa elever valde att inte delta aktivt i lektionen exempelvis på grund av halsont. I tabellen ges en överblick över deltagarantalet i de olika resultatdelarna av LS A.

Tabell 5. Deltagare och bortfall i learning study A.

Cykel	LS A:1	LS A:2	LS A:3
Praktiskt förtest	21	12	14
Praktiskt test totalt	18	8	12
Bortfall	3	4	2

I LS B genomfördes för- och eftertest samma dag, trots detta förekom bortfall. Halva klassen ( $n=11$ ) i LS B:1 deltog enbart i de skriftliga testen då de inte kunde delta aktivt i lektionens fysiska moment, detsamma gäller en elev ( $n=1$ ) i LS B:2. Några elever, två i LS B:1 respektive en i LS B:2, genomförde förtestet men inte eftertestet då tidigare skador hindrade dem från vidare aktivt deltagande. Samtliga dessa elever deltog i undervisningen genom att filma kamrater, delta i diskussioner liksom i de skriftliga för- som eftertesten.

Tabell 6. Deltagare och bortfall i learning study B.

Cykel	LS B:1	LS B:2
Praktiskt förtest	11	15
Praktiskt test totalt	9	15
Skriftligt test	22	16
Bortfall	2	0



### 6.3 Analys av materialet

Analys innebär ett nära engagemang med det empiriska materialet; i denna avhandling består det empiriska materialet av transkriberingar, filmer och testresultat. Analysarbetet syftar till att genom insiktsfullt och tekniskt sofistikerat arbete ge empirin mening och signifikans (Antaki, 2012). Filmmaterialet gör det möjligt för forskaren att motivera sina iakttagelser och slutsatser utifrån deltagarnas egna handlingar. I analysen ska forskaren vara lyhörd och känslig för hur deltagarna själva förhåller sig i ett visst sammanhang och under vissa aktiviteter (Heath, 2011). Det filmade materialet möjliggör upptäckter av vad deltagarna presterar och upplever relevant i form av deras interagerande. En dokumentation av vad deltagarna verkligen gör är analysens utgångspunkt och inte vad de skulle ha gjort baserat på förväntningar. Filmerna möjliggör en sekventiell analys, och att inspektera interaktionen på en mycket djupare och mer detaljerad nivå än vad som skulle vara möjligt genom deltagande observation (Koschmann, et al., 2007).

Den slutliga och mer omfattande analysen av avhandlingens material baseras på elevintervjuer och elevsvar vid kartläggning, lektioner, elevernas för- och eftertest samt forskningsteamens möten. De enskilda lektionerna har under studiens gång analyserats i olika steg enligt följande: direkt efter lektionen analyserades filmerna av forskaren, därefter analyserades de tillsammans med berörd lärargrupp. Denna analys utgjorde sedan underlag vid planering av nästföljande lektion. Analysens tredje steg innebar transkribering av lektionerna och därefter en mikroanalys av iscensättandet av det intentionella lärandeobjektet. Denna mikroanalys syftade till att identifiera vilken designad variation eleverna erbjöds för att skifta perspektiv och därmed utveckla den förmåga det intentionella lärandeobjektet avsåg.

För att besvara studiens forskningsfrågor har materialet analyserats utifrån det i kapitel 5 beskrivna variationsteoretiska perspektivet.

### 6.4 Forskningsetik

Studiens arbete följer Vetenskapsrådets (2011) etiska direktiv. Etik kan sägas vara medveten, reflekterad och motiverad moral, som ges en så klar formulering som möjligt och framställs som ett system. Moralen är praktisk och etiken är en teori för moralen. Dessa båda består av normativa antaganden som säger vad som är gott eller ont och som rekommenderas eller förbjuder olika beteenden. Forskningsetiska frågor kan behandla frågor som berör dem som med-

verkar i forskningen, om själva hantverket, om forskarens uppträdande i olika roller, om ansvar i samband med publicering och om s.k. vetenskaplig oredlighet. En sammanställning av forskningsetiska regler bildar en kodex, av mer specificerade normer som avser ett visst moment i forskningen eller ett visst forskningsområde. En kodex är inget juridiskt dokument. Det finns idag lagstiftning inom vissa forskningsetiska områden såsom etikprövningslagen och djurskyddslagen.

Avvägningen risk-vinst är en grundläggande fråga i en forskningsetisk bedömning, det vill säga nyttan av planerad forskning och det vetenskapliga värdet av de resultat som kan förväntas vägs mot eventuellt skadliga konsekvenser. Vald metod ska ha de minsta tänkbara skadliga konsekvenser för berörda människor och djur. I föreliggande studier har klassernas ordinarie sammansättning behållits intakta utifrån bedömningen att den naturliga miljön torde vara tryggast för eleverna under såväl undervisningssituation som i samband med vistelse i omklädningsrum innan och efter lektion. Ett alternativ hade t.ex. varit att i LS A dela upp deltagande klasser i tre grupper och på så vis skapa tre nya jämbördiga grupper som i större utsträckning kan jämföras med varandra. Värdet av att behålla klasserna intakta bedömdes större än värdet av jämbördiga grupper. Två tredjedelar av eleverna skulle i den alternativa designen fört diskussioner med elever de kanske inte känner och blivit undervisade av en lärare de inte har någon relation till. Även lärarens förutsättningar hade varit annorlunda i den alternativa designen. I samband med forskning om undervisning där elevernas egen kropp är i centrum för innehållets behandling, krävs av såväl forskare som undervisande lärare en medvetenhet och kännedom om samt en ödmjukhet för elevers olika förhållningssätt till den egna kroppen. Det är viktigt att undervisningen skapar möjligheter för eleverna att stärka sin självbild samt öka sitt självförtroende i relation till den kroppsliga förmågan.

Vid filmning är det avgörande att denna sker på ett respektfullt och ansvarsfullt sätt, med respekt för individen. Videofilmerna förvaras på lösenordsskyddad dator och endast behöriga personer kan få tillgång till videofilmerna. Källdata och materiel som dokumenterar forskningsprocessen kommer att lagras på Göteborgs universitet i 10 år. Detta för att forskningsmaterialet ska kunna kontrolleras (Vetenskapsrådet, 2011).

### 6.4.1 Medgivande och kodning

Frågor om hur personer som medverkar i forskning som försökspersoner eller informanter får behandlas, individskyddskravet, är en mycket viktig del av forskningsetiken. Personer som medverkar i forskning ska ge sitt samtycke som ska föregås av en utförlig information om forskningens syfte och betoning av frivillighet i deltagande. Deltagande elever var samtliga gymnasieelever mellan 16-19 år, vilket innebar att eleverna enligt lag själva fick fatta beslut om deltagande. Detta till skillnad från om deltagarna är minderåriga barn, d.v.s. under 15 år, då både vårdnadshavarna och barnet ska ge sitt samtyckt till medverkan och filmning (Vetenskapsrådet, 2011). Eleverna informerades tydligt om vem som ansvarar för filmerna, hur filmerna används och lagras och de fick ge sitt medgivande för deltagande på två olika nivåer (bilaga 1, 2). Nivå ett handlade om medgivande av filmning under lektion som forskningsteamet tittar på. Nästa steg berörde medgivande för eventuell visning av filmsekvenser i samband med seminarier och konferenser i forskningssyfte.

Vid skola A informerade gymnasiechefen elever och föräldrar om skolutvecklingsprojektet och att om studien skulle bli aktuell att använda inom framtida forskning skulle berörda elever få ge sin tillåtelse till detta. Inledningsvis var det inte klart att just denna learning study skulle utgöra en del av denna avhandling. När det beslutet fattats inhämtades medgivande från deltagande elever. Majoriteten av eleverna gav positiva besked på båda medgivandenivåerna, fem elever gav inte sitt medgivande. Eleverna från skola B tillfrågades om medgivande redan inledningsvis. Flera elever hade deltagit i en tidigare studie och var på så vis väl medvetna om innebörden av ett deltagande. Det kan även eleverna från skola A sägas ha varit då de efter själva studien fick ta ställning till om deras material skulle få användas i forskningssyfte. Samtliga elever utom en från skola B gav sitt medgivande. Denna elev fick inte filmas men hade inga problem att delta undervisningen och utgöra en del i det skriftliga testen. Deltagande lärare gav ett muntligt medgivande att delta i studien och att bli filmad.

Studiens material har avidentifierats genom att alla individer kodas, det innebär att ingen bestämd individs identitet antecknas. Inga uppgifter om elevens identitet har dokumenteras i samband med studien. Eleverna avidentifieras med koder, som "elev 101", udda nummer för pojkar och jämna för flickor. Lärarna fick utifrån samma ändamål fiktiva namn.

## 6.5 Trovärdighet

I studier med kvalitativ inriktning är den kommunikativa validiteten central. Jag som författare examinerades som idrottslärare 1985 och har sedan dess undervisat i ämnet på olika nivåer och är således väl insatt i ämnet. I syfte att säkerställa en god kommunikativ validitet beskrivs datainsamling, urval och analysen av de data som används som grund så innehållsrikt, noggrant och transparent som möjligt genom hela studien. Vetenskapsrådet (2011) pekar på vikten av öppen och ärlig redovisning av utgångspunkten för analysen och dess begränsningar. Det är många olika faktorer som påverkar en elevs lärande och innehållets behandling är en central faktor. Studiens resultat bör därför betraktas som en pusselbit av flera till elevens lärandeprocess.

Den dialogiska validiteten är enligt Newton & Burgess (2008) en huvudnyckel för den interna validiteten. Denna studie bygger på mikronalyser av innehållets behandling under en lektion. Den inledande genomgående analysen gjordes av ett forskningsteam, där ansvarig lärare ingick som därmed gavs utrymme att korrigera missuppfattningar och göra förtydliganden inför kommande lektion. Eleverna har inte getts möjlighet att läsa transkriberingarna. Strävan vid analysen har varit att redovisa såväl vanliga som ovanliga mönster eller uttalanden från lektionerna. Innehållets behandling i relation till lärande och kunnande är i fokus för analysen och de resultat som explicit görs kan sägas vara deskriptiva tolkningar.

Triangulering är en metod som har använts för att validera dessa tolkningar, där samstämmighet mellan olika datamaterial pekar på att belägg finns för tolkningen. Ett exempel på triangulering är samstämmighet mellan lektionsdesign, elevuttalanden och löptest. Tolkningarna är således förankrade i det empiriska underlaget.

Undervisningens praktiska validitet kan enligt Elliott (2012) testas som i denna studie där lärare med hjälp av en explicit pedagogisk teori, här variationsteorin, teoretiserar om sin praktik. Variationsteorin valideras vid den praktiska tillämpningen och processens iterativitet (ibid). När variationsteorin som i denna studie, används som utgångspunkt för att studera lärandeobjektets iscensatta kritiska aspekter kan cirkelresonemang uppstå, något forskaren bör vara observant på. Vidare finns det en risk att nya lärandeobjekt öppnas upp i samband med iscensättningen av lektionen. Läraren som ansvarar för forskningslektionen behöver således vara observant på denna risk. Ett sådant tydligt exempel är om ett tävlingsmoment förs in så kommer andra delar av löprörelsen i förgrunden och det avsedda lärandeobjektet kan hamna i bak-

grunden. Hantverket vid lektionernas iscensättning är därför en viktig aspekt för att lektionen ska kunna ge svar på det fenomen som avses.

Testen betraktas i studien som ett slags glasögon som hjälper till att synliggöra kunnande om lärandeobjektet. Det är därför av stor vikt att testen mäter det eleverna ska lära sig. De test som används i denna studie är inte validerade. I syfte att minimera felkällor i samband med bedömningen av löp-testen bedömde två lärare parallellt respektive elev med utgångspunkt i av forskningsteamet gemensamt framtagna bedömningskriterier.

Videofilmningen visar sig vara ett värdefullt material där det är möjligt att gå tillbaka och analysera lektionerna med olika raster. I den iterativa processen utvecklas successivt ny kunskap om lärandeobjektets beskaffenhet och det är då av stort värde att kunna gå tillbaka och analysera materialet med de nya glasögonen på. Filmningen och närvaron av fler personer än vanligt är faktorer som naturligtvis kan påverka trovärdigheten. Inga för eleverna okända personer närvarade vid genomförda lektioner. Det är även viktigt att ha en god struktur i hur filmandet ska ske för att göra så lite intrång som möjligt på lektionen. Transkriberingen av filmmaterialet är en annan viktig faktor som påverkar studiens validitet. Endast vid enstaka tillfällen förekommer störande buller eller otydliga alternativt tysta uttalanden från eleverna. Dessa finns tydligt redovisade aktuella excerpt.

Det finns kritik mot hur forskarna vid aktionsforskning både ska kunna observera verksamheten samtidigt som de är en del av den (Newton & Burgess, 2008). En kritik Stenhouse (1981) avfärdar. Han menar att forskare med utifrånperspektiv är mer sårbar just på grund av distansen från praktiken och dennes brist på ansvar för praktiken, än lärarens närhet och involvering i densamma. Vidare menar Stenhouse att forskarnas hängivenhet till en speciell teori är en allvarigare källa till partiskhet än lärarnas hängivenhet till praktiken. Learning study tar avstamp i de problem lärare upplever i sin vardagliga undervisning och som de upplever behöver utvecklas.Handledning av en learning study kräver goda ämneskunskaper i syfte att bl.a. kunna identifiera för-givettaganden som döljer sig i praktiken. Det innebär att en mix av forsknings- och ämneskompetens bör höja tillförlitligheten på studier av innehållets be-handling.

## 6.6 Generalisering

De här redovisade studierna är småskaliga, vilket gör att dess resultat bör betraktas och behandlas som indikationer. Ett vanligt misstag är att frestas överskatta betydelsen av de resultat som erhållits (Vetenskapsrådet, 2011).

Det finns enligt Larsson (2009) tre sätt att förhålla sig till generalisering i samband med kvalitativa studier. Generaliseringspotentialen är beroende av variationsbredden i elevers erfارande lärandeobjektet - kroppshållning vid löpning. Detta innebär att urvalsgruppen bör vara från olika gymnasieprogram och bestå av båda könen. Eftersom studien genomförs på två olika skolor ökar generaliserbarheten. Vid analysen ska alla röster göras hörda oavsett om de är vanligt eller ovanligt förekommande, något som är centralt i variations-teorin som även intresserar sig för vad som inte sägs i relation till avsett lärandeobjekt. Genom att arbeta induktivt skapas en öppenhet för elevers olika erfarenheter. En annan aspekt av generaliserbarheten är resultatens överförbarhet till andra kontexter. Detta kan sägas ha testats i studien då ett arbetslag tog över och vidareutvecklade en annan skolas studie, ett gott exempel på hur kunskap kan överföras och förfinas. Förutsägbarhet blir en nyckelfaktor när generaliserbarhet ersätts av en förklarande kraft. Beskrivningarna ska vara innehållsrika, tydliga och detaljerade, då studien utgår ifrån hur det specifika ämnesinnehållet kroppshållning, designas i undervisningen. Alternativet är att göra ”tjocka” beskrivningar. Detta används oftast i studier där intresset är att förstå hur flera olika variabler samverkar. Fokus i beskrivningarna relaterar till studiens empiriska data. Den tredje aspekten är framskrivningen av att se kroppshållning på ett nytt sätt. Larsson (2005) menar att detta utgör heuristisk validitet vid tolkande forskning. Läsaren bjuds in att se något de inte sett förut. Det är en strävan att erbjuda ett nytt sätt att tolka/se kroppshållning i olika sammanhang, genom att mönster känns igen. Mottagarna av informationen får sedan avgöra om resultaten är användbara i den egna situationen (Larsson, 2009).

Ambitionen i studien är att peka på hypoteser och förklarande principer för vidare forskning. Resultatet är inga färdiga lösningar utan bör betraktas som möjliga fortsatta forskningsfrågor samt alternativ vid undervisning. Resultaten får ses som en referens till det egna arbetet i syfte att kunna se likheter och skillnader i relation till den egna undervisningen (Rönnerman, 2004) Hiebert et al. (2002) menar att en konsekvens av att generera kunskap kopplat till praktik är att den blir detaljerad, konkret och specifik. Professionell kun-

skap ska delas med andra genom att vara öppen för diskussion, verifikation och motargument samt modifiering (Hiebert et al., 2002).





## Kapitel 7. Studiens resultat

I detta kapitel analyseras och presenteras resultaten från det empiriska materialets fem mikrocykler fördelade på två olika learning studies. Respektive learning study och dess resultat redovisas var för sig. Analysen av lärandeutfallet, i kombination med analysen av videofilmerna (iscensättningen av lektionerna), visar hur lärandeutfallet påverkades av skillnader i hur olika aspekter erbjöds i undervisningen. Strävan är att i samband med redovisning av respektive learning study ge en rik beskrivning av avgörande händelser under lektionerna genom att ge röst åt såväl elever som lärare. Resultatdelen avslutas med en sammanställning och diskussion av båda studiernas resultat.

### 7.1 Genomförande av Learning study A

Denna learning study (LS A) består av enkellektioner i tre cykler, där resultatet från den första lektionen utgör underlag för designen av påföljande lektion, genomförd i en ny klass o.s.v. Forskningsteamet inledde studien med att diskutera innebörden i begreppet kroppslig förmåga och de av lärarna upplevda svårigheterna med att kommunicera innebörden av olika rörelsekvantiteter. Diskussionen cirkulerade runt frågan hur undervisningen skulle kunna utvecklas i syfte att för eleverna tydliggöra hur den kroppsliga förmågan i olika sammanhang kan utvecklas. Lärarnas upplevelse var att undervisningen borde kunna utvecklas så att olika innebörder av begreppet kroppslig förmåga blev tydligare och fick ett ökat djup för eleverna, i syfte att eleverna själva skulle kunna bedöma sina egna utvecklingsbehov. En frågeställning som formades var ”hur kan undervisningen iscensättas så att olika delar av kroppslig förmåga i ett specifikt sammanhang tydligt träder fram för eleverna”? Teamet ville prova att utforska ett lärandeobjekts beskaffenhet i syfte att utveckla en gemensam syn på vad kroppslig förmåga i ett specifikt sammanhang innebär för eleverna. Strävan för teamet var att hitta ett fenomen som kommer tillbaka i många olika rörelser. Det resulterade inledningsvis i lärandeobjektet förmåga till optimal kroppshållning vid löpning.

### 7.1.1 Intentionellt lärandeobjekt

Forskningsteamets nästa steg var att identifiera olika aspekter av en löprörelse genom att studera filmklipp och teknikinstruktioner, men även genom att förhålla sig till medlemmarnas egna erfarenheter som aktiva idrottare och som lärare i ämnet idrott och hälsa. Teamet identifierade aspekterna huvudets, axlarnas, bröstets och höftens position, armarnas och benens rörelser samt fotens isättning i marken som centrala för en löparens hållning. Lärarna valde att fokusera på överkroppens hållning vid löprörelsen. Avgränsningen gjordes i syfte att begränsa antalet kritiska aspekter, men även för att undvika att tappa fokus genom att lyfta fram olika fosisättningar vid löpning och därmed riskera att ytterligare ett lärandeobjekt lyftes fram för behandling. Det avsedda lärandeobjektet i LS A var att utveckla elevernas kroppshållning, enbart med fokus på överkroppen, vid löpning. Det indirekta lärandeobjektet bestämdes till "förmågan till optimal kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil". Syftet var att skapa ökad kroppsmedvetenhet hos eleverna och peka på för löpning olika eftersträvarvärda tekniker.

### 7.1.2 Förtest

I LS A videofilmades eleverna när de sprang utomhus på en grusplan i ett löptempo på ungefär 10 km/h. Det var, som tidigare nämnts, ett praktiskt test. Elevernas kroppshållning vid löpning bedömdes sedan utifrån en av teamet gemensamt framtagen bedömningsmall, med utgångspunkt i hur huvud, axlar, bröst, armar och höft var placerade under rörelsen. Bedömningsmallen utgick ifrån att nämnda kroppsdelar skulle befinna sig på en tänkt central linje genom kroppen, bröstet lätt framskjutet, axlarna avslappnade och placerade längs kroppens centrala linje samt armar som inte korsar kroppens mittlinje, eller att rotation skapades av bälten i sidled (se beskrivning på s. 45).

I LS A utfördes förtestet som tidigare nämnts under lektionen innan själva interventionen. I första interventionsgruppen (LS A:1) bedömdes enbart två elever placera samtliga fem punkter korrekt redan i förtestet. Axlar, höft och bröst var de kroppsdelar som flest antal elever placerade korrekt, medan huvud och armar var minst stabila.

Tabell 7. Bedömningen av förtest i LS A:1.

Förtest	Huvud	Axlar	Bröst	Armar	Höft
LS A:1 (n=21)	7	17	13	5	15

### 7.1.3 Tentativa kritiska aspekter

Vid kartläggning (se s. 40) där elever (n=10) uttalade sig om två olika löpstilar trädde fem kvalitativt skilda sätt att betrakta en persons löpstil fram. Olika elever identifierar olika aspekter av löprörelsen och få elever identifierar samtliga kroppsdelar som är av betydelse i en löprörelse. I kategorin med mest komplex och sammansatt uppfattning av löpstil urskiljs centrala innehållsliga aspekter av kroppshållning vid löpning, kroppsdelars *inbördes* placering, rörelseschema i relation till löpekonomi och skaderisk.

Förtestet, där eleverna själva sprang, visar att elevernas egen förmåga till optimal kroppshållning vid löpning varierade. Trots det relativt goda resultatet i förtestet avseende placering av axlar, höft och bröst, bedömdes samtliga fem kroppsdelar (huvud, bröst, axlar, armar och höft), som tentativa kritiska värden. Detta då enbart två elever placerade alla kroppsdelar i enlighet med bedömningskriterierna.

Två tentativa kritiska aspekter av lärandeobjektet identifierades av forskningsteamet inför den första lektionen:

- Kroppsdelars placering i en löprörelse – urskilja delarna från helheten.
- Kroppsdelars placering i relationen mellan hållning och löpekonomi.

Teamet beslöt att elevernas kroppsmedvetenhet skulle vara i fokus och att eleverna skulle få erfara olika kroppsdelars betydelse i en löprörelse. Med hjälp av att kontrastera två olika positioner av en och samma kroppsdel i taget var syftet att respektive kroppsdel skulle komma i elevens omedelbara medvetande och därmed utgöra figur. Vid undervisning i löpteknik är användandet av kontraster inte så vanligt, utan den vanligaste instruktionsmodellen är att enbart visa hur kroppsdelens ska placeras. Risken med det arbetssättet är att kroppen separeras som något skilt från personen, något som ska justeras. I motsats till detta var strävan att eleverna skulle få sinnlig erfarenhet av respektive kroppsdel genom att låta den utgöra figur. Respektive kroppsdelens placering var tänkt att explicitgöras genom att eleverna fick erfara två olika sätt att placera respektive kroppsdel och att de sedan skulle urskilja vilka skillnader de

upplevde. Eleverna var i detta sammanhang subjekt som utforskade den egna kroppen i relation till löprörelsen och inte, som så ofta förr i ämnet, ett objekt som tränades.

### **7.1.4 Iscensättning av lärandeobjektet – kroppshållning vid löpning**

I denna del redovisas iscensättningen av respektive lektion och hur den iterativa processen med av forskningsteamet gemensam analys har bidragit till en ny design av nästkommande lektion.

Samtliga tre lektioner i LS A inleddes i en teorisal där eleverna efter lektionsintroduktionen fick titta på filmklipp med två olika löpstilar; en film med en oekonomisk och ineffektiv löpstil och en film med en mer optimal och löpekonomisk stil i syfte att utveckla elevernas medvetenhet i riktning mot den senare. Eleverna fick se varje filmklipp två gånger. Med dessa båda filmer som utgångspunkt identifierades därefter i helklass skillnaden mellan olika kroppsdelars position vid de två olika löpstilarna. Målet var att urskilja hur placeringen av huvud, axlar, bröst, armar samt höft skilde sig åt mellan de båda filmklippen och med hjälp av att visa kontrast mellan vad som är önskvärt och inte. Skillnaderna mellan de båda löpsekvenserna skrevs upp på tavlan. Intentionen var att eleverna skulle urskilja olika kroppsdelars placering och dess relation till effektiv och skonsam löpstil. Klasserna gick efter detta moment ut till en grusplan för att värma upp inför lektionens löpmoment, där eleverna själva fick erfara kontraster i placeringen av tidigare nämnda kroppsdelar.

#### *Lektion LS A:1*

I LS A: 1 presenterades kontraster av hur olika kroppsdelar positioneras vid löpning för att eleverna sinnligt skulle få erfara skillnader av respektive kroppsdelars position. Huvud, axlar, bröst, armar och höft var de kroppsdelars position som varierades. Syftet var att explicitgöra kroppsdelarnas position genom att en åt gången separera delarna från helheten. Eleverna fick prova att springa ett varv runt grusplanen med huvudet vinklat nedåt och blicken i marken nära fötterna och ett varv med dess kontrast där huvud och blick lyfts upp och blicken fokuserades på ett mål längre fram i löpriktningen. Efter detta samlades eleverna i grupper om 7-8 stycken för att diskutera hur löpstilen påverkades av kroppsdelens placering, alternativt rörelse, och hur det upplevdes. Intentionen var att explicitgöra elevernas kroppsuppfattning under

löpmoment genom att få dem att ha fokus på en speciell kroppsdel och få dess position i förgrunden. Vid gruppdiskussionerna skapade eleverna dimensioner av variation, eftersom deras upplevelser ibland skilde sig åt. För att alla fem aspekterna skulle komma i förgrunden upprepades proceduren ytterligare fyra gånger. För att variera (1) axlarnas placering varierades mellan att axlarna drogs upp mot öronen genom att musklerna kontraherades och att musklerna var avslappnade, (2) bröstets placering varierades genom att kuta ryggen med framåtskjutna axlar och därigenom få bröstet att sjunka in genom en ökad bröstkyfos kontra en lätt framåtskjuten bröstkorg, (3) armarnas rörelser varierades genom att låta dem pendla över kroppens mittlinje och framkalla en rotation av överkroppen och att därefter låta dem röra sig mer i löpriktningen och därmed inte korsas kroppens mittlinje, samt (4) genom att låta dem pikera i höften lutades överkroppen framåt i kontrast till att sträcka höftens muskler.

Lektionen avslutades med att eleverna arbetade två och två och gav varandra kamratrespons på respektive löpstil, en fusion där delarna sätts samman till en helhet. Istället för att som tidigare springa runt planen ställde sig eleverna nu längs grusplanens långsida och sprang fram och tillbaka tvärs över grusplanen. Uppgiften var att springa med en för personen så ideal löpstil som möjligt medan kamraten först tittade extra noga på blickens, bröstkorgens och bålens placering. Eleven skulle sedan ge respons till kamraten på något som gjordes bra och en sak som skulle kunna förbättras till nästa gång. Vid nästa löpning skulle löparna få respons på axlarnas placering och på armpendlingen. Löparna uppmanades att även tänka på feedbacken de fått tidigare men att nu ha fokus på axlar och armar. Vid den tredje och sista löpningen skulle eleverna ge varandra respons på helheten, och observera alla fem punkterna och ge respons på något som är bra och vad som kan förbättras. Ambitionen med denna övning var att eleven ska kunna utveckla den egna löpstilen genom att använda sig av upplevelserna från tidigare övningar och med hjälp av kamratrespons bli kroppsligt medveten om den egna hållningen vid löpning. Parallellt med den egna upplevelsen är tanken att genom observation av andras förmåga genomföra en rörelse för att få de egna rörelserna att träda fram i ett tydligare ljus.

### *Lektion LS A:2*

LS A:2 började liksom den första (LS A:1) med filmvisning av två olika löpstilar med påföljande diskussion om skillnader mellan dessa båda löpstilar. I denna lektion presenterades kontrasterna av kroppsdelars position i omvänd

ordning. Istället för att som tidigare gå uppifrån och ner introducerades kontrasterna nerifrån och upp med start i höften, därefter bröst, axlar, armar för att avslutas med huvud/blick. En förändring som gjordes utifrån analysen av LS A:1 där det för eleverna blev tydligt hur kroppsdelarnas inbördes placering interagerar. Analysen av elevernas rörelser och diskussioner visade att höften, som är närmast kroppens centrum, är den kroppsdel som i tydligaste grad påverkar övriga kroppsdelar och därmed borde inleda momentet.

Eleverna ombads vid de olika kontrasterna att undvika överdrivna rörelser och sträva efter att få rörelserna så realistiska som möjligt även om de upplevs som ovana. Vid övningen med armpendling var exempelvis instruktionen att de skulle tänka att det går en rak linje från huvudet genom magen, under första löpvarvet skulle armpendlingen ske något i sidled framför kroppen så att händerna korsade den tänkta linjen medan armarna och händerna under andra varvet skulle föras mer i löpriktningen längs med låren. I samband med armpendlingsövningen identifierade läraren aspekten rörelseenergi som en kritisk aspekt. Läraren lät i denna sekvens eleverna stå stilla och utföra samma rörelser som de gjorde under löpningen. Intentionen var att eleverna skulle urskilja rörelseenergis riktning genom att isolera armarnas rörelse från resten av löp-rörelsen och erfara hur överkroppen tenderar att följa med i armarnas rörelseriktning. En liknande iscensättning användes även för att få eleverna att urskilja blickens påverkan på tyngdpunktens placering. Eleverna fick stillastående sätta händerna på höfterna och varierade mellan att ha blicken i marken strax framför fötterna och fästa blicken en bit längre fram. Placerar huvudet framför kroppens longitudinella axel ger axeln vika och höften behöver skjutas något bakåt för att behålla kroppens balans och stabilitet. Detta är en övning som gör det möjligt för eleverna att urskilja hur blicken påverkar tyngdpunkten i höften, alltså en fusion som explicit avgör hur placeringen av en kroppsdel påverkar en annan. Lektionen avslutades med samma kamratbedömningsmoment som i LS A:1.

### *Lektion LS A:3*

Tredje lektionen (LS A:3) följer i stort samma mönster som den föregående lektionen (LS A:2), endast några få förändringar infördes. Analysen av LS A:2 visade att det var mindre problematiskt att introducera kontrasterna av kroppsdelarna med start i höften och sedan uppåt jämfört med den omvända ordningen som användes i LS A:1. Höften och dess betydelse för kroppshållningen trädde under analysen allt tydligare fram som ett centralt kritiskt värde

i aspekten kroppsdelars placering. Det var ett värde som behövde varieras tydligare för att eleverna skulle ges möjlighet till urskiljning. Teamet diskuterade olika sätt att åskådliggöra höftens placering och beslöt att fokusera på svank och sittande löpställning.

I samband med filmklippet under lektionens introduktion, utvecklar läraren i större utsträckning resonemang om vilken effekt placering av olika kroppsdelar får på kroppen och på löprörelsen. Sådana resonemang lyfter fram aspekter som rörelseenergis riktning i relation till armpendling, påverkan på ryggmuskulatur (*erector spinae*) kopplat till höftens position samt hur huvudets placering belastar bälens muskulatur och kan leda till felbelastning och ökad energiåtgång. Syftet är att eleverna ska ges möjlighet att urskilja relationen mellan placering av en kroppsdel och dess inverkan på löprörelsen. Avslutningsvis får eleverna i denna lektion uppgiften att öka hastigheten, men behålla en för personen så optimal hållning som möjligt. Detta är ett moment som karaktäriseras av generalisering, där kroppshållningen behålls invariant medan hastigheten varierar i syfte att kunna behålla god kroppshållning oavsett löphastighet.

### 7.1.5 Resultat från löptesten

Elevernas förmåga till löpning med god kroppshållning utvecklades i alla tre lektionerna och utvecklingen redovisas i tabell 11. Den mest kraftfulla cykeln var LS A:2, där gruppens medelvärde ökade med +1,7 av medelvärdet. Under rubriken variationsmönster redovisas de mönster av variation som användes i de olika lektionerna.

Tabell 8. Medelvärde och förbättring vid löptest LS A (max 5 poäng).

LS A (n=38)	Lektion 1 (n=18)	Lektion 2 (n=8)	Lektion 3 (n=12)
	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde
<b>Förtest</b>	2,7	1,9	2,1
<b>Eftertest</b>	4,1	3,6	3,3
<b>Skillnad</b>	+1,4	+1,7	+1,2

Ett annat sätt att analysera resultaten är att fokusera på hur elevernas förmåga till optimal löpstil i eftertestet förhåller sig i relation till vad som betraktas som en 100 % optimalt utförd löpstil. Analysen visar att eleverna i LS A:1 är den

grupp som visar mest optimal förmåga till löpstil (medelvärdet 4,1 av 5 möjliga).

Analysen av huruvida eleverna har förbättrat eller reducerat sina resultat visar att 7 av 8 elever förbättrade sitt resultat i LS A:2. I LS A:1 var det ingen elev som reducerade sina resultat, men 5 av 18 elever låg kvar på samma resultat som före lektionen. I detta sammanhang är det viktigt att notera att av dessa 5 elever hade 2 elever alla rätt redan vid förtestet. En möjlig felkälla vid eftertestet kan vara trötthet hos vissa elever då de sprungit relativt mycket under lektionspasset.

Tabell 9. Antal elever som förbättrar eller minskar sina resultat.

	<b>LS A:1 (n=18)</b>	<b>LS A:2 (n=8)</b>	<b>LS A:3 (n=12)</b>
	<b>Antal</b>	<b>Antal</b>	<b>Antal</b>
<b>Förbättrat resultat</b>	13	7	7
<b>Samma resultat</b>	5	-	3
<b>Minskat resultat</b>	-	1	2

### 7.1.6 Relevansstruktur

I syfte att rama in och skapa en kontext för lärandeobjektet, kroppshållning vid löpning, relaterade alla tre lärarna under lektionsintroduktionen till kursplanens uppdrag att skapa möjlighet för utveckling av den kroppsliga förmågan. Lärarna belyste hur löpteknik och prestation är relaterade till varandra och excerptet nedan är ett exempel på detta.

Excerpt 10:

Anna: Igår så var vi ute och sprang ett löptest, ett coopertest, och meningen med det testet är att vi ska köra det om ett par veckor igen och försöka förbättra vår kondition. Men det kan också vara väldigt bra att försöka tänka på att förbättra sin teknik vid löpning. Det kan också göra att ni blir bättre, så att löpteknik är det alltid bra att få en lektion i och att försöka tänka på det när ni sedan springer på olika sätt i olika sammanhang.

Lektionsinnehållet vävdes även samman med tidigare moment såsom ergonomi, hälsoprofil (FMS) med konditionstest (Coopertest), styrketest etcetera. Under lektionens gång laborerade eleverna med den egna kroppshållningen vid löpning och satte den individuella upplevelsen i relation till ett eftersträvnsvärt ideal för kroppshållningen.



Variationsteorin utgår ifrån att elever behöver erfara lärandeobjekt i skenet av såväl struktur som mening. Elevernas erfارande av lärandeobjektets kritiska aspekter är sammanflätad med deras meningsskapande av lärandeobjektet. Meningskapandet av ett lärandeobjekt konstitueras av en sammanflätning av lärarens inramning och elevens tidigare erfarenheter. Genom en rik tolkning och inramning ges eleverna möjlighet att mer effektivt urskilja lärandeobjektets kritiska aspekter. Lärare Anton relaterar lektionsinnehållet något starkare till den enskilda individen under introduktionen i LS A:2. Detta sker inledningsvis genom att han säger:

Excerpt 11:

Anton: Idag ska vi göra något som ni alla kan fast något som ni alla kan utveckla. Ni har alla kunnat springa sedan ni var små barn. Idag ska vi träna på löpteknik, med kroppshållning i överkroppen.

När eleverna har tittat på de båda filmklippen säger läraren Anton:

Excerpt 12:

Anton: Vilken löpteknik skulle ni välja om ni skulle springa fem km?

Detta är uttalanden som redan under introduktionen stimulerar eleven till att skapa en individuell relation till lektionsinnehållet och dess olika aspekter, att inte bara lära om kroppen utan uppleva med kroppen. Eleverna visar under lektionen att de relaterar lektionsinnehållet till enskilda upplevelser. Under momentet där de olika kroppsdelarna kontrasterades relaterade eleverna till för dem själva relevanta sammanhang. Albin relaterar den fördjupade kroppsuppfattningen om bröstets placering till tidigare erfarenhet av ett konditionstest (Coopertestet). I samband med att bröstets placering kontrasteras gör eleven Albin följande reflektion:

Excerpt 13:

Albin: När jag gjorde Coopertestet så tänkte jag inte alls på det här. Jag sprang typ så [visar en framåtlutad kropp och pikerad höft] för jag var jättetrött och grejen var att jag blev väldigt utmattad. Jag blev besviken för det gick inte så bra och jag tror att om jag gör om det igen nu så, om jag någonsin vill göra om något så hemskt så tror jag det skulle gå bättre nu om jag tänker på det här. För det är verkligen en märkbar skillnad.

Tillsammans med de övriga i gruppen är Albin överens om att det känns bättre att springa med ett mer ”öppet” bröst. De lyfter fram aspekter som spänstigare steg, lättare att få med armarna, känslan av lätthet och att orka

mer, löpningen erfars vara mer avslappnad. Ingen i gruppen relaterar däremot explicit till andningen.

Eleverna i denna klass relaterar i större utsträckning, än i de andra två klasserna, lektionsinnehållet till andra aktiviteter och skapar därigenom en vidare mening av lärandeobjektet. Det gör att eleverna kan gå bortom själva aktiviteten och göra generaliseringar till andra aktiviteter. En sådan generalisering visar excerptet nedan, i samband med att armrörelsen kontrasteras, gör eleven Agnes en sådan generalisering av armpendling i olika typer av kroppsövningar.

Excerpt 14:

Agnes: Det är som när man powerwalkar då går man ju med stavar och jobbar med armarna. Det borde man tänka på även vanligt, att få schvung på armarna för att få mer fart. [...] Det var som att gå sån här crosstrainer lite granna.

Agnes lyfter fram hur armrörelsen ser ut vid två andra träningsformer, i samband med powerwalk med stavar och i en crosstrainer, och sätter de i relation till hur armrörelsen påverkar rörelsehastigheten i benen. Efter kontrasten med att hålla blicken i marken strax framför fötterna respektive lyfta upp blicken och fästa den en bit längre fram relaterar eleven Albin till bilkörning.

Excerpt 15:

Albin: Man kände verkligen i nacken, det är samma sak när man kör bil, moppe och sänt, att man ska fästa blicken långt fram då flackar du inte utan kommer rakt.

Albins grupp lyfter fram aspekter som att balansen blir bättre genom att hålla en riktning, att energi sparas genom att nacken belastas mindre och att det går snabbare när fokus är i löpriktningen. Exemplet ovan visar att eleverna kan relatera det erfara iscensättningen erbjuder till den egna livsvärlden. Erfarandet kan därmed bli mer differentierat genom att eleven blir mer medveten.

Eleverna i LS A:2 visar, förutom en större benägenhet att relatera lärandeobjektet till andra för dem relevanta sammanhang, ett gott lärandeutfall + 1,7 (se tabell 11). Även om elevantalet i gruppen var lågt och därför bör behandlas med försiktighet kan en anledning till gruppens goda resultat relateras till den relevansstruktur eleverna gavs vid introduktionen. Genom att fråga eleverna vilken löpstil de skulle välja vid löpning av fem kilometer bjöd läraren in eleverna att relatera lärandeobjektet till sig själva. Detta kan ha fått stor betydelse för elevernas lärande genom att rama in lärandeobjektet med ett personligt syfte. Elevernas erfara av situationen som helhet ger dem, enligt varia-

tionsteorin, perspektiv på delarna. Meningen läraren Anton skapade med att först urskilja lämplig löpstil för fem kilometer hjälpte eleverna att urskilja och separera delarna från helheten. Frågan ställdes till eleverna efter det att de sett filmklippen och den kanske hade fått ett ännu större utfall om den ställts innan eleverna såg klippen. Meningen hade på så vis varit tydlig redan från start och eleverna hade troligen betraktat klippen utifrån ett annat perspektiv. Innan visningen av filmklippen fick eleverna följande instruktion:

Excerpt 16:

Anton: [...] Detta ska ni få utveckla genom att kolla på två filmer där vi har två olika sorters löpteknik, så ska vi tillsammans ta fram vad det är som gör att den ena har några goda egenskaper och den andra några mindre goda. Så vi kommer att titta noga på två filmer, två gånger på varje film och så pratar vi om dem efteråt.

Om eleverna redan vid instruktionen inför analysen av filmklippen fått frågan om vilken av löpstilarna de skulle välja vid löpning av fem kilometer hade de uppmuntrats till att relatera löparens löpstil och rörelsemönster till egna erfarenheter av löpning. Eleverna är helt överens om vilket av filmklippen som representerar den löpstil de skulle välja.

### 7.1.7 Variationens arkitektur

Mening och struktur är för variationsteorin, som tidigare nämnts, två dialektiskt sammanflätade nyckelbegrepp. Formuleringen och kvaliteten av det indirekta lärandeobjektet har inverkan på innehållets struktur och därmed på vad eleverna ges möjlighet att lära. Det indirekta lärandeobjektet refererar till vad eleverna förväntas kunna göra med innehållet. I LS A syftade det indirekta lärandeobjektet till att eleverna skulle utveckla sin "förmåga till optimal kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil". Det direkta lärandeobjektet, refererar till undervisningens innehåll, kroppshållning vid löpning.

Ett lärandeobjekt består av olika aspekter och dessa består i sin tur av olika värden. Dessa kan betraktas som olika lager av lärandeobjektet av generell respektive specifik karaktär. Olika aspekter och värden står ofta i relation till varandra och förändras en aspekt eller ett värde påverkas andra aspekter eller värden. Nedan presenteras olika aspekter (fet stil) och deras olika värden (normal stil) av lärandeobjektet kroppshållning vid löpning. Aspekter som styrka och rörlighet är exempel på aspekter som inte behandlas men ändå finns i lärandeobjektets tematiska fält, vilket det är "inbäddat" i.

Kroppshållning vid löpning						
<b>Löpkontext</b> underlag terräng löpgren	<b>Placering av kroppsdel</b> huvud/blick axlar bröst armar höft	<b>Fotisättning</b> placering hål/tå vinkel tid	<b>Rörelseenergi</b> riktning lutning	<b>Tyngdpunkt</b> sagittalplan horisontalplan	<b>Löphastighet</b> normal ökad sänkt	<b>Partiellt rörelsefokus</b> (stilla-stående) armarna höften

Figur 5. Aspekter och dess värden av lärandeobjektet kroppshållning vid löpning.

Erfarande av kroppshållning vid löpning kräver dels att kroppshållningen urskiljs från sitt sammanhang (löpkontext) men även att kritiska aspekter och deras värden inom helheten (kroppshållning) urskiljs.

### 7.1.8 Mönster av variation

Vid iscensättningen av lärandeobjektet bildar lärandeobjektets aspekter och värden ett mönster av variation. De särdrag som är kritiska för ett speciellt lärande och för att utveckla en viss förmåga blir genom denna variation synliga för eleverna.

Det som identifierats som kritiskt för elevernas lärande varierades mot en invariant bakgrund. Det intentionella lärandeobjektet (intended object of learning) var detsamma i alla tre lektionerna, men det iscensatta lärandeobjektet (enacted object of learning) varierade liksom elevernas erfarna lärande (lived object of learning). I samtliga lektioner varierade aspekten placering av kroppsdel. Denna variation genomfördes diakront, det vill säga de olika kroppsdelarna huvud, axlar, bröst, armar och höft presenterades i tidsföljd efter varandra. Ordningen i vilken de olika kroppsdelarna introducerades visade sig, som tidigare beskrivits, central vid diakron (efterföljande) kontrastering eftersom de olika kroppsdelarna påverkar varandra i "slingor". Analysen av elevernas rörelser visade att det är mest kraftfullt att först presentera kroppsdelar närmast kroppens centrum. Invarianta aspekter i samtliga lektioner var löpkontext och fotisättning behandlades inte alls i LS A. I lektion LS A:2 identifierade läraren aspekterna rörelseenergi och tyngdpunkt som kritiska aspekter och varierade dem. Partiellt rörelsefokus var en annan aspekt som

varierades i lektion LS A:2 genom värdet stillastående. Intentionen inför den tredje lektionen var att behålla variationsmönstret från LS A:2, med tillägget att variera löphastighet för att utmana eleverna att behålla en god kroppshållning även vid ökad löphastighet. Analysen visade att eleverna hade svårt att behålla tidigare positiva förändring i löprörelsen vid ökad löphastighet. Variationen som gjordes av aspekten rörelseenergi fick inte samma kraftfulla utfall som i lektion två. Nedan redovisas de mönster av variation som användes vid iscensättningen av de olika lektionerna.

Tabell 10. Variationsmönster i LS A som visar vilka aspekter som varierar (v) respektive är invarianta (i) i studiens tre lektioner A.

Cykel	Löpkontext	Placering av kroppsdel	Fotställning	Rörelseenergi	Tyngdpunkt	Löphastighet	Partiellt rörelsefokus
LS A 1	i	v	-	-	-	i	-
2	i	v	-	v	v	i	v
3	i	v	-	v	i	v	v

Variationsmönstret i LS A:2 gav ett stort lärandeutfall; + 1,7 av medelvärdet. En anledning till denna förbättring kan vara att de två nya kritiska aspekterna rörelseenergi och tyngdpunkt varierades, vilket gav eleverna ytterligare ett djup i förståelsen av hur kroppsdelars placering påverkar hållningen vid löpning.

Eleverna hade ibland svårt att sätta ord på hur en kroppsdel är placerad, något som framgår av textutdraget nedan. Denna svårighet kan bero på att eleverna är ovana vid att sätta ord på kroppsliga rörelser och att de själva inte upplever rörelsen utan ska beskriva vad en annan person gör. Traditionellt sett har undervisningens fokus ofta varit på aktiviteten i sig och därmed har lärandet begränsats till att ske genom fysisk aktivitet, det vill säga ett görande. Utmaningen i lektionsuppläggen var att skapa en kombination mellan att utföra, undersöka, identifiera och förstå.

Forskningssteamet hade på förhand benämnt de olika positionerna i denna sekvens till öppet respektive stängt bröst. Läraren försöker vänta in att eleverna ska fånga de på förhand tänkta begreppen men fångar istället två andra begrepp; stolt respektive ihopsjunknen hållning utifrån eleverna uttalanden.

Excerpt 17:

Astrid: Han var stabil och bröstkorgen liksom kommer upp.

Läraren: Vad kan vi kalla det?

Axel: Vara rak i ryggen.

Läraren: Rak?

Albin: Rak rygg.

Läraren: Hur var bröstet?

Aron: Stolt hållning.

Läraren: Stolt hållning, snyggt. Hur är en stolt hållning då?

Ali: Visar bröstet.

Axel: In med hakan.

Läraren: Den är ju framåt ... bröstkorgen [skriver på tavlan]. Och hur var bröstkorgen i nummer ett då?

Aron: Den var slapp.

Axel: För att få en rak bröstkorg måste man ju ha en rak rygg om man säger så. Hans rygg var ju inte rak, den var ju framåtlutad.

Läraren: Så vad händer med bröstkorgen.

Axel: Den åker ju också framåt.

Astrid: Ihopsjunken.

Läraren: Ihopsjunken ja, jättebra [skriver på tavlan].

De av eleverna valda begreppen var tydliga och eleverna var som grupp engagerade. Olika elever gav växelvis förslag på begrepp för att tillsammans skapa en gemensam bild av hur de olika löpstilarna skilde sig åt. Läraren ställde klargörande frågor för att hjälpa eleverna vidare. Eleven Axel visade tydligt, genom ett av sina uttalanden, hur placeringen av bröstet i den ena filmen hjälper honom att urskilja dess motsats.

I lektion 1 och 3 hade eleverna svårast att urskilja axlarnas position i höjded, medan eleverna i lektion 2 hade svårigheter med att urskilja höftens placering. Höften, liksom axlarnas placering, är relativt oförändrad under löprörelsen, vilket kan göra dem lite svårare att urskilja. Eleverna fick inledningsvis se filmklippen två gånger. Troligen hade det hjälpt om eleverna fått se klippen ytterligare en gång och denna gång med uppgift att titta på det de hade svårt att på egen hand urskilja eller att komma ihåg. Läraren hade sedan med hjälp av klargörande frågor kunnat erbjuda eleverna nya sätt att urskilja och separera de båda löpstilarnas olika delar.

Kroppsmedvetenhet, att erfara de egna kroppsdelarnas placering vid löpning, var ett centralt inslag i lektionerna. Vid lektionsdesign där eleven ”lotsas” till en sekventiell fokusering på en kroppsdel i taget för att därigenom bli medveten om vilken effekt respektive placering får på den egna kroppen, förefaller ordningen i hur de olika delarna introduceras vara central. Introduktionsordningen av de olika kroppsdelarna var något forskningsteamet

inledningsvis inte hade beaktat, men detta belystes genom elevernas erfaran-  
de. I den första lektionen varierades kroppsdelarna från huvudet och ned till höft.  
Elevernas reflektion efter att ha kontrasterat en rak höft mot en pikerad höft  
beskrivs i nedanstående excerpt.

Excerpt 18:

- Alvin: Det blev mer ostadigt när man litade sig framåt, så att man nästan  
skulle ramla framåt.  
Atle: Blicken föll automatiskt nedåt till marken.  
Alice: Och nacken blev också vinklad.  
Atle: Exakt och genom att bara böja sig lite här blev allt kaotiskt.  
Alice: Och genom att svänga lite på buken blev också benen alltså fötterna  
lite så här svajjiga.  
Atle: Och axlarna genom att böja sig lite fram åker de upp man kan inte,  
det är svårt att ha dem nere, samtidigt som man...  
Alva: Man får sämre balans.  
Atle: Och långsiktigt skulle det ge skador överallt, alltså gällande bälen.  
Alva: Hela bälen.  
Atle: Du skulle få ryggproblem, axelproblem och nackproblem.  
Alice: Och skador eftersom (hör inte).

Vid analys av elevernas rörelser och diskussioner fick forskningsteamet upp  
ögonen för hur de olika kroppsdelarna påverkar varandra. Teamet bedömde  
att höftens placering är den kroppsdel som i störst utsträckning påverkar de  
andra kroppsdelarna och borde vara den kroppsdel som inleder introduk-  
tionsordningen. Istället för att introducera kroppsdelarna uppifrån och ner  
beslöt teamet att i den andra lektionen testa en omvänd ordning, d.v.s. från  
höft och uppåt. Inför planeringen av lektion två analyserades gruppens förtest  
och därigenom blev det tydligt för teamet att det finns en tendens till en "sit-  
tande" löpställning, något som inte var lika vanligt i föregående grupp. Samti-  
digt som höften pikerar sker en böjning i benen som gör att tyngdpunkten  
hamnar mot hälen samt att förspänningen i lårmuskulaturen försvinner. Ana-  
lysen efter lektion två visade att det förefaller vara mindre problematiskt att  
introducera kroppsdelarna från centrum och utåt.

En elevgrupp i LS A:2 gör följande reflektioner efter att ha sprungit och  
jämfört känsla av att ha en lätt sittande löpstil i kontrast till att ha en mer rak  
höft:

Excerpt 19:

Alvin: Alltså jag kände att mina ben begränsades så jag kunde inte ta ut steget så mycket.

Agnes: Sprang man inte...

Alex: Låren fick jobba mycket.

Alvin: Man kom ju bara hit [visar en vinkel i benen] men sen när man fick den rak så fick man mer rörlighet i...

Ali: Ja då kunde man trycka ifrån bättre.

Agnes: När man springer så här [visar en sittställning] så kan man ju inte få ut benen så mycket.

Analysen indikerar att det inte går att behandla överkroppen isolerat från benen. Eleverna lyfter fram hur höftens placering påverkar benen och de ser helheten oavsett om lärarna har för avsikt att rikta fokus mot den del som utgör överkroppen eller ej. Kroppen bör därför behandlas som en helhet. Benen, eller snarare fosisättningen, bör alltså vid lärande om överkroppens hållning vid löpning, utgöra en aspekt av löprörelsen. Höftens placering påverkar precis som eleven Agnes påpekar, den kraft benen kan generera till löpsteget. Vid en sittande löpstil, som eleverna fick erfara i exemplet ovan, försvinner denna kraft.

En intressant reflektion som kan göras över elevernas reflektioner i excerpt 18, är att majoriteten av kommentarerna rör den mindre effektiva löpstilen. Eleverna förefaller ha en benägenhet att fästa sin uppmärksamhet på sådant som erfars mindre bra än det som känns rätt. En felaktig löpstil avviker från vad som anses vara normalt och urskiljs därför i högre grad. I detta fall blir det som påfrestar kroppen och är tungt en mer framträdande dimension.

Kontrastering av kroppsdelars placering öppnar upp för en sinnlig urskiljning av kroppsdelars placering vid löpning. Forskningsteamet ville flytta lärandets fokus från att göra, i detta fall att springa, till att stimulera till en medvetenhet om den egna kroppen och därigenom erfara relationen mellan hållning och effektiv och skonsam löpstil. Detta för att sedan själva kunna skapa en löpstil som karaktäriseras av en för respektive person optimal kroppshållning.

Under filmanalyserna träder ett varierat mönster av elevreflektioner fram. Eleverna explicitgör många olika dimensioner av sitt erfalande, vilket indikerar att arbetssättet med att elever får reflektera över sitt sinnliga erfalande öppnar upp möjligheter för löprörelsen att utgöra utgångspunkt för lärande med olika teman. Eleverna visar genom sina resonemang att de relaterar sitt sinnliga erfalande av kroppsdelarnas olika placering på många olika sätt.



Nedan presenteras en sammanställning av de olika aspekter eleverna relaterar den erfarna löprörelsen till.

Kroppshållning vid löpning		
Löpstil	Belastning	Rumslig orientering
Hållning	Rörlighet	Skaderisk
Samverkan mellan kroppsdelar	Styrka	Andning
Tyngdpunkt	Balans	Mental upplevelse
Rörelseenergi		Användbarhet
Löpekonomi		Utseende

Figur 6. Aspekter elever relaterar till vid kontrastering av olika kroppsdelar vid löpning.

Löpning är en välkänd rörelse som normalt utförs på ett implicit plan eftersom man kan löpa utan att medvetet tänka på kroppens rörelse. Syftet var att genom aktivt deltagande explicitgöra löprörelsen genom urskiljning av hur kroppsdelarnas placering konstituerar en effektiv och skonsam löprörelse. Alla ovan redovisade aspekter är inte kritiska för utveckling av förmågan till optimal kroppshållning vid löpning. Enligt variationsteorin är det viktigt att rikta elevernas uppmärksamhet mot centrala aspekter för aktuell rörelse. Aspekterna i vänster kolumnen var de forskningsteamet bedömde som mest centrala för att utveckling av kroppshållning vid löpning. Utdraget nedan visar en elevgrupps reflektioner och resonemang, efter att ha sprungit med öppen respektive stängd bröstorg.

Excerpt 20:

Axel: Det kändes fan jobbigare att ta i när man sprang så här [visar stängd bröstorg].

Albin: Det var svårare att få med armarna.

Aron: Eller hur. Det blev verkligen så här [visar hur armarna hänger och slänger].

Axel Armarna var helt lealösa.

Albin: Det var jätteskönt att räta upp faktiskt.

Axel: Det blev en lite konstig känsla efter att ha sprungit så här [stängd bröstorg] och när man så här... [öppnar upp bröstorgen].

Albin: Det var samma sak här [troligen som med höften] det var lättare.

Axel: Suger man in den [bröstorgen] blir det tyngre.

Albin Man kunde få spänstigare steg.

Aron: Man känner skillnaden fort, men jag kände också att det på nått sätt gick snabbare [skakar lite lätt på huvudet].

Skillnader som arbetsbelastning, att armarnas rörelser blev olika, en känsla av lätthet, ökad spänst samt hastighet urskiljs av eleverna. Eleverna delger varandra sina upplevelser, och kamraternas reflektioner kan bidra till att stärka den egna känslan genom igenkänning eller som kontrast. Tillsammans visar detta att eleverna reflekterar över sina nya kunskaper och integrerar kunskapen i den egna rörelsen genom jämförelse och kontrasterande. Genom att explicitgöra sinnligt erfارande öppnas möjligheter för att relatera erfارandet till "teorier". Variationsteorin syftar till att undersöka elevens erfارande och det gör att det är viktigt att förstå vad som träder fram i elevernas rörelser och kommentarer, men lika centralt är vad eleverna inte ger uttryck för. Det som eleverna har problem med eller inte erfår men som skulle kunna fördjupa elevens kunnande är kritiska aspekter av innehållet som avses läras. En annan elevgrupp gör följande reflektioner efter kontrastering av öppen respektive stängd bröstorg:

Excerpt 21:

Adel: Det blev ju svårare att andas.

Alfons: Att springa med axlarna framåt.

Adel: Blev det svårare att andas.

Alfons: När vi sjönk ihop svängde armarna inåt, så som du sa, blev det svårare att andas. Man fick ju en mycket mer dynamisk stil på överkroppen.

Amir: Man rörde sig mycket mer.

Anja: Och det känns som att stegen blev konstiga.

Alfons: Själva löpstilen blev mycket mer dynamisk, benen började gå skevt istället för när man...

Adel: Sträckte på sig..

Alfons: Och kunde andas in mycket mer.

Denna grupp lyfter fram andra skillnader, och de aspekter som inte belystes av den första gruppen är andningen, rörelse i överkroppen samt fotisättningen. Andningen är en effekt som gruppen i excerptet ovan belyser genom olika uttalanden. Eleven Adel säger att ”det blev ju svårare att andas”, ett uttalande som är kopplat till momentet med stängd bröstorg. Som kontrast till detta pekar eleven Alfons på det omvända när bröstorgen öppnades upp. Detta bekräftar att kontrastering hjälper eleverna till sinnligt erfارande av den egna kroppen parallellt med att de får förståelse för hur hållning påverkar olika funktioner i kroppen. Exemplet ovan visar hur den andra kritiska aspekten

träder fram för eleverna. Förståelsen för vad som karaktäriserar en effektiv och skonsam löpstil betraktades av teamet som en effekt av ökad kroppsmedvetenhet. Efter att inledningsvis ha tittat på de båda filmklippen påpekar en elev att en skillnad mellan de båda löparnas armrörelser är att en av löparna riktar farten framåt istället för åt sidorna. Läraren Anna (LS A:3) fördjupar elevens kommentar (innan skillnaden skrivs upp på tavlan). Detta sker genom att Anna förklarar relationen mellan löprörelsen och de olika kroppsdelarnas placering och rörelsekraft.

Excerpt 22:

Anna: [...] precis han hjälpe till att få farten framåt i film två istället för i film ett där han jobbade i sidled. Och då går ju inte kraften framåt när man jobbar så här [visar hur händerna förs in framför kroppen och korsar kroppens mittlinje] för då stoppar man ju upp sin löpfart. Jobbar man i löpriktningen som man säger då, för jag ska ju framåt och pendlar med armarna i löpriktningen. Så använder jag ju farten och får energin framåt. Det är ju det jag vill, precis. [Skriver på tavlan] armarna pendlar i löpriktningen.

Enligt variationsteorin räcker det inte att *tala om* för eleverna hur det är utan eleverna måste själva erfara "fenomenet". Eleverna behöver projicera det de urskiljer i ett konkret sammanhang för att minnas. Detta kan exempelvis göras genom praktiskt erfارande eller genom att relatera till ett tidigare erfارande. Sätt att erfara löprörelsen bör betraktas som en intern relation mellan elev och löprörelsen. För att öka möjligheten för projicering av armpendlingens betydelse för löprörelsen bör armpendlingen vara figur i samband med kontrasteringen av armrörelsen vid löpmomentet. Genom att öppna upp variation av en ny kritisk aspekt, rörelseenergi, förstärker läraren Anton armrörelsen som figur i LS A:2. Detta var en aspekt som inledningsvis inte var planerad att varieras, utan en aspekt som blev synlig för Anton vid interaktionen med eleverna. När eleverna diskuterade i små grupper fick läraren syn på något som forskningsteamet tagit för givet. Det som betraktas som självklart av läraren öppnar denne inte upp för variation. I detta fall hjälpte elevernas reflektioner läraren att bli medveten om att något togs för givet, och blir en beskrivning som bekräftar tesen om att lärandets objekt konstitueras under lärandets gång. Öppenheten för vad eleverna upplever problematiskt hjälper läraren att utforma det mönster av variation som elevgruppen behöver för att förstå det som de ska lära.

Ordningen på när olika aspekter varieras under ett lektionspass förefaller vara viktig för att eleverna ska kunna erfara vad som är avsett. Lärare Anton använde sig av aspekten partiellt rörelsefokus och lät eleverna stå stilla och kontrastera två olika sätt att röra armarna. Genom att låta enbart armrörelsen bli figur från löprörelsen, isolerades känslan för vart energin går beroende på hur armarna rör sig från övrig rörelse av kroppen. Detta gjordes efter det att eleverna provat samma kontrast under löpning. När eleverna nu genomförde kontrasten stillastående kunde löprörelsen ändå vara i elevernas medvetande.

Excerpt 23:

Läraren: Nu gör vi ett litet testexempel. Ställ er raka så här, så står ni still och korsar armarna så här [visar en armrörelse där armarna pendlar in framför kroppen och korsar kroppens mittlinje], så känner ni vad som händer. Och så kör ni med rak armpendling. Vad blev skillnaden?

Axel: Överkroppen var stilla.

Läraren: Överkroppen är stilla ja, vad händer då här?

Aron: Man kommer, vrider sig liksom.

Läraren: Det blir rörelse och vad är rörelse, vad driver rörelse?

Ali: Energi.

Läraren: Energi ja.

Albin: Det är som att slänga energin åt sidan.

Läraren: Jättebra Albin, Det är som att slänga energi åt sidorna, och vart vill vi när vi springer?

Axel: Framåt.

Läraren: Framåt ja och därför vill du ha med dig energin framåt.

Aron: Men det påverkar även axlarna som åker upp.

Läraren: Precis Axel när armarna förs för mycket framåt inåt åker axeln upp och där ska den ju inte vara.

Den uppsättning olika aspekter av den erfarna löprörelse, som samtidigt är närvarande i det fokuserade medvetandet definierar det sätt eleven erfar löprörelsen. Variationsmönster med partiellt rörelsefokus var tänkt att behållas i LS A:3. I den lektionen lät lärare Anna eleverna först jobba stillastående och därefter erfara samma sak under löprörelsen. Detta var en variation som inte resulterade i några uttalade elevreflektioner. Det stillastående momentet förefaller således vara mer effektivt när det görs som en kontrast till löpmoment. I LS A:2 utgjorde armpendling först figur genom att två armpendlingssätt kontrasterades innan partiellt rörelsefokus introducerades. Eleverna har då erfandet från löpningen i sitt medvetande och det stillastående momentet betraktas i skenet av löprörelsen som helhet.

När kroppsdelens placering blir figur blir det samtidigt möjligt för läraren att föra in den nya kritiska aspekten rörelseenergi. Detta är ett tydligt exempel på hur en lärare först kan lyfta fram en kritisk aspekt som figur, för att sedan låta densamma bli bakgrund för en ny kritisk aspekt och därmed ett vidgat mönster av det studerade i detta fall kroppshållning vid löpning.

## 7.2 Genomförande av Learning study B

Baserat på erfarenheterna och resultaten från LS A förändrades designen i LS B. I motsats till learning study A (LS A), där lärandeobjektet karaktäriserades av diakron (sekventiell struktur) kontrast, var strävan i learning study B (LS B) att i större utsträckning arbeta med synkron (samtidig) kontrast. Ett diakront arbets sätt kan beskrivas som ett linjärt lärande där de olika aspekterna presenteras efter varandra i en tidsföljd. Synkron kontrast utgår istället från samtidighet, där eleverna parallellt erbjuds kontraster för att skapa en bättre förståelse för helheten. Forskningsteamet beslöt även att elevernas egna erfarenheter skulle vara centralt redan från början i lektionerna. Under båda cyklerna i LS B filmade eleverna varandra ett antal gånger när de sprang för att skapa ett utifrånperspektiv på den egna löpstilen. Forskningsteamet beslöt i LS B att låta lärandeobjektet omfatta hela kroppen till skillnad från i LS A där lärandeobjektet begränsats till överkroppen.

### 7.2.1 Intentionellt lärandeobjekt

Det indirekta lärandeobjektet bestämdes till "förmåga att identifiera och värdera kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil". Det direkta lärandeobjektet är som i LS A kroppshållning vid löpning. Forskningsteamet ville i dessa cykler undersöka vad som krävdes för att skapa ett mer djupinriktat lärande där eleverna utvecklar en holistisk uppfattning av löpstil genom att urskilja centrala aspekter av löprörelsen.

### 7.2.2 Förtest

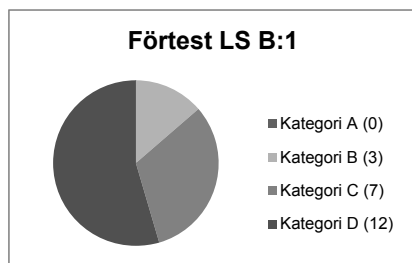
Forskningsteamet utgick vid planeringen av den första lektionen ifrån kartläggningen som gjordes innan LS A, cyklernas olika resultat såsom de resultat förtesten visade. Sammanställningen från samtliga tre förtest ( $n=47$ ) i LS A (löptest) visade att eleverna hade mest problem med huvudet/blickens och höftens placering samt armarnas rörelse.

Tabell 11. Sammanställning av resultat från eftertest i LS A.

Förtest	Huvud	Axlar	Bröst	Armar	Höft
<b>LS A:1 (n=21)</b>	7	17	13	5	15
<b>LS A:2 (n=12)</b>	0	8	5	5	1
<b>LS A:3 (n=14)</b>	8	10	7	6	2
<b>Totalt (n=47)</b>	32 %	74 %	53 %	34 %	38 %

Kartläggningen gjord innan LS A, där eleverna fick uttala sig om två olika löpstilar, visade att den mest utvecklade kategorin var en holistisk uppfattning av löpstil. Analysen av LS A visade att eleverna i sina uttalanden relaterade sitt erfärande till en mängd olika aspekter. Det praktiska löptestet gav små möjligheter att studera om de olika lektionsdesignerna för eleverna möjliggjorde utveckling av ett mer holistiskt synsätt i relation till löpstil. I LS B kompletterades därför löptestet med ett skriftligt test bestående av de två frågorna; Vad innebär en bra och effektiv löpstil? Hur påverkar löpstilen kroppen? för att se vilken form av erfärande eleverna kan uttrycka skriftligt.

Det skriftliga förtestet i LS B:1 gjordes ett par timmar innan själva lektionen och möjliggjorde en snabb scanning av elevernas uttryckta uppfattning i relation till kartläggningens beskrivningskategorier innan lektionen. Forskningsteamet såg att alla de lägre kategorierna representerades av elevernas uttryckta uppfattning. En i efterhand genomförd djupanalys visade att flest elever tillhörde den minst utvecklade kategorin D, där löpstil relaterades till ansträngningsgrad. Näst flest elever tillhörde kategori C och visade en medvetenhet om kroppsdelars placering i en löprörelse, men sambandet mellan hållning och löpekonomi var ospecificerat. Ett fåtal elever kunde specificera enskilda kroppsdelars betydelse för löpstilen, som motsvarar kategori B. Ingen elev ansågs uttrycka en holistisk uppfattning av löpstil, där flera olika faktorer påverkan på hållning och löpekonomi förväntas specificeras. Vid förtestet fick eleverna inte, som vid kartläggningen, ha två filmklipp som referens utan denna gång fick de bara svara utifrån sina tidigare erfarenheter av löpning.



- A. Holistisk uppfattning av löpstil, centrala aspekter av löprörelsen urskiljs.
- B. Specificerar enskilda kroppsdelars betydelse för löpstil.
- C. Medvetenhet om kroppsdelarnas placering i en löprörelse med sambandet mellan hållning och löpekonomi ospecificerat.
- D. Löpstil i relation till ansträngningsgrad.

Diagram 1. Resultat från skriftligt förtest i LS B:2 (n=22).

### 7.2.3 Tentativa kritiska aspekter

Utifrån analysen av LS A som visar att eleverna uppvisar svårigheter i att relatera egen erfaren kroppshållningen till effektiv och skonsam löpstil, beslöt forskningsteamet i LS B att variera fler kritiska aspekter. Detta för att ge eleverna en mer differentierad förståelse för relationen mellan kroppshållning och effektiv och skonsam löpstil. Excerptet nedan visar ett exempel där eleverna i störst utsträckning fokuserar på vad som upplevs naturligt när de får erfara en kontrast mellan armpendling i sidled respektive framåt i löprikningen. Eleven Alma är den enda som relaterar momentets kroppshållning till hur löpeffektiviteten påverkas.

Excerpt 24:

Alf: Man gungade verkligen så här.

Agneta: Blicken började fladdra i sidled.

Alma: När armarna gick i sidled gick det mycket långsammare istället mot när vi arbetade med dem framåt.

Amanda: Alltså när man sprang så (armpendling frmt) det kändes ju inte naturligt det heller.

Alma: Jo.

Amanda: Ja för dig som är friidrottare, men alltså jag,

Amelie: Det känns ju inte bra.

Amanda: Det känns ju mer naturligt att göra så här (armarna i sidled) men känns konstigt att springa så här (armar frmt).

Amelie: Det är mycket skönare att springa så här (armarna i sidled).

Amanda: Kanske något mitt emellan, men det är säkert bra när man har lärt sig det.

Alma: Men alla springer ju lite olika vissa springer ju mer (visar olika sätt)...

I den första lektionen i LS B utgick forskningsteamet från följande tentativa kritiska aspekter:

- Kroppsdelars placering i en löprörelse – framför allt huvud, armar och höft.
- Tyngdpunktens placering.
- Rörelseenergens riktning.

Dessa tre aspekter utvecklades med hänsyn till att flest elever i LS A hade svårigheter med huvud, höft och armar. Intentionen var nu att eleverna inte bara skulle kunna identifiera, utan även värdera, kroppsdelars placering eller dess rörelse. Iscensättningen syftade till att eleverna genom erfارande av olika kroppsdelars placering skulle kunna identifiera och värdera kroppshållning vid löpning, varför det är på det viset och vad som är centralt att urskilja i en löprörelse. Utifrån elevernas uttryckta uppfattningar föreföll det centralt att veta varför en kroppsdel bör placeras på ett speciellt sätt eller att en rörelse bör utföras på ett speciellt sätt. Analysen av de olika gruppernas diskussioner visar tydligt att gruppernas resonemang, och därmed vilka dimensioner av variation som öppnades upp, skilde sig åt (se excerpt 20 och 21). Detta tog det nya forskningsteamet fasta på och ville utifrån tidigare resultat prova nya kritiska aspekter och därmed andra variationsmönster. I samband med att klassen arbetar med huvudets och blickens placering var intentionen att läraren skulle utveckla ett resonemang om hur blickens fokus kan påverka löpekonomi och löphastighet. I LS A hade eleverna i två av tre lektioner höftens placering som den svåraste kroppsdelens att förändra. I LS A utgick teamet ifrån kontrasten pikerad respektive rak höft. Tankarna forskningsteamet i LS B ville prova var att istället utgå ifrån begreppet tyngdpunkt i både frontalplan och horisontalplan. Resonemanget byggde på att eleverna skulle få erfara att tyngdpunkten i höften ska framåt i löpriktningen men även uppåt, och kontrasten beslöts vara en mer "sittande" löpstil. Med en "sittande" löpstil skjuts tyngdpunkten bakåt samtidigt som den sänks. Tyngdpunkt som kritisk aspekt syftade till att ge ytterligare en dimension på höftens optimala placering i en löprörelse. Dessutom kan aspekten ses som ett sinnligt erfارande, samtidigt som den ger en teoretisk dimension på höftens optimala placering. I LS A:2 lyfter läraren in rörelseenergi som en kritisk aspekt på armarnas rörelse. Detta tog forskningsteamet i LS B fasta på och byggde vidare på för att skapa förståelse för hur rörelseenergens riktning kan varieras.



## 7.2.4 Iscensättning av Learning study B

I denna del redovisas iscensättningen av respektive lektion och hur den iterativa processen med av forskningsteamet gemensam analys har bidragit till en ny design av nästkommande lektion.

### *Lektion LS B:1*

Den första lektionen i learning study B (LS B:1) inleddes inne i en teorisal med att eleverna fick skatta sin egen löpstil i relation till vad de tror är en ideal löpstil. Eleverna erhöll de ifrån delstudie A identifierade fem punkterna huvud, axlar, bröst, armar och höft, på ett skattningsformulär. Uppgiften var att de i relation till vad de själva tror är en ideal löpstil skulle skatta den egna löpstilen. Om eleven till exempel upplevde den egna höftens placering som lika med vad som är idealt sattes ett plus, medan om de inte trodde att de placerar höften utifrån vad som är idealt så sattes ett minus. I de fall eleven inte hade någon som helst uppfattning sattes en nolla. Syftet var att eleverna skulle börja fundera över hur de springer och om den egna löpstilen är bra, vilket krävde att de började fundera på vad en bra löpstil innebär.

Efter detta inledande moment gick klassen ut för att värma upp för att sedan filma varandra när de sprang. Eleverna arbetade i grupper om fyra där två elever sprang och två filmade. Löprundan var omkring 650 meter och denna löptes två varv. Varje elev filmades på två olika platser längs rundan och två gånger på vardera platsen. Väl inne i teorisalen igen fick eleverna i dessa smågrupper titta på filmerna för att få en uppfattning av hur de själva springer. Därefter tittade grupperna på filmklipp från ett 1500-meterslopp från herrarnas VM-final 2013. Uppgiften var att identifiera hur elitlöparna placerade huvud, axlar, bröst, armar och höft, men även att fundera på anledningen till att de gör som de gör. Eleverna fick parallellt se 12 löpare med sina personliga stilar, vilket möjliggjorde ett resonemang över vad som löparna gör lika respektive vad som skiljer dem åt. Genom att varje grupp tittade på en gemensam skärm var det möjligt för respektive grupp att pausa och backa i filmklippet. När grupperna var klara över hur elitlöparna gör, fick de därefter titta på filmklippet på sig själva för att identifiera likheter och skillnader avseende de fem utvalda punkterna.

Därpå följde en diskussion i helklass om vad som karaktäriserar en ideal placering av olika kroppsdelar och att relatera detta till vilken effekt det får på löprelsen. Förutom att identifiera hur de olika punkterna bäst placeras i en löprelse, skapade läraren en diskussion hur dessa placeringar påverkar löp-

rörelsen. Läraren hade ritat en löpare på tavlan som en illustration av löprörelsen. I samband med armpendling diskuterades rörelsekraftens riktning, axlarnas placering kopplades till spänning i muskler och löpekonomi, tyngdpunkt och tyngdkraft sattes i relation till höftens placering, bröstets placering relaterades till andning samt blick och löpfokus sattes i relation till varandra. Intentionen var att eleverna skulle få möjlighet att värdera hur kroppsdelarnas placering påverkar löprörelsen. En ny skattning av hur de fem punkterna var placerade under den egna löpningen gjordes utifrån vad som identifierats som idealt. Inom grupperna gav sedan eleverna varandra respons på vad de tyckte om varandras skattning.

Utifrån den profil eleverna nu hade av sin egen löpstil var uppgiften att vid nästa löpning försöka ändra någon eller några av de punkter de inte var nöjda med. Till hjälp för detta hade nu eleven olika bilder att utgå ifrån, den egna upplevelsen av den egna löpningen, film på densamma, kamraters löpstil och elitlöpare. Eleverna gick ut igen för att upprepa samma löp- och filmprocedur som tidigare. Åter i teorisalen analyserade eleverna gruppvis filmklippen och gav varandra respons på de olika löpningarna. En sista skattning gjordes för att se vad som förändrats sedan föregående filmning. Lektionen avslutas med en helkassdiskussion om hur det kändes, vilka fördelar en förändring skulle få på löprörelsen, men även vad som krävs för att förändra ett invariant rörelsemönster.

### *Lektion LS B:2*

Analysen av LS B:1 visade att kroppslutning kan vara en kritisk aspekt som inte upptäckts tidigare. I sambandet mellan hur höftens och tyngdpunktens placering samverkar och påverkar kroppshållningen vid löpning visar det sig vara problematiskt för eleverna. Ett sätt att ytterligare differentiera höftens placering är att se kroppen som ett lätt lutande torn där vinklingen sker i fotleden istället för i höftleden.

Den andra lektionen (LS B:2) genomförs i en idrottshall (40x20 meter) och började med att eleverna parvis videofilmade varandra när de löpte runt salen. Därefter jämförde de varandras löpstil utifrån vad som var lika och vad som skiljde dem åt. Nästa steg var att gå ihop två och två för att reflektera över varandras jämförelser. Grupperna presenterade sedan sina iakttagelser i helklass, och de lyfte bland annat fram fosisättning, kroppslutning och armpendling. Tillsammans resonerade lärare och elever över vilken relation det finns mellan deras iakttagelser och en effektiv löprörelse. För att ytterligare skapa

klarhet över detta tittade de i helklass på finalloppen på 1500-meter från VM 2013. Eleverna fick se 12 olika elitlöpare som var och en hade sin personliga stil. Läraren bad eleverna rikta uppmärksamhet på kroppslutning, armpendling, fotisättning samt axlarnas position. Läraren pausade filmklippet med jämna mellanrum för att diskutera hur löparna springer och varför. Begrepp som rörelseenergi, tyngdpunkt och kroppslutning stod i fokus.

Eleverna fick titta på sina filmer igen och med hjälp av hur elitlöpare springer välja ut något i den egna löpningen som de ville utveckla. De presenterade sina val för varandra i smågrupperna och arbetade parvis med att en sprang och den andre filmade. Liksom vid tidigare lektion (LS B:1) hade eleven nu ett antal olika bilder att relatera till inför den egna utvecklingen. Parvis analyserade de om de lyckats med sin intention.

Nästa utmaning var att behålla den eftersträvade löprörelsen med ordentlig puls. Eleverna fick först göra fem ruscher fram och tillbaka med ökad längd för varje omgång innan de sprang ett varv runt salen och blev filmade. En diskussion i helklass om upplevelsen i kroppen följde. Läraren lyfte fram en diskussion om relationen mellan optimal och personlig löpstil samt tiden det tar att ändra ett invariant rörelsemönster. Som en kontrast till den kroppshållning som vid löpning identifierats som eftersträvansvärd, fick eleverna testa två olika kontrasterande mönster av variation. Intentionen var att eleverna sinnligt skulle få erfara skillnaden mellan mer eller mindre ideal löprörelse. Första uppgiften var att använda armarna felaktigt, eleverna fick själva välja hur armrörelsen skulle utföras. Den andra kontrasten var att dra fram axlarna och ha en lätt sittande löpställning. En diskussion i helklass om upplevelserna följde efter respektive moment. Avslutningsvis fick eleverna gruppvis diskutera hur kroppshållningen bör vara för att löpstilen ska vara effektiv och skonamsam. Grupperna redovisade sedan sina tankar i helklass. Diskussionen avslutades med att det är många olika aspekter som påverkar löpstilen, och att det krävs ett experimenterande av dessa delar för att utveckla den personliga löpstilen.

### **7.2.5 Resultat från löptest**

Elevernas förmåga till löpning med god kroppshållning utvecklades i båda lektionerna. Den mest kraftfulla cykeln var LS B:1, med en ökning på + 2,1 av medelvärdet. Även cykel LS B:2 visar på en god ökning motsvarande + 1,7 av medelvärdet. Medelvärdet på eftertestet LS B:1 visar att eleverna hade en optimal placering av de flesta kroppsdelarna; ett värde på 4,6 av 5 och i LS B:2

var motsvarande resultat 4,1 av 5. I båda cyklerna användes synkron samtidighet där flera aspekter varierade samtidigt, parallellt med att elevernas egna erfarenhet av kroppshållning vid löpning var centralt under hela lektionspassen. Av de aspekter som varierade syftade flera till både sinnligt och teoretiskt erfarenhet. Detta kan exemplifieras med aspekten tyngdkraft.

Det som skiljer de båda cyklerna åt var att eleverna i LS B:1 uppmuntrades att fokusera på samtliga aspekter som för dem var kritiska, medan i LS B:2 var instruktionen att eleverna skulle välja ut och fokusera på en eller två aspekter. Syftet var att vidga deras perspektiv på relationen mellan kroppshållning och löpekonomi, vilket inte tycks ha varit framgångsrikt avseende deras utvecklade lärande.

Tabell 12. Resultat av bedömd kroppshållning vid löptest i LS B (max 5 poäng).

LS B (n=24)	Lektion 1 (n=9)	Lektion 2 (n=15)
	Medelvärde	Medelvärde
<b>Förtest</b>	2,5	2,4
<b>Eftertest</b>	4,6	4,1
<b>Skillnad</b>	+2,1	+1,7

Ett annat sätt att analysera resultaten är att fokusera på hur elevernas förmåga till rätt löpstil i eftertestet förhåller sig till vad som betraktas som en helt optimalt utförd löpstil. Analys av huruvida eleverna har förbättrat eller reducerat sina resultat visar att samtliga elever i båda lektionerna förbättrade sig; ingen elev uppvisade samma eller reducerat resultat. Detta resultat bekräftar att lektionernas variationsmönster har synliggjort det som tidigare var kritiskt för eleverna och lett till att samtliga elever kunnat utveckla sin löpstil i positiv riktning. I rörelsesammanhang förefaller det viktigt att explicitgöra tidigare implicita rörelsemönster som därigenom kan tolkas utifrån ett nytt erfarenhet av rörelsen som helhet. Det innebär att det krävs en samtidighet mellan det egna erfarenheten och en rörelses optimala genomförande. Eleverna videofilmade varandra under båda lektionerna. Det var ett inslag i lektionerna som gav eleverna ett utifrånperspektiv på sig själva, genom att de fick se sig själva springa. Under lektionerna fick eleverna många parallella bilder av olika löpstilar då den egna löpningen ur ett inifrånperspektiv hela tiden kontrasterades mot att se sig själv, kamrater och professionella löpare.

Tabell 13. Antal elever som förbättrar eller minskar sina resultat.

	<b>LS B:1 (n=9)</b>	<b>LS B:2 (n=15)</b>
	Antal	Antal
<b>Förbättrat resultat</b>	9	15
<b>Samma resultat</b>	-	-
<b>Minskat resultat</b>	-	-

## 7.2.6 Resultat från skriftligt test

Analysen av de skriftliga testen utgick ifrån de kategorier som identifierats vid kartlägningsanalysen. Kategori E som beskrivs som en motsägelsefull uppfattning och finns inte representerad i testresultaten. Två nya kategorier identifierades under analysen av testen från LS B:2. Dessa två nya kategorier ställer löpstil i relation till prestationsförmåga eller skaderisk och betraktas som horisontella kategorier till kategori D där löpstil tidigare enbart ställdes i relation till ansträngningsgrad. Vid fortsatt redovisning separeras inte dessa tre horisontella kategorier utan redovisas istället som en kategori.

Kategorier:

- A. Holistisk uppfattning av löpstil och centrala aspekter av löprörelsen urskiljs.
- B. Specificerar enskilda kroppsdelars betydelse för löpstil
- C. Medvetenhet om kroppsdelars placering i en löprörelse men sambandet mellan hållning och löpekonomi är ospecificerat.
- D. Löpstil i relation till:

Ansträngningsgrad
-------------------

Prestationsförmåga
--------------------

Skaderisk
-----------

Resultatet visar att elevernas uttryckta uppfattning av löpstil ökade i komplexitet. Majoriteten av elevernas erfarenhet av löprörelsen och dess effekter i LS B:1 motsvarade i förtestet de två minst utvecklade kategorierna, medan majoriteten i eftertestet visar en uppfattning motsvarande den näst mest komplexa kategorin. Endast en elev erfor löprörelsen ur ett mer holistiskt perspektiv.

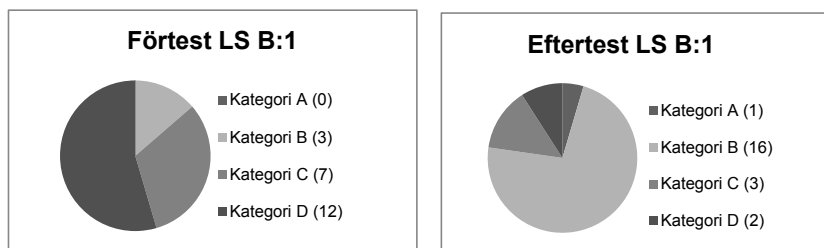
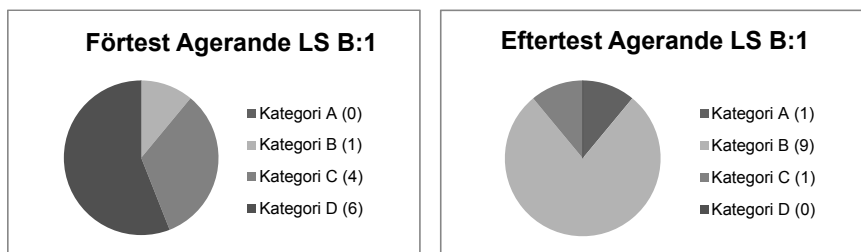


Diagram 2. Resultat från det skriftliga för- och eftertest i LS B:1 (n=22).

I LS B:1 deltog endast hälften av klassens 22 elever i lektionens fysiska moment. De elever som själva inte sprang deltog aktivt genom att filma klasskamraternas löpning och därefter vara med och analysera deras löpstil. Det ger en grupp med elever som agerar och en grupp med elever som observerar. Analyseras dessa båda grupper var för sig visar det sig att den observerande gruppen i förtestet hade en något bättre artikulerad uppfattning om relationen mellan kroppshållning och effektiv och skonsam löpstil än vad den agerande gruppen hade. Resultatet från eftertestet visar på omvänd ordning. I den agerande gruppen finns uppfattningar motsvarande den mest utvecklade kategorin A som representerar en holistisk uppfattning av löpstil, medan ingen elevs uppfattning tillhör den minst utvecklade kategorin D. Detta resultat indikerar att elevers uppfattning om relationen mellan kroppshållning och effektiv och skonsam löpstil utvecklas bäst när de aktivt utövar löpning. Värt att poängtera i sammanhanget är att eleverna i klassen går på ett idrottsprogram, vilket innebär att de har ett särintresse inom idrott.



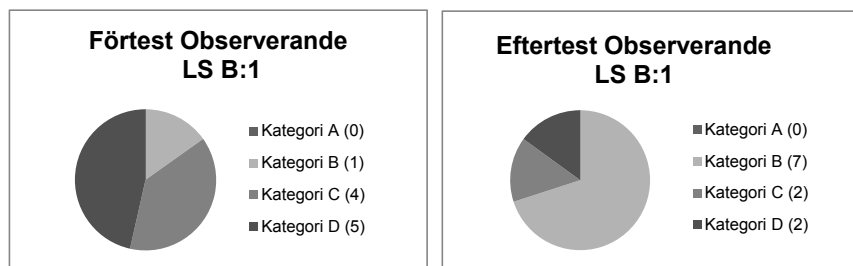


Diagram 3. Resultat från det skriftliga för- och eftertest i LS B:1 agerande (n=11) observerande (n=11).

I LS B:2 visade förtestet att samtliga elever uppfattar löprörelsen och dess effekter motsvarande de två minst utvecklade kategorierna. Eftertestet visar sedan att hälften av eleverna utvecklat sitt erfarenhet av löprörelsen och dess effekter till att motsvara de två mest komplexa kategorierna. Trots att elevernas uttryckta uppfattning förflyttades mot en alltmer komplex förståelse är det få som når motsvarande en holistisk uppfattning av löprörelsen. Detta resultat pekar på att det kan finnas fler aspekter att variera och/eller att samma aspekter behöver generaliseras.

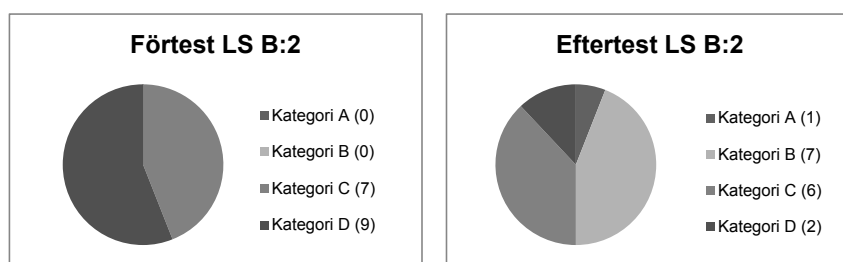


Diagram 4. Resultat från det skriftliga för- och eftertest i LS B:2 (n=16).

### 7.2.7 Förändrad relevansstruktur

I den första lektionen uppger läraren som mål att eleverna ska undersöka och identifiera skillnaden mellan en effektiv och en mindre effektiv löpstil. Elevernas egen löpstil placeras i centrum och kontrasteras med en eftersträvarvärd löpstil. Genom att introducera en kontrast mellan elevernas ursprungliga sätt att erfara löpning och nya sätt att erfara löpning kan eleven fokusera på de båda sätten simultant. Under lektionens gång fick eleverna skatta den egna löpstilen vid tre tillfällen och kunde därmed se hur deras erfarenhet av löpning

förändrades under lektionens gång. Lärandet innebar att erfara löpning på ett nytt sätt och elevernas relevansstruktur förändras i relation till deras nya sätt att erfara löpning. Denna förändring skulle läraren med fördel kunnat belysa i summeringen av lektionen och på så sätt tydliggjort för eleverna vilka nya erfarenheter de fått. I nuvarande design togs detta för givet.

Det är inte alltid vår inre bild eller känsla av en rörelse stämmer överens med vad som är observerbart för oss själva eller andra. Ett överensstämmande mellan dessa båda är eftersträvansvärt, då det blir möjligt att ta till sig olika former av instruktioner på ett mer effektivt sätt, om syftet är att utveckla lärande av ett avsett innehåll. Om en elevs känsla är att höften är rak i löprörelsen, kan eleven genom filmen få syn på hur höftens position verkligen är. Den inre bilden kan då omarbetas i syfte att bättre stämma överens med verkligheten. Två elever som inte sett sig själva springa tidigare uttrycker det så här:

Excerpt 25:

Bella: Jag ser ut så här njuuu, shit som en bläckfisk.

Berit: Jag har trott att jag springer snyggt.

Elevernas egen löpstil var i centrum även i den andra interventionen LS B:2. I båda interventionerna användes filmning som redskap för att eleverna skulle få ytterligare en bild av sin egen löpstil. Det är en annan sak att se den egna löpstilen ”utifrån” via film i förhållande till att känna den ”inifrån”.

Utdragen nedan visar hur Bea ger respons på hur hon ser Birgits armrörelser i relation till vad som nyss gått igenom. Birgit visar genom sin kommentar att det inte för henne var självklart att hennes armar motsvarar den idealbild de fått.

Excerpt 26:

Bea: Armarna hade du bra.

Birgit: Hade jag de bra?

Bea: Jaa, du hade dem precis som man skulle och avslappande axlar, där tycker jag att du ska ha ett plus.

Filmning är vid teknikträning inom olika idrotter en flitigt använd metod för att den aktive ska erfara sin teknik ur ett utifrånperspektiv och få syn på vad som sker i olika sekvenser av en rörelse. Ett samtidigt erfalande av en rörelse blir därmed möjligt ur såväl ett inifrånperspektiv som ett utifrånperspektiv, vilket gör elevens erfalande mer komplext. Det blir möjligt för eleven att bättre förstå vilken effekt exempelvis en förändrad placering av en kroppsdel kan få på rörelsen som helhet. Två perspektiv som skapar en synkron samti-



dighet, av det kroppsliga erfandet av löpning och löpstil utifrån vad som uppgetts vara eftersträvansvärt.

Nedan beskrivs en rörelseanalyssekvens av videofilmningen och eleverna hänvisar till hur löpningen såg ut första gången och skillnader vid andra gångens löpning.

Excerpt 27:

Buster: Detta är bra du försöker verkligen bakåt [med axlarna].

Ben: Huvudet är fortfarande....

Buster: Spikrakt där va,

Ben: Näst intill.

Läraren: Tänk er en linje här [genom kroppen] hur ser den ut?

Ben: Helt okej, kanske att höften skulle fram lite till.

### 7.2.8 Variationsmönster

Urskiljning av förgivettagna drag av en känd rörelse, t.ex. löprörelsen, kräver erfarenhet av ett speciellt mönster av variation och invarians. Ett mönster som möjliggör urskiljning av de aspekter som tagits för givet eller av andra skäl inte kunnat urskiljas. Det indirekta lärandeobjektet i Learning study B var "förmågan att identifiera och värdera kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil". Forskningsteamet skapade utifrån detta ett mönster av variation av olika aspekter som de ansåg vara kritiska att urskilja och på det sätt de trodde skulle få eleverna att upptäcka dem.

Placering av kroppsdel (huvud, axlar, bröst, armar och höft) var i båda lektionerna en aspekt som varierade, men dock under lite olika former. I LS B:1 användes skattning av den egna löpstilen med hjälp av ett skattningsformulär medan eleverna i LS B:2 två och två jämförde varandras löpstil för att identifiera likheter och skillnader. Även aspekter som tyngdpunkt och rörelseenergi varierades i båda lektionerna. Det är aspekter som bidrar till urskiljning av ett sinnligt erfarenhet parallellt med att de ger en teoretisk dimension på kroppsdelars optimala placering. Rörelseenergi öppnades simultant upp med armpendlingen. Denna samtidighet gav en mer differentierad urskiljning av armpendlingens påverkan på kroppshållningen. Även höftens position och tyngdpunkt varierades simultant. Inför LS B:2 fördes kroppens lutning in som ytterligare en kritisk aspekt, vilket gjorde att även fotisättningen kom i förgrunden, eftersom dess isättning påverkar kroppens lutningsmöjligheter. Det var eleverna som öppnade upp fotisättning som en kritisk aspekt. Löphastighet varierades i LS B:2 och analysen visar att det blev en variation som gjorde att

armpendlingen blev mer distinkt och att det blev lättare för eleverna att få en lagom kroppslutning framåt.

Invarianta aspekter var löpkontext, belastning och partiellt rörelsefokus. Inför LS B:1 innefattade lektionsdesignen egentligen en variation av löpkontext. Tanken var att eleverna skulle få erfara variation i att springa uppför respektive nedför för att urskilja skillnader i kroppens lutning och höftens position. Tidsbrist gjorde att denna variation inte utfördes och då nästa lektion genomfördes inomhus p.g.a. kyla blev aspekten inte möjlig att prova i den cykeln heller.

Tabell 14. Variationsmönster i LS B.

Cykel	Löpkontext	Placering av kroppsdel	Fotställning	Rörelseenergi	Tyngdpunkt	Löphastighet	Partiellt rörelsefokus
LS B 1	i	v	v	v	v	i	-
2	i	v	v	v	v	v	-

Variationen av kroppsdelarnas placering skedde som tidigare beskrivits i LS B:1 genom att eleverna vid tre tillfällen under lektionerna skattade den egna placeringen av huvud, axlar, bröst, armar samt höft. Den första skattningen gjordes med tidigare erfarenhet av löpning som referens. Vid skattning nummer två utgjorde en genomgång av vad optimal löpning innebär en ny referens. Avsikten var att eleverna skulle se skillnader och likheter i hur de tidigare identifierat och värderat löpstil till vad som enligt olika teorier karakteriserar ideal löpstil. Med dessa jämförelser som grund arbetade eleverna med att utveckla den egna löpstilen. Eleverna arbetade enbart med de aspekter som för dem var kritiska då de inte stämde överens med den eftersträvarvärda löpstilen. Denna variation visade ett kraftfullt lärandeutfallet, + 2,1 av medelvärdet i LS B:1, detta är dock ett resultat som bör noteras med viss försiktighet eftersom elevunderlaget är väldigt litet ( $n=9$ ). Variationsmönstret hjälpte eleverna att behålla samtliga fem aspekter i fokus under hela lektionen.

I LS B:2 analyserade eleverna inledningsvis parvis filmerna där de sprang i syfte att urskilja likheter och skillnader. Tack vare filmerna kunde eleverna titta på varandras löpningar flera gånger och på så sätt identifiera flera olika aspekter av löprörelsen. Det kan med variationsteoretiska begrepp beskrivas

som att eleverna urskilde och öppnade upp flera värden av kroppsdelarnas placering vid löpning. Utdraget nedan är ett exempel på två elevers analys.

Excerpt 28:

Bella: Jag springer bakåt med rumpan.

Britt: Du är mer framåtlutad än vad jag är.

Bella: Du springer mer på tårna och jag springer mer med typ hälarerna.

Nästa steg i båda lektionerna var att jämföra den egna löpstilen med hur professionella löpare gör. Eleverna tittade på finalloppet på 1500 meter från VM 2013. Där kunde eleverna parallellt analysera 12 löpare med sina personliga stilar, för att därefter gemensamt urskilja vad som karaktäriserar en ideal löpstil. I LS B:1 tittade eleverna gruppvis på läsplattor och kunde stoppa filmen och gå tillbaka som de själva ville. Det gjorde att eleverna kunde visa varandra vad de urskilde och ge respons på huruvida de höll med eller inte. Även detta var ett arbetssätt där eleverna gavs möjlighet att urskilja och identifiera centrala aspekter för kroppshållning vid löpning. Då det var flera löpare i samma lopp blev löparna kontrast till varandra. Detta hjälpte eleverna att identifiera likheter och skillnader i löpstil. Eleverna hade skattningsmallens punkter som utgångspunkter för vad som var centralt att titta på. Excerptet nedan är ett exempel på vad eleverna urskilde.

Excerpt 29:

Billy: De flesta har ju inte avslappnade axlar, de rör ju på dem så de är spända, blicken dit de ska, jag fattar inte höften ser ju ingenting där.

Bror: De lyfter magen och hela kroppen, de rör hela bröstet, ingen springer helt stilla med överkroppen.

Börje: Många lutar sig lite framåt, vilket man inte ska göra.

Elevernas erfarenhet av vad som skulle kunna vara centrala aspekter för kroppshållning vid löpning diskuteras och summeras sedan i helklass. Detta var en diskussion som gjorde det möjligt att identifiera missuppfattningar som elever kan ha om hur löprörelsen bör vara. Läraren använde en ritad bild av en löpare på tavlan och dessutom den egna kroppens som redskap, för att illustrera de identifierade aspekterna.

I LS B:2 tittade och analyserade eleverna och läraren Bosse gemensamt på samma VM-lopp som i LS B:1. Forskningsteamet visste från kartläggningen att eleverna kunde ha svårt att urskilja olika aspekter av en löprörelse. Läraren hjälper därför eleverna med att rikta fokus på en kritisk aspekt i taget. Eleverna fick erfara olika typer av löpstilar och pekade ut de skillnader de upplever. Läraren kunde hjälpa eleverna att urskilja den variation på kroppslutning

som de olika löparna uppvisade, för att gruppen sedan ska kunna enas om vad som kan vara idealt. Filmen stannas av läraren vid olika sekvenser för att alla elever ska ges möjlighet att urskilja de fokuserade aspekterna. Sekvensen nedan visar klassens diskussion om löparnas olika kroppsutslutning.

Excerpt 30:

Läraren: Hur är det med framåt bakåt [kroppens lutning] då?

Bea: De är lite mer framåt eller jag tycker de ser bakåt lutade ut eller ut med bröstet.

Bella: De lutar huvudet bakåt.

Läraren: Ni ser han näst längst fram där, han är ju rätt så mycket framåt men han tredje som är på mållinjen nu precis han lutar sig ju lite bakåt.

Bea: Han längst fram han är väl också ganska bak väl?

Med detta som utgångspunkt analyserade eleverna sedan i grupp videofilmerna av den egna löpstilen. Eleverna förväntas ha bilden av proffslöparna i sitt medvetande när de utförde analysen.

Resultaten visar att eleverna har störst problem med att få hög placering av höften och en effektiv armpendling. Detta bekräftas av eleverna när lärare Bosse undrar vad eleverna upplevde var svårast att förändra:

Excerpt 31:

Birk: Höften är jättesvår.

Läraren: Ja den är svår och i höften ligger mycket det kan vara att det begränsas rent muskulärt, man kanske är lite stram i muskulaturen kring höften. Men får man rätt på höften så tror jag att bröst och axlar följer med då.

Bianca: Armarna, när man blir trött så ramlar man ihop [pikerar] och då är det jättesvårt att jobba rätt [med armarna].

I LS B:2 fick eleverna i slutet av passet springa med ökad hastighet. Denna variation gjorde att armpendlingen blev mer distinkt och att det blev lättare att få en lagom kroppsutslutning framåt.

Excerpt 32:

Bella: Typ lutningen det gjorde en jätte stor skillnad, i fall man lutade lite mer så fick man ännu mer fart och så var man automatiskt tvungen att springa lite snabbare.

Läraren: Blev det jobbigare på något sätt?

Betty: Det blev enklare.

Bella: Det blev ju jobbigare för att man springer snabbare och då blir det jobbigare i längden. Men själva lutningen är ju inte jobbig.

Betty: Sen var det armarna också att de skulle vara ganska slappa.

- Bella: De var fortfarande så här [visar 90° vinkel].  
 Läraren: Vad var det som var skillnaden då? De var slappa men vad gjorde de?  
 Betty: Höll en i balans, det måste vara lättare att hålla balans om man spänner musklerna lite mer.  
 Läraren: Påverkade det farten på något sätt?  
 Bella: Man får väl lite extra fart eller nått, nej jag vet inte.

Endast ett fåtal elever lyckades dock få höften i en hög position i LS B:2. Höften är en komplex kroppsdel att arbeta med då det är många olika aspekter som den påverkas av respektive påverkar i en rörelsekedja.

I LS B:1 tog läraren Bosse i vissa sekvenser för stort utrymme. Utdraget nedan är ett exempel på detta. Bosse frågar i LS B:1 vid identifieringen olika aspekter av kroppshållning vid löpning: ”Höften, vad säger ni om den?”

Excerpt 33:

- Birk: Den ska peka framåt.  
 Läraren: Höften ska peka fram och vara framåtskjuten, och det handlar ju också om var man har tyngdpunkten i kroppen. Den vill man ju flytta fram så långt som möjligt utan att man tippas över är det så att man pikerar i höften, rumpan dras bak lite granna då flyttar man ju tyngdpunkten bakåt vilket leder till att tyngdkraften trycker en bakåt. Det vill man ju absolut inte eftersom vi ska framåt. Det viktiga är alltså att skjuta fram höften och sträcka på hela ryggen och så för att få fram tyngdpunkten och få kraften i rätt riktning. Kraften ner åt kan alltså flyttas fram lite.  
 Birk: Ska man vara rak i ryggen?

Inför den andra lektionen (LS B:2) var strävan att öka interaktionen mellan lärare och elev vid introduktionen av de olika aspekterna av löpekonomi. Forskningsteamet har från sekvensen ovan med sig att kroppslutning kan vara en kritisk aspekt och vill introducera den i nästa lektion. Eleverna fångar inte vad Bosse försöker säga och de kan inte urskilja vad som händer med kroppen om den lutas framåt respektive bakåt. Begreppet tyngdpunkt i kombination med kroppslutning är förgivettagande. Tyngdpunkt som en dimension av variation kan sägas vara otydlig för eleverna och tyngdpunkt visade sig därmed vara en kritisk aspekt för eleverna. En tydligare variation hade varit att låta eleverna ställa sig upp och känna hur tyngdpunkten förflyttas med kroppens lutning framåt respektive bakåt. Utdraget nedan visar en interaktion mellan läraren Bosse och elevgruppen. Bosse använder sig här i större utsträckning av frågor och undrar vad som regleras genom att luta kroppen framåt respektive

bakåt. Eleverna är inte alls med på vad han är ute efter och prövar diverse olika svar.

Excerpt 34:

Barbro: Balansen.

Läraren: Ja balansen, och vad vill man ha då litegrann? När man står så här [visar en normal upprätt hållning].

Betty: Lite bakåtlutad eller?

Läraren: Vill man ha lite?

Bella: Jo bakåtlutad.

Betty: Ja det känns så men det är ju,

Läraren: [illustrerar det eleverna säger med sin egen kropp och springer baklänges].

Bella: Jaha framåt.

Läraren: Man vill ju framåt och då är det bra om man lutar sig lite framåt. Om ni tänker på dem som springer 100 meter de lutar sig ju framåt som bara rackarns vid starten för att få upp maximal hastighet. Vi vill också luta lite framåt men det får inte bli överdrivet, så att benen får jobba för mycket.

Bella: Men det känns ju som man kommer att framstupa.

Läraren: Ja fast det är ju bara bra att vi får hjälp framåt. Vi har ju en kraft som drar oss neråt här, tyngdkraften och den vill man liksom ha hjälp av så lutar man fram kroppen lite så får man hjälp av den att liksom komma framåt. Men lutar man för mycket fram så får benen gå jättefort och då orkar man ju inte med det. Men lite grann vill man luta framåt.

Detta är ett exempel på hur lärandeobjektet konstitueras under lärandets gång. Vidare visar exemplet betydelsen av samtidighet av teoretiska aspekter och sinnligt erfalande. Eleverna förstår inte direkt då läraren förklarar muntligt, utan det är först efter det att läraren har visat med sin egen kropp som eleverna kan relatera kroppslutningen till den egna kroppen och därigenom urskilja vilken effekt kroppslutningen har på löprörelsen.

I LS B:1 arbetade eleven med alla de aspekter som de i sin egen skattning inte var nöjda med till skillnad från i LS B:2 där eleverna fick följande instruktion av läraren Bosse ”titta på era filmer igen och ta två tre saker som ni ska förändra”. Oftast valde eleverna bara en aspekt att arbeta med.

Excerpt 35:

Läraren: Vad är det ni ska förändra.

Bianca: Jag ska ha blicken lite högre.

Britt: Lite längre framlutad.

Bea: Armpendlingen ska vara aktivare med armarna i 90°.

Betty: Fram med bröstet.

Bella: Min höft hur ska jag få fram den?

Elev Bella visar att hon har identifierat höften som kritisk men hon vet fortfarande inte hur hon ska göra för att förändra höftens position.

## 7.3 Sammanfattande diskussion av båda studiernas resultat

Under denna rubrik är avsikten att sammanfatta mikroanalyserna av de båda studiernas resultat och redovisa likheter och skillnader mellan dem i relation till studiens syfte och frågeställningar. Uppsatsen ambition är att genom undervisningsmomentet kroppshållning vid löpning påvisa hur ett innehåll i skolämnet idrott och hälsa kan behandlas på ett icke-dualistiskt sätt. Studiens syfte är att studera hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken i idrott och hälsa.

### 7.3.1 Intentionellt lärandeobjekt

Båda studierna hade samma direkta lärandeobjekt, kroppshållning vid löpning, däremot skilde sig de indirekta lärandeobjekten åt. Ämnets fysiska karaktär var utgångspunkt för diskussionerna om de indirekta lärandeobjekten. Undervisningen skulle karaktäriseras av fysisk aktivitet av problematiserande karaktär där elevernas skulle ges möjligheter att urskilja centrala aspekter som är av betydelse för rörelse kvaliteten kroppshållning vid löpning. Detta kräver en lärandemiljö där eleverna prövar olika rörelsemönster för att lära sig hur kroppens olika delar är sammanbundna och hur det påverkar löpstilen. Icke-dualistiska utgångspunkter innebär att det inte finns någon skiljelinje mellan "det yttre" och "det inre", utan båda är dialektiskt sammanflätade. Kunskapen konstitueras således som en intern relation mellan vad som anses karaktärisera en ideal kroppshållning vid löpning och eleven.

Det indirekta lärandeobjektet beskrevs i LS A som "förmågan till optimal kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil". I samband med löpning skulle eleverna med hjälp av kontrastering, av motsatta rörelsemönster, få urskilja en för dem själva optimal placering av huvud, axlar, bröst, armar och höft. Kombinationen av en idealbild och sinnligt erfärande skulle ge eleven möjlighet att urskilja centrala aspekter som inverkar på kroppshållningen och därigenom kunna utveckla den egna hållningen vid löpning till att bli mer effektiv och skonsam. Inför LS B utgick forsknings-

teamet från erfarenheter, analys och resultat från LS A. Teamet ville studera vad som krävs för att ytterligare fördjupa och differentiera elevernas lärande. Det indirekta lärandeobjektet bestämdes i LS B till "förmåga att identifiera och värdera kroppshållning vid löpning i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil".

Skilnaderna mellan det indirekta lärandeobjektet hade en direkt påverkan på lektionsdesignen. Utvecklingen mellan de båda studierna visar att det direkta lärandeobjektet gick mot ett allt mer sammansatt fenomen. I LS A var undervisningens fokus att för eleverna möjliggöra medvetenhet om den egna kroppen vid löpning. Detta för att kunna utveckla en löpstil som är såväl effektiv som skonsam. Ett medvetandegörande som utgick ifrån en generell formulerad syn på vad som karaktäriserar en kroppshållning som gör löpningen effektiv och skonsam. I LS B var intentionen att arbeta mer med synkron samtidighet, d.v.s. urskiljande av samexisterande aspekter. Elevernas egen löpstil var figur redan från början, genom att eleverna fick skatta den egna löpstilen eller jämföra den med en kamrats löpstil. Varje del behandlades som en del i en helhet och helheten utgjordes av elevernas egen löpstil. Eleven erbjöds möjlighet att identifiera och värdera kroppshållningens olika delar i relation till vad en effektiv och skonsam löpstil innebär. Denna relation kom inte på samma sätt i förgrunden i LS A. Fenomenet kroppshållning kan med hjälp av denna relation sägas ge en giltighet bortom fenomenet, dess inverkan på effektiv och skonsam löpstil.

### 7.3.2 Förtestens samlade information

Undervisningens design bör baseras på det som för aktuell elevgrupp är kritiskt. Läraren kan pröva tentativa kritiska aspekter utifrån vad som framkommit i tidigare lektioner.

En resultatsammanställning av samtliga praktiska förtester, visar att mönstret från förtesten i LS A i stort sett går igen i alla grupper. Höftens placering, liksom armpendling, är de delar som är mest problematiska för eleverna. Detta mönster går igen i alla grupper utom i den första cykeln som har ett avvikande resultat avseende höftens placering. Detta skulle kunna förklaras med att den klassen har inriktning medicin och hälsa och förväntas därmed ha goda förkunskaper om kroppen. Totalt bedöms en tredjedel av eleverna placera höften rätt, vilket hela två tredjedelar av eleverna i LS A:1 gjorde. Ungefär hälften av eleverna hade inledningsvis en god placering av såväl bröst som huvud, medan axlarnas placering förefaller vara minst problematisk för ele-



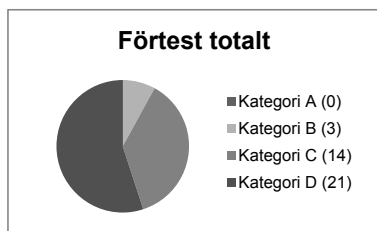
## STUDIENS RESULTAT

verna. Dessa resultat ger läraren en inblick i vad som kan vara kritiskt för elever att urskilja för att kunna utveckla den egna kroppshållningen för att få en mer effektiv och skonsam löpstil.

Tabell 15. Sammanställning av samtliga resultat från förtesten (n=71).

Förtest	Huvud		Axlar		Bröst		Armar		Höft	
	antal	%	antal	%	antal	%	antal	%	antal	%
<b>LS A:1</b> (n=21)	7	33	17	81	13	62	5	24	15	71
<b>LS A:2</b> (n=12)	0	0	8	66	5	42	5	42	1	8
<b>LS A:3</b> (n=14)	8	57	10	71	7	50	6	43	2	14
<b>LS B:1</b> (n=9)	6	67	5	55	4	44	5	55	3	18
<b>LS B:2</b> (n=15)	15	100	10	67	8	53	2	13	1	6
<b>Totalt</b> (n=71)	<b>36</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>37</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>31</b>

Elevernas uttryckta uppfattning av vad som karakteriserar en effektiv och skonsam löpstil testades inte i LS A, utan där genomfördes enbart ett praktiskt löptest. I LS B infördes skriftliga test för att bättre kunna studera utvecklingen av elevernas uttryckta förmågan att kunna identifiera och värdera kroppshållningen vid löpning. De skriftliga förtesten från två cykler är samstämmiga och visar att drygt hälften av eleverna relaterar löpstil till ansträngningsgrad, prestationsförmåga eller skaderisk (kategori D). Vidare visar det sig att endast enstaka elever urskiljer specifika delar från löprörelsen som helhet. Resultatet pekar på att eleverna dels behöver urskilja vilka delar av kroppen som har inverkan på kroppshållning vid en löprörelse, samt sambanden mellan kroppshållning och löpekonomi för att kunna utveckla en holistisk uppfattning av löpstil.

**Kategorier:**

- A.** Holistisk uppfattning av löpstil, centrala aspekter av löprörelsen urskiljs.
- B.** Specificerar enskilda kroppsdelars betydelse för löpstil.
- C.** Medvetenhet om kroppsdelarnas placering i en löprörelse med sambandet mellan hållning och löpekonomi ospecificerat.
- D.** Löpstil i relation till ansträngningsgrad.

Diagram 5. Resultat från skriftliga förtest i LS B:1 och LS B:2, totalt (n=38).

### 7.3.3 Resultat från de båda testen

Elevernas förmåga till löpning med god kroppshållning utvecklades i alla fem lektionerna. Analysen av eftertestens resultat med fokus på elevernas optimala placering av de olika kroppsdelarna, visar att eleverna, med undantag för eleverna i LS A:1 hade störst svårigheter med höftens placering följt av armpendlingen. Axlar och bröst är de kroppsdelars placering som i eftertestet förefaller vara minst problematiska för eleverna. En förändring av höftens placering är svår att se, till skillnad från en förändring av armpendling. Lite drygt hälften av eleverna hade efter lektionen fortfarande problem med höftens placering för att skapa en god kroppshållning vid löpning. Ett resultat som bekräftas av elevernas kommentarer under LS B:2 (se excerpt 31 och 35). Lärare Bosse belyser även rörelsens komplexitet genom att peka på att även muskulaturen inverkar på höftens placering i form av såväl styrka som rörlighet.

Höftens placering är enligt resultaten svår att urskilja och placera i en fördelaktig position. Olika lägesförändringar registreras av kroppens proprioceptorer, sinnesorgan som sänder information till hjärnan. Denna process sker normalt omedvetet och automatiskt och behöver således fokuseras medvetet med hjälp av variation för att kunna utgöra figur. Bästa förändringsresultat av höftens placering återfinns i LS A:1 och LS B:2 med en ökning av vardera tre elever. Trots olika mönster av variation i de olika cyklerna visar resultaten att de aspekter som identifierats som kritiska inte har bidragit till att skapa tillräckligt tydlig variation för att eleverna ska kunna urskilja höftens placering. Andra variationsmönster, andra kritiska aspekter liksom mer tid behövs för att utveckla denna förmåga. För kroppsdelar såsom huvud, axlar och bröst, uppvisar eleverna i eftertest bättre förmåga till kraftfull placering.

## STUDIENS RESULTAT

Tabell 16. Sammanställning av resultat från eftertest i LS A och LS B (n=62), +/- visar förändringen från förtestet, kolumnen totalt visar gruppernas medelvärde i korrekt rörelseutförande.

Eftertest	Huvud	+/-	Axlar	+/-	Bröst	+/-	Armar	+/-	Höft	+/-	Totalt	+/-
<b>LS A:1</b> (n=18)	13	7	18	4	18	7	9	4	16	3	82 %	28
<b>LS A:2</b> (n=8)	7	7	8	2	8	4	6	2	0	-1	72 %	37
<b>LS A:3</b> (n=12)	10	4	11	3	10	5	6	0	3	2	66 %	19
<b>LS B:1</b> (n=9)	9	3	9	4	9	5	8	3	6	3	92 %	41
<b>LS B:2</b> (n=15)	15	0	15	5	14	6	14	12	3	2	82 %	34
<b>Totalt</b> (n=62)	<b>47</b>		<b>61</b>		<b>59</b>		<b>43</b>		<b>28</b>			
	76 %		98 %		95 %		69 %		45 %			

Armarna arbetar mer aktivt i en löprörelse. De har både en mobiliserande och en stabiliserande funktion, vilket kan ställas i relation till höften som är relativt still i löprörelsen och enbart har en stabiliserande funktion. I LS B:2 där eleverna valde en eller två kroppsdelar att arbeta med valde majoriteten av eleverna att arbeta med armpendlingen. En förklaring till valet kan vara att armpendlingen är synlig och därmed relativt lätt att urskilja. Alla utom en elev från den cykeln uppvisade optimal förmåga till armpendling i eftertestet. Iscensättningen av lärandeobjektet i den cykeln innebar att eleverna, som tidigare nämnts, fick erfara synkron samtidighet men även att eleven hade ett eget ansvar för vad i löprörelsen som skulle utvecklas. Detta var troligen två samverkade faktorer som ledde till den goda utvecklingen av kroppshållning vid löpning i denna grupp. Förtestets resultat visar att endast tre av femton elever initialt utförde optimal armpendling. Vanligt var att armpendlingen gick i sidled och bidrog till en rotation av överkroppen något som i sin tur ledde till en förlust av rörelseenergi i sidled istället för att energin kanaliseras i löpriktningen.

Resultaten i LS A:1 visar att drygt fyra femtedelar av eleverna har en god kroppshållning vid löpning i eftertestet. Detta resultat visar att iscensättningen med diakron samtidighet av kroppsdelars placering för ökad medvetenhet om

den egna kroppen, kan vara en lämplig form av iscensättning för vissa grupper. Aktuell elevgrupp gick på ett naturvetenskapsprogram inriktning medicin och hälsa och förtesten visar på högst förkunskap bland samtliga deltagande grupper. Övriga gruppers eftertest i LS A visar inte på samma höga resultat och LS A:3 har den blygsammaste ökningen.

De skriftliga eftertesten visar att elevernas uttryckta uppfattning av löpstil ökade i komplexitet; tre fjärdedelar av eleverna i LS B:1 och hälften av eleverna i LS B:2 uttrycker uppfattningar motsvarande den mest eller näst mest komplexa kategorin. Däremot uttrycker endast ett fåtal elever en holistisk uppfattning av löprörelsen. Även om resultatet är positivt pekar det på att det finns flera aspekter att variera och att det inte räcker med en lektion för att eleverna ska ges möjlighet att kunna urskilja centrala aspekters påverkan på kroppshållning och löpekonomi. Utveckling av kroppslig förmåga bör således betraktas som en process.

### 7.3.4 Relevansstruktur

En icke-dualistisk ontologisk position gör relevansstrukturen till en central aspekt för lärande. Skapandet av en personlig relation till rörelsen är centralt då kunskapsutvecklingen sker som en intern relation mellan elev och lärandeobjekt. Lektionernas design för meningsskapande, det vill säga hur eleven gavs möjlighet att relatera fenomenet kroppshållning vid löpning till sig själva, skilde sig åt. Löpning som helhet presenterades inledningsvis i samtliga lektioner om än på lite olika sätt. Ur ett icke-dualistiskt perspektiv bestäms handlingens innebörd av helheten. I lektionerna LS A:2, B:1 samt B:2, där lärarna tydligt och tidigt under lektionen lät eleverna relatera kroppshållning vid löpning till sig själva, pekar resultatet på ett gott lärande hos eleverna. Allra tydligast personligt meningsskapande erbjöds eleverna i de båda LS B lektionerna, där elevernas egen kropp och löpstil hela tiden utgjorde figur i undervisningen. Båda dessa lektioner utgick från att eleverna skulle identifiera och värdera sin egen löpstil för att kunna fokusera på det som var problematiskt med den egna kroppshållningen, i syfte att utveckla en effektiv och skonsam löpstil.

Resultatet från LS A:1, med ett totalt medelvärde motsvarande 4,1 av 5 möjliga, indikerar att elever kan skapa relevansstruktur baserad på tidigare erfarenheter. I LS A:1 såväl som A:3 bygger lärarna upp mening utifrån kursplaner och relaterar i mindre utsträckning till eleverna som enskilda individer.

### 7.3.5 Olika mönster av variation

Det mest kraftfulla variationsmönstret förefaller vara att de kritiska aspekternas erbjuds i synkron samtidighet, vilket innebär att flera samvarierande aspekter utgör figur samtidigt. Resultaten i båda LS B:s cykler pekar på att synkron samtidighet möjliggör erfارande som leder till mer differentierad och rikare kroppsmedvetenhet. Ett exempel på ett mönster av synkron samtidighet av kritiska aspekter är armpendling och rörelseenergi.

I LS B:s båda cykler fanns det utöver variation av de kritiska aspekterna andra former av variation. En sådan variation innebär att eleverna simultant fick erfara helheten och delarna, då deras egen löpstil fanns som bakgrund till tidigare nämnd synkron samtidighet. Efter varje kontrast återvände eleverna till den egna löpstilen för att sätta in delarna i helheten. En annan form av variation innebär att eleverna under lektionen filmade varandra i syfte att de skulle få ett utifrånperspektiv på sin egen löpstil. Utifrånperspektivet utgjorde kontrast till det inifrån upplevda perspektivet av löprörelsen. Vid nästa moment utgjorde den egna löprörelsen bakgrund när ideal kroppshållning (ny figur) skulle identifieras genom att studera ett VM-lopp på 1500 meter. Varje del behandlades som en del i en helhet och denna helhet utgjordes av elevernas egen löprörelse.

Kroppsdelars placering introducerades i LS A efter varandra i tidsföljd, d.v.s. diakront. Detta kan sägas vara en form av linjärt presenterat innehåll. Resultaten visar att ordningen på hur denna introduktion sker är central då de olika kroppsdelarnas placering och rörelse har inverkan på övriga kroppsdelar. Ordningen förefaller vara mindre problematisk om kroppsdelarna introduceras från centrum och utåt, d.v.s. med start vid höften. Enligt analysen förefaller ordningen inte vara problematisk vid variation som präglas av synkron samtidighet.

Variationsmönstret för armpendling förefaller vara mest kraftfullt i LS A:2 samt i båda cyklerna i LS B. I samtliga dessa cykler skedde variationen med synkron samtidighet då armpendling och rörelseenergi varierade med synkron samtidighet. Aspekten rörelseenergi bidrog till ett sinnligt erfارande av energins riktning samtidigt som den hade en förklarande (teoretisk) dimension. Nästan samma variationsmönster användes i LS A:3 med den skillnaden att den synkrona samtidigheten (armpendling och rörelseenergi) introducerades innan eleverna sinnligt erfarit armpendling. Detta resultat indikerar att aspekter av förklarande (teori) karaktär bör införas efter sinnligt (praktiskt) erfارande.

Tabell 17. Variationsmönster i LS A och LS B.

Cykel	Löpkontext	Placering av kroppsdel	Fotisättning	Rörelseenergi	Tyngdpunkt	Löphastighet	Partiellt rörelsefokus
LS A 1	i	v	-	i	i	i	-
2	i	v	-	v	v	i	v
3	i	v	-	v	i	v	v
LS B 1	i	v	v	v	v	i	-
2	i	v	v	v	v	v	-

Analysen visar att det är problematiskt att behandla överkroppen som en isolerad del av kroppen. Eleverna har svårt att separera överkroppen från övriga kroppen, utan tenderar att betrakta löpningen ur ett helhetsperspektiv. Kroppen bör behandlas som en helhet där även fotisättning och ben utgör aspekter av löprörelsen.

Lärares och elevers gemensamma konstituerande av lärandeobjektet visar sig allra tydligast i LS A:2, där läraren Anton under lektionen identifierar nya kritiska aspekter som används för att skapa nya variationsmönster. Ett resultat som visar att lärare behöver vara observanta både på vad elever gör liksom på vad det är elever inte gör. Detta för att kunna identifiera det atypiska eller oväntade. Med hjälp av nya kritiska aspekter kan läraren skapa variation, så aspekten blir urskiljbar för eleven. Kontrast och generalisering är för detta syfte två effektiva verktyg. Lärare i idrott och hälsa använder ofta den egna kroppen som verktyg för att förstärka innebörder för eleverna. Ordens begränsning i kroppsliga sammanhang visar sig i excerpt 33 när lärare Bosse försöker få eleverna att urskilja tyngdpunktens förändring. Eleverna förstår först när Bosse använder sin egen kropp för att åskådliggöra vad han syftar på. Ett annat sätt att skapa urskiljningen kunde ha varit att låta eleverna använda sin egen kropp och med hjälp av kontraster prova sig fram.

I LS B hade eleverna ett tydligt uppdrag att välja ut och utveckla de aspekter som är kritiska för var och en, i motsats till i LS A där alla elever arbetade med samma aspekter. I LS A gavs det aldrig utrymme åt eleven själv att ta ställning till vilken eller vilka aspekter de upplevde sig behöva utveckla. Kamratbedömning var ett inslag i samtliga LS, men iscensättandet skilde dem åt. Uppgiften i LS A var att kamraterna skulle analysera varandras löpstil när de sprang och utifrån detta ge feedback på vad kamraten gjorde rätt och vad som

skulle kunna göras annorlunda. Eleverna kan sägas coacha varandra. Kamratbedömning användes även i LS B, men då genom att en mindre elevgrupp tittade på varandras filmer och analyserade vad de såg. Kamraterna kan i denna form sägas tjäna som varandras kontrast, då eleverna tittade på såväl när de själva sprang som när andra sprang. Dessutom fick de parallellt med den egna analysen höra kamraternas syn på den egna löprörelsen. Syftet var att eleverna skulle explicitgöra det sinnliga erfandet i relation till praktisk handling och därmed identifiera och värdera kroppshållning i en löprörelse för att utveckla den personliga löpstilen utifrån vad som identifierats som idealt.

I de olika cyklerna användes inte generalisering i någon större utsträckning. Det är ett variationsmönster som bör prövas efter kontrastering i syfte att få eleverna att urskilja den problematiska höftplaceringen. Vid generalisering hålls den fokuserade aspekten invariant, det vill säga den aspekt eleven behöver urskilja för att utveckla sin förmåga. Detta till skillnad från kontrastering då samma aspekt varieras (se tabell 1). I slutet på LS B:2 användes generalisering då höftens placering, fotsättning och tyngdpunkt var invariant medan löphastighet varierade. Löpkontext är en aspekt som varit invariant i samtliga cykler och skulle kunna varieras genom kontrast, men även genom generalisering av löprörelsen. Genom att variera aspekten löpkontext blir det möjligt att generalisera de aspekter som i tidigare moment har varierat. Eleverna har enbart fått en lektion till sitt förfogande och eftersom kroppslig förmåga kan betraktas som en gradvis process, där nya rörelsemönster ska ges möjlighet att bli automatiserade, behövs en längre tids träning. En serie lektioner med olika infallsvinklar på kroppshållning skulle ge eleverna möjlighet att kunna urskilja flera aspekter som skulle kunna bidra till ökad kroppsmedvetenheten och utveckling och förfining av den kroppsliga förmågan.

### 7.3.6 Resultaten i relation till forskningsfrågorna

Under denna rubrik presenteras en sammanställning av studiens centrala resultat i relation till studiens frågeställningar.

*Vad blir viktig kunskap för lärare att ta hänsyn till vid design av lärandeobjektet ur ett icke-dualistiskt perspektiv?*

Lärare bör ha kunskap om elevernas sätt att förstå, erfara och uppfatta lärandeobjektet, något som präglas av deras tidigare erfarenheter och kunskaper. Elevers utveckling av kroppslig förmåga sker som en gradvis och intern process genom meningsfulla interaktioner mellan elev och lärandeobjekt -

kroppshållning vid löpning. Det gör att elevens personlig relation till rörelsen är centralt för kunskapsutvecklingen. Meningsskapandet konstitueras av en sammanflätning av lärarens inramning och elevens tidigare erfarenheter. Lyhördhet för elevers problem och frågor hjälper läraren att under iscensättningen utveckla lärandeobjektet utifrån vad som är kritiskt för aktuell elevgrupp. Läraren behöver vara medveten om att elevens inifrån erfarna bild av genomförd rörelse inte alltid stämmer överens med bilden sedd ur ett perspektiv sett utifrån. Elevens egna erfärande av rörelsen behöver initialt utgöra figur då det sinnliga erfärandet är en central aspekt vid utveckling av kroppslig förmåga. Vad som blir kritiskt är beroende av elevens tidigare erfarenheter och kunskap. Vissa elever förefaller ha en välutvecklad förmåga att genom sinnligt erfärande av en rörelse kunna urskilja vad som krävs för att utveckla den kroppsliga förmågan i önskvärd riktning. Dessa elever har ofta en idrottslig bakgrund och ett brett rörelseregister som kan utgöra bakgrund för nya eller mer avancerade rörelser. Andra elevgrupper behöver urskilja flera samverkande aspekter för att erfara samma kroppsmedvetenhet. Urskiljning av kritiska aspekter möjliggör ett bättre utförande och ger rörelsen djupare och mer differentierad mening.

#### *Vad kännetecknar lärarens behandling av lärandeobjektet?*

Lärares inramning, val av exempel och associationer tillsammans med elevens tidigare erfarenhet påverkar elevens helhetsupplevelse av lärandeobjektet. Användning av laborativa arbetssätt där eleverna genom aktiva rörelsehandlingar får prova olika sätt att använda kroppen är ett icke-dualistiskt kännetecken. Genom att eleven inledningsvis får utföra rörelsen som helhet säkerställer läraren att eleverna, oavsett tidigare rörelseerfarenhet, erfår rörelsen som figur. Denna figur utgör därefter bakgrund när rörelsen med hjälp av kritiska aspekter problematiseras. Med hjälp av variation skapas en process där elevens agerande och tänkande interagerar med varandra.

Lärandeobjektet är dynamiskt och konstitueras i samspelet mellan elevgrupp och lärare. Är läraren lyhörd för detta samspel kan den få syn på aspekter som tagits för givet av läraren själv men som är kritiska för eleverna.

Speciella mönster av variation kan skapas av läraren för eleverna möjliggöra urskiljning av de särdrag som är kritiska för exempelvis kroppshållning vid löpning. Kontrast visar sig vara ett kraftfullt metod för att skapa kroppsmedvetenhet. Implicita rörelser som är automatiserade kan genom problematisering explicitgöras, kunskap som är inbäddad i rörelsen blir



medvetandegjord först genom att rörelsen utförs. Kritiska aspekter som består av både en sinnlig och en förklarande dimension förefaller vara extra kraftfulla aspekter (exempelvis tyngdkraft och rörelseenergi) vid utveckling av kroppslig förmåga. Eleverna förefaller behöva erfara sinnlig urskiljning innan teoretiska förklaringar kan urskiljas. Generalisering är ett mönster av variation som skulle kunna användas för att skapa urskiljning av de t.ex. höftens placering.

*På vilket sätt påverkas elevernas lärande av lärarens skilda sätt att behandla lärandeobjektet?*

En rik tolkning och inramning av lärandeobjektet ger eleverna möjlighet att mer effektivt urskilja dess kritiska aspekter. Eleverna förefaller lättare kunna följa vad läraren avser när de själva sinnligt får erfara rörelsen. Ord bör kombineras med sinnligt erfalande vid utveckling av kroppslig förmåga. Det räcker inte att läraren berättar hur rörelsen ska utföras, utan eleverna behöver samtidigt sinnligt erfara rörelsen. Kontrasterande rörelsemönster hjälper eleven att urskilja vad som avses. Eleverna ger i hög utsträckning uttryck för det som känns fel, konstigt eller ovant, då det träder fram tydligare, något som pekar på att det är kraftfullt att låta elever få erfara skillnader mellan olika sätt att utföra avsedd rörelse. Det finns en stor vinst med att arbeta med kontraster och därmed möjliggöra urskiljning av implicita rörelsemönster som ska utvecklas eller förfinas.

Introduktionsordningen av en rörelses olika delar förefaller mer central vid användandet av diakron samtidighet än vid synkron samtidighet. Elever med god kroppsmedvetenhet förefaller med goda resultat utveckla och förfinas den kroppsliga förmågan oavsett om diakron eller synkron samtidighet används. Synkron samtidighet förefaller i högre utsträckning ge samtliga elever en helhetsbild, mer differentierad och rikare kroppsmedvetenhet samt möjligheter att själva växla mellan rörelsens innebörd och struktur.



## Kapitel 8. Diskussion

I detta avslutande kapitel sätts studiens resultat i relation till litteraturöversikten med utgångspunkt i ställda forskningsfrågor. Ambitionen är att med stöd i resultat från studien av det specifika ämnesinnehållet kroppshållning vid löpning, kunna föra resonemang om hur den ofta förekommande dualistiska synen på skolämnet idrott och hälsa – med en tydlig uppdelning i teori respektive praktik – kan omformuleras i icke-dualistiska utgångspunkter för lärares behandling av innehållet i undervisningen. Kapitlet inleds med en metoddiskussion och avslutas med en diskussion om några utmaningar för framtida forskning.

### 8.1 Teori- och metoddiskussion

Studien bör betraktas som praxisnära grundforskning eftersom kunnandet om på vilket sätt lärande av det specifika innehållet har studerats utifrån ett antal teoretiska antaganden, samtidigt som den praxisnära delen har utvecklat skolans och lärarnas arbete. Iterativiteten i en learning study innebär att såväl lärandets betingelser som elevers lärande av detta kan studeras samtidigt och i samarbete med verksamma lärare. Denna processen gav forskningsteamet en allt djupare förståelse för lärandeobjektet och hur iscensättningen av detta påverkar elevers lärande. Lärarna hade t.ex. en idé om att enbart överkroppen skulle fokuseras i den första studien, vilket visade sig vara mindre framgångsrikt än att behandla kroppen som en helhet. Kunskapsutvecklingen som beskrivs i resultatredovisningen är en process som kan kopplas till "construct validity", d.v.s. begreppsvaliditet. Användningsområdet för modellen learning study är tudelat, dels att utgöra en arbetsprocess för skolutveckling, men även som forskningsmetod i syfte att samla data i en iterativ process. Variationsteorin har med sin systematik och struktur använts för att göra antaganden om på vilket sätt lärande kan utvecklas. Detta har skett såväl i planeringen av lektionerna som i utförandet av dem, eftersom lärarna försökt att resonera med eleverna utifrån vilka aspekter som ska lyftas fram för att utveckla deras lärande. Dessa antaganden har sedan analyserats i skenet av elevernas uttryckta förståelse av innehållet i form av sin egen rörelseförmåga. Man kan diskutera på vilket sätt andra utgångspunkter skulle kunna användas i studiet av den form av

lärande som eftersträvas i denna uppsats, men den icke-dualistiska utgångspunkten avgränsar på sitt sätt detta val. Eftersom lärande i detta arbete inte fokuserar vad som sker inom individen eller/och innehållets struktur avskilt från varandra, utan sammansmältningen av på vilket sätt behandlingen av innehållet erfars av den lärande styrs valet av teoretisk utgångspunkt av detta ståndtagande. Det som kan diskuteras är huruvida det är ett cirkelresonemang, att lektionerna är designade utifrån variationsteorin och analysen görs med hjälp av variationsteorin, men i mitt fall ser jag det som att analysen har till syfte att beskriva på vilket sätt lärarnas användning av de variationsteoretiska antagandena påverkar elevernas kunskapsutveckling. Därmed blir det inte möjligt att lägga ett annat perspektiv än det variationsteoretiska på en sådan analys eftersom det är användandet av just antagandena i den teorin som används i undervisningen som ska studeras.

De teoretiska antagandena har prövats i en iterativ process, där analysen av en tidigare lektion ligger till grund för de förändringar som görs i den kommande. Till skillnad från i ämnen som matematik har det inom ämnet idrott och hälsa genomförts ytterst få learning studies. Studier som tar sin utgångspunkt i undervisningsprocesser borde öka i antal då de möjliggör vetenskapligt baserad reflektion över specifika undervisningsinnehåll, vilket är något som efterfrågas starkt av olika forskare (Eriksson et al., 2003). Det förekommer dock kritik mot hur forskare inom aktionsforskningsfältet ska kunna förhålla sig till sina dubbla roller, d.v.s. dels som en del av verksamheten och dels som observatörer av densamma. Denna kritik måste tas på allvar av forskare inom fältet och detta trots att bl.a. Stenhouse (1981) menar att forskare med utifrånperspektiv är mer sårbara på grund av deras distansering från praktiken och brist på ansvar för praktiken. I denna studie har ambitionen varit att med utgångspunkt ett i systematisk, samvetsgrann och självkritiskt arbetssätt angripa ett innehållsligt område i undervisningen och försöka förstå och utveckla undervisningen inom just detta specifika område med hjälp av metoder som prövats inom andra ämnen och andra innehållsliga områden. Att påstå att jag som forskare skulle förhålla mig objektiv till det jag beforskar är inte möjligt, mitt subjektiva erfärande av det som studeras är givetvis en faktor som man måste förhålla sig till. Samtidigt är det, utifrån ett icke-dualistiskt resonemang, omöjligt för alla forskare att träda ur sin egen upplevelse av det som beforskas. Det finns alltid risk för att man som forskare bortser från variabler av intresse på grund av att man inte urskiljer dem. Men genom att på ett så utförligt och tydligt sätt beskriva forskningsprocessen ges möjlighet för andra forskare

att analysera processen utifrån sitt perspektiv och kritisera eventuell bias i studien. I mitt arbete har därför design, analys, resultat och resultatbeskrivningar lagts fram på ett flertal seminarier och i olika forskargrupper och konferenser för att jag ska kunna uppmärksammas på eventuella brister i mitt sätt att förhålla mig till mina data.

Learning study kritiseras ibland för sin småskalighet. I denna studie är klassernas elevantal i vissa cykler mycket litet, något som bör beaktas vid tolkning av resultaten. Antalet i samtliga tabeller och figurer är noggrant redovisade så läsaren ska kunna göra en egen bedömning av resultatets värde. Samtliga lektioner genomfördes i ordinarie klasser och på ordinarie lektionstid. Ett alternativ hade kunnat vara att till exempel dela upp klasserna i LS A i tre mixade grupper. Det finns för- och nackdelar med att behålla klasserna intakta. Fördelen med att arbeta med ordinarie klasser är att eleverna är vana vid varandra och just denna trygghet bedömdes viktigare än vad en eventuell vinst med konstruerade grupper skulle kunnat generera forskningsmässigt. En annan aspekt att beakta är att fyra av fem lektioner genomfördes utomhus vilket påverkade antalet fysiskt aktiva. LS B:1 utgjorde ett sådant tydligt exempel där halva klassen av olika anledningar inte deltog i de fysiska momenten. Situationen att eleven är frisk nog att gå till skolan, men samtidigt inte kan eller bör delta i undervisningens fysiska moment är vanligt förekommande i ämnet. Vilka implikationer detta får på elevens lärande av aktuellt lektionsinnehåll är värt en studie i sig. Samtidigt måste praktikutvecklande forskning vara nära den praktikens förutsättningar för att vara trovärdig. Om lärare ska bedriva forskning och skapa en skola på vetenskaplig grund måste det vara genomförbart och inom den ram som skolans verksamhet genomförs. Annars blir det en annan typ av forskning som därmed riskerar att tappa sin validitet i relation till skolans praktik eftersom den inte studerar de faktiska förhållandena i den verksamheten. Det är därför en balansgång – eventuellt kan de småskaliga och praktikutvecklande studiernas resultat ge indikationer av intresse för grundforskning, som i sin tur prövas i större skala i syfte att verifieras eller falsifieras.

Resultaten som kan komma ur en learning study står därför inte för färdiga universallösningar utan bör betraktas som indikationer på möjliga lösningar eller riktningar och som ett vetenskapligt underlag att resonera vidare kring. Rika och detaljerade beskrivningar gör enligt Hiebert et al. (2002) lektionerna konkreta för läsaren och pekar på det specifika i undervisningen samt öppnar upp studien för diskussion, verifikation och motargument. Detta är en form

av dialogisk validitet som är vanlig vid aktionsforskning (Newton & Burgess, 2008).

Avsaknaden av kontrollgrupp är något att förhålla sig till i denna form av studie. Enligt Elliot (2012) valideras den praktiska tillämpningen och variationsteorin vid den praktiska tillämpningen och genom processens iterativitet. De olika interventionsgrupperna blir på så vis varandras kontrollgrupper. I denna studie är det två olika forskningsteam som har deltagit och kan sägas även de utgöra varandras kontrollgrupp. Den första studien kan sägas vara en kontrollgrupp för den andra, i och med att resultaten från den första verifierades och genomfördes på ett annat sätt i den andra, för att se på vilket sätt det innebar skillnader i elevernas lärande.

Utformningen av det praktiska testet genomfördes av ett enigt forskningsteam i LS A. Det testades inte i förväg på någon kontrollgrupp, men för att säkerställa likvärdig bedömning gjordes två parallella bedömningar av två olika lärare utifrån en gemensamt framtagen bedömningsmall. En alternativ bedömning av t.ex. armrörelsen vid löptestet skulle kunnat vara att bedöma om överkroppen är stilla eller roterar i sidled.

Det finns viss problematik kopplad till att ha test av praktisk och teoretisk art, när studien handlar om att få dessa delar att smälta samman. Vid uppmärksamhet kan en oönskad dikotomi trots allt uppstå. Inledningsvis valdes enbart ett praktiskt test, men det bedömdes inte tillräckligt för att belysa det sammansatta fenomenet. Därför valdes två olika metoder för att samla in elevernas erfarenhet av innehållet, men båda syftar till att studera elevernas icke-dualistiska förståelse. Risken att lärarna uppfattar detta i linje med dikotomin mellan teori och praktik finns dock. Värdet av att kunna behålla det praktiska testet som genomfördes i LS A bedömdes väga tungt, i syfte att kunna jämföra de nya resultaten med resultatet från tidigare studie. Inför LS B diskuterades i vilken form kompletterande data bäst skulle kunna gestaltas. Teamet såg två alternativa sätt att samla data för att beskriva elevernas tankar om lärandeobjektet: skriftliga eller muntliga test. Tidsåtgången talade för ett skriftligt test, men möjligen skulle det ha kunnat kompletteras med intervjuer i syfte att få en djupare förståelse för elevernas lärande. Studiens resultat bör främst betraktas som indikationer och resultaten behöver verifieras av systematiska studier framgent.

Eftersom ett lärarteam på en skola först genomförde en studie, vars resultat övertogs och fördjupades av ett annat lärarteam på en annan skola, stärks generaliserbarheten. Elevernas förkunskaper mellan skolorna visade sig

vara likvärdiga och om man utgår från att minsta antalet elever för statistisk signifikans är 30 enheter var elevantalet tillräckligt för att kunna säkerställa statistisk signifikans. Urvalet representerar olika typer av program och består av båda könen. Könsfördelningen ser olika ut i de olika lektionsgrupperna, något som inte förefaller påverka utfallet. Detta sammantaget talar för att resultaten är överförbara från en kontext till en annan.

Under analysarbetet har strävan varit att låta allas röster bli hörda och ambitionen har varit att leta efter det oväntade, men även att försöka identifiera vad som inte uttrycks. I variationsteorin är en aspekt just att få fånga vad det är man inte kan när man inte kan, d.v.s. vad är det eleverna ännu inte urskilt men behöver urskilja för att utveckla sitt kunnande. Vidare har strävan varit att redovisa studiens inramning, d.v.s. empirin, så innehållsrikt, tydligt och detaljerat som möjligt så att läsaren kan avgöra resultatets användbarhet i den egna situationen.

## 8.2 Viktig kunskap för lärare att ta hänsyn till vid design av lärandeobjekt ur ett icke-dualistiskt perspektiv

Undervisningens design baseras på lärarens kunskapssyn. I följande textavsnitt diskuteras vilken kunskap som utifrån studiens resultat blir viktig för lärare att ta hänsyn till vid design av undervisning ur ett icke-dualistiskt perspektiv.

Ett icke-dualistiskt perspektiv tar, som tidigare nämnts, sin utgångspunkt i att det i grunden finns två dimensioner – kropp och värld – och att de tillsammans utgör en odelbar helhet (Uljens, 1998). Merleau-Ponty (1964) för in en dimension till när han menar att kroppen bör betraktas som en av nivåerna i helheten, kropp - själ - värld. Världen förnims genom vår kropp, våra sinnen och vi agerar utifrån hur vi uppfattar det vi möter, samtidigt som vi uttrycker vårt erfärande genom vår kropp.

Swartling Widerström (2005) vänder sig mot en dualistisk syn på kroppen där de olika delarna är sammanfogande till en helhet utan inbördes relation. Istället förordar hon ett integrerat kroppsperspektiv som utgår ifrån att kroppen består av delar som är beroende av varandra i en odelbar helhet. Med en icke-dualistisk kroppssyn anses kroppen som helhet vara större än dess enskilda delar. Polanyi (1966/1983) menar att eftersom världen upplevs genom kroppen är den egna kroppen det enda i världen som normalt aldrig upplevs som ett objekt. Genom att göra intelligent bruk av kroppen känner vi att det

är vår egen kropp och inget objekt i omgivningen. Kroppen bör således av läraren inte betraktas som ett objekt som ska tränas, utan som en levande kropp genom vilken mening skapas (Swartling Widerstöm, 2005). Detta är antaganden som legat till grund för studiens utformning och genomförande.

I och med den pragmatiska vändningen inkluderades den erfarenhetsgrundade kunskapen i kunskapsbegreppet, vilket innebär att all kunskap utvecklas genom någon slags handling (Carlgren, 2011). Med det berömda exemplet om clownen som snubblar för att få publiken att skratta exemplifierar Ryle (1949/2009) hur handlingar (praktik) och tankar (teorier) utgör en odelbar helhet. Han menar att agerandet är resultatet av såväl tanke som handling, och är en process som är mental och kroppslig på samma gång. Kroppens proprioceptorer är de sinnesorgan som bidrar till det kinestetiska sinnet och utgör en källa för information om våra rörelser. Dessa stimuleras t.ex. vid en rörelse (praktik) och när denna information når hjärnan och behandlas (teori) blir vi medvetna om vår kropp i relation till utförd rörelse. För att återvända till clownen och dennes snubblande, så utvecklar clownen sitt snubblande i relation till hur publiken kan tänkas uppfatta snubblandet som roligt. Clownen använder såväl känslor, tankar som intellekt för att utveckla sitt snubblande och ställer det kontinuerligt i relation till publiken. Detta resonemang visar att teori inte kan betraktas som enbart "talad" kunskap och idrott som oformulerad kunskap, d.v.s. att "göra", inte håller beroende på att vi teoretiserar när vi gör. Utveckling av kroppslig förmåga kräver en mix av teori och praktik, då kunskap om kroppen utvecklas genom att vi gör olika saker med kroppen (Tinning, 2010). I den här studien har lärarna arbetat på ett likartat sätt, genom att gestalta en rörelse i syfte att eleverna ska förnimma känslan av kroppen i en situation där den används på ett sätt som förbättrar deras rörelseförmåga och välbefinnande i en särskild situation, nämligen löpning som är en vanligt förekommande aktivitet för de undersökta eleverna.

Kroppslig förmåga utvecklas således alltid utifrån något speciellt behov eller sammanhang. Interaktionen mellan individ, uppgift och miljö skapar förutsättningar för vilken utveckling som kommer att ske. Molander (1996) menar att vi genom att betrakta kroppen som centrum för upplevelser, erfarenhet och kunskap, möjliggör en bättre förståelse för kroppslig och verbal dialog. Studiens resultat indikerar att löprörelse initialt behövde utgöra figur för eleverna. Vissa elever kunde skapa denna figur med hjälp av tidigare erfarenheter, medan andra elever fysiskt behövde utföra rörelsen för att få erfarenheten i sitt omedelbara medvetande. Sinnesförnimmelser av olika slag



förefaller vara en förutsättning för utveckling av kroppslig förmåga. Eleverna behöver erfara själva och vara medvetna om sig själva innan de kan titta på andra. Att ta del av andras sätt att röra sig innebär inte att eleverna övertar eller inser exakt vad det är som avgör att rörelsen genomförs på det sätt som sker hos en annan person. Genom att inledningsvis få erfara rörelsen som helhet (figur), kunde denna helhet i senare moment utgöra bakgrund när olika delar av rörelsen blev figur. Varje del sågs därmed inte som isolerad del, utan som en del av helheten (Marton et al., 2004). Studiens resultat visar att elevernas "inifrån" erfarna bild av en rörelse inte nödvändigtvis behöver stämma överens med bilden sedd ur ett utifrånperspektiv. Känslan i utförandet stämmer inte alltid överens med hur det faktiska utförandet ser ut. Ett bra exempel på hur upplevelse av eget agerande inifrån och utifrån inte överensstämmer är när vi hör oss själv tala under tiden vi talar, respektive tal som spelats in i någon form. Filmning av den egna rörelsen visar sig vara ett verktyg som kan bidra till att tydliggöra och belysa dessa båda perspektiv, och därmed underlätta för fortsatt utveckling av kroppslig förmåga.

Vid design av undervisning ur ett icke-dualistiskt perspektiv med utgångspunkten att världen konstitueras som en intern relation mellan lärandeobjektet och eleven (Marton & Booth, 1997), behöver läraren ha kunskap om elevs sätt att erfara lärandeobjektet såväl som kunskap om lärandeobjektets beskaffenhet. Detta medför att läraren först behöver urskilja aktuell elevgrupps olika sätt att förstå lärandeobjektet, innan det blir aktuellt att överväga hur lärandeobjektet på bästa sätt struktureras för att eleverna ska urskilja vad som är avsett (Lo & Pong, 2005). I denna studie utgjorde resultatet av kartläggningen, där eleverna fick uppge hur de uppfattade två olika löpstilar tillsammans med förtestet där eleverna filmades då de sprang samt lärarnas tidigare erfarenheter från undervisning, underlag för designen. Förutom kunskapen om elevernas sätt att erfara lärandeobjektet behöver läraren klargöra skillnaden mellan sitt eget erfارande av lärandeobjektet och elevernas. Först när läraren har identifierat den skillnaden blir det möjligt för läraren att designa lämplig undervisning för elevgruppen (Marton et al., 2004; Lo, 2012). Just detta kan exemplifieras med sekvensen där lärare Anton i LS A:2 identifierar att alla eleverna inte urskiljer rörelseenergi och tyngdkraft, två begrepp som tidigare i studien tagits för givet av forskningsteamet. Denna kunskap använde sedan lärarna vid design av lektionerna i LS B. Lärandeobjektet bör således betraktas som dynamiskt, eftersom det står i relation till elev och kontext som båda är föränderliga.

Läraren behöver även vara medveten om att när eleverna upplever uppgifterna för enkla eller för svåra sker inget lärande. Det innebär att läraren behöver skapa miljöer där eleven får utmaningar som de precis klarar av och att de därmed gradvis förfinar och fördjupar sin kroppsliga förmåga (Ryle, 1949/2009). I denna studie fick alla elever i LS A utföra samma löprörelser oavsett egen förmåga, men detta ändrades till LS B, där de istället fokuserade på de aspekter de själva identifierat som problematiska och som därmed behövde utvecklas. Därmed har det icke-dualistiska förhållningssättet blivit mer uttalat i den andra studien.

Lärandeobjektets beskaffenhet är den andra delen som läraren behöver urskilja. Ett lärandeobjekt består, som tidigare nämnts, av olika aspekter, vilka i sin tur består av olika värden, i detta arbete beskrevs det i kapitel 7. Dessa kan betraktas som olika lager av lärandeobjektet av generell respektive specifik karaktär (Marton, 2014). Uppfattar vi en ny aspekt eller ett nytt värde av lärandeobjektet, förändras vår uppfattning av andra aspekter eller värden av lärandeobjektet eftersom de olika aspekterna och värdena oftast står i relation till varandra. Aspekterna och värdena kan i sin tur vara av praktisk och/eller teoretisk karaktär. För att läraren ska kunna urskilja och lyfta fram vad som är kritiskt krävs som tidigare nämnt förutom kunskap elevernas sätt att erfara lärandeobjektet även om goda ämneskunskaper. Kunskaper som gör att läraren kan förklara och lyfta fram accepterade teorier inom ämnesområdet, men även välja det bäst lämpade sättet att designa undervisningen på. De tre sammanflätade begreppen förkroppsligat medvetande, rörelsehandlingar och praktiskt vetande kan vara goda utgångspunkter vid undervisningsdesign som syftar till att möjliggöra utveckling av kroppslig förmåga. Begreppen bidrar till att designen innehåller olika aspekter av rörelseerfarenheter vilka alla bidrar till ökad kunskap om rörelselandskapet som helhet. Resultaten visar även att formulering av det indirekta lärandeobjektet har en direkt påverkan på lektionsdesignen och hur framträdande det icke-dualistiska förhållningssättet blir i lektionen.

### 8.3 Kännetecken för lärares behandling av lärandeobjektet

Lärares behandling av innehållet ur ett icke-dualistiskt perspektiv kännetecknas av att kroppen betraktas som en helhet med en relationell kunskapssyn, vilket innebär att hela personen lär och att lärandet sker i sociala sammanhang,

det vill säga genom olika former av handling. Resultatet visar att skapande av miljöer där den kroppsliga förmågan får prövas med olika variationsmönster ger eleven möjlighet att lära känna rörelselandskapet, genom att allt fler delar urskiljs, därmed kan eleven efterhand orientera sig alltmer kvalificerat i landskapet. Läraren fokuserar således på den strukturella aspekten av uppfattningar, inte mellan uppfattningar utan inom uppfattningar, det vill säga deras interna struktur blir viktig (Marton & Pong, 2005).

Elevers kvalitativt skilda uppfattningar om lärandeobjektet var en utgångspunkt när lärarna i studien skapade variation för att eleverna skulle ges möjlighet att urskilja de särdrag som var kritiska för att utveckla kroppshållning vid löpning. Genom att betrakta elevernas genomförande försökte läraren identifiera relationen mellan vad som gjordes möjligt att lära och vilka möjligheter som utnyttjas. Studerandet av relationen mellan elev och lärandeobjekt gör läraren till det (Ryle, 1949/2009) beskriver som intelligent åskådare, d.v.s. läraren lär och kan därigenom identifiera nya kritiska aspekter och skapa nya mönster av variation. I studien öppnades till exempel inte kroppslutning inledningsvis upp som en dimension av variation. Det var först utifrån elevfrågor som kroppslutning identifierades som en kritisk aspekt för kroppshållning, en aspekt som tidigare hade tagits för given av läraren och därmed inte lyfts fram. I en learning study betraktar läraren sig själv som lärande och det är ett förhållningssätt som gör att lärare och elever tillsammans konstituerar lärandeobjektet under lektionens gång. Lärare kan enligt Lo och Marton (2012) utveckla en förmåga att förstå de skilda sätt som eleverna föreställer sig det de förväntas lära, genom att kunna känna av eller upptäcka individuella skillnader.

Lärandeobjektets helhet är alltid utgångspunkten vid innehållets behandling, eftersom elevens erfارande av situationen som helhet avgör dess perspektiv på delarna, den relationella aspekten (Marton & Booth, 1997). Även lärarens inramning, val av exempel och associationer – tillsammans med elevens tidigare erfarenhet – påverkar elevens helhetsupplevelse av lärandeobjektet. I studien inleddes lektionerna med att eleverna fick urskilja kroppshållningen från löprörelsen samtidigt som kroppsdelarnas inbördes placering separerades från kroppshållningen som helhet. I LS A gjordes detta genom att eleverna fick se två filmklipp med olika löpstilar för att från löpning som helhet kunna urskilja fenomenet kroppshållning och dess delar. Den egna löpningen utgjorde referensram i LS B. Eleverna urskilde sedan hur de olika kroppsdelarna påverkade varandra och erfor därmed hur delarna hängde ihop

med helheten. Resultatet visar att elevernas lärandeutfall blir mer kraftfull när kroppen behandlas som en helhet. Inledningsvis gjordes ett försök att begränsa lärandeobjektet kroppshållning till överkroppen. Detta visade sig olämpligt då framför allt fotsättningen påverkar överkroppens hållning.

Kontrast användes sedan för att separera de olika kroppsdelarnas placering från kroppshållning som helhet. Vid kontrast varierar det som eleven ska urskilja, vilket för detta lärandeobjekt var kroppsdelarnas placering. Kontrast är enligt resultatet ett kraftfullt sätt för elever att erfara olika kroppspositioner och för att kunna separera möjliga positioner och urskilja vad som är mest optimalt för aktuell rörelse. Resultatet pekar på att generalisering skulle kunna utgöra ett nytt mönster av variation för att eleverna ska ges möjlighet att urskilja höftens optimala placering i löprörelsen. Vid generalisering är det som eleverna ska urskilja invariant, medan andra aspekter varierar. I detta fall skulle det innebära att höftens placering skulle vara invariant, medan exempelvis löpkontext varierar. Med hjälp av speciella mönster av variation skapar läraren möjligheter för eleverna att erfara de särdrag som är kritiska för specifik kroppslig förmåga (Lo & Pong, 2005). Resultatet pekar på att kritiska aspekter som består av såväl en sinnlig som förklarande dimension förefaller vara extra kraftfulla. Att förutom att variera rent sinnliga aspekter som kroppsdelars position, d.v.s. att kunna variera aspekter som både kan erfaras sinnligt och samtidigt har en förklarande dimension. Denna form av aspekt kan sägas förklara såväl rörelsens struktur som dess mening och ett exempel på en sådan aspekt är tyngdkraft.

Kroppslig förmåga är i stor utsträckning tyst kunskap och det gör att vi vet mer än vad vi kan uttrycka. Studiens resultat visar att läraren med hjälp av variation kan explicitgöra rörelsemönster som är automatiserade och tidigare utförts implicit. En medvetenheten om den egna kroppen utvecklas i det som Polanyi (1966/1983) uttrycker, "the silencing of a noise". Kontrastering mellan olika sätt att placera en specifik kroppsdel i löprörelsen möjliggjorde urskiljning av vad som erfors optimalt och ledde till att tidigare implicit rörelse kunde ifrågasättas eller bekräftas som optimala. Enligt Schön (1983) kan kunskap som normalt är inbäddad i rörelse just genom problematisering omformuleras eller omtolkas. Genom att låta eleverna pröva en rörelse med olika variationsmönster skapades en process där elevens tänkande och agerande hela tiden interagerade med varandra. Denna process av uppmärksam agerande skapade beredskap för förändring och rörelsens utförande kunde utvecklas och förfinas. Resultatet visar att det inte räcker med att läraren talade

om för eleverna hur en rörelse ska utföras, utan eleverna behövde själva erfara rörelsen och genom kontrast kunde de sedan separera och urskilja vad i rörelsen som behövde förändras och förfinas.

## 8.4 Elevers lärande i relation till lärares skilda sätt att behandla lärandeobjektet

Elevernas förståelse och mening av kroppslig förmåga beror på vilken eller vilka aspekter som sätts i förgrunden. Resultaten visar att i de lektioner där eleverna direkt vid introduktionen gavs möjlighet att relatera lärandeobjektet till sig själva finns den största utvecklingen av den kroppsliga förmågan. Allra tydligast meningsskapande erbjöds det i båda lektionerna i LS B, där eleverna skulle identifiera och fokusera på det som för dem själva upplevdes problematiskt i syfte att förstå principerna bakom kroppshållning vid löpning, för att därigenom kunna utveckla sin egen kroppshållning. Elevers meningsskapande är enligt Marton et al (2004) centralt för deras lärande då de i relation till denna relevans tolkar och förstår de kritiska aspekterna. Meningsskapande konstitueras av en sammanflätning av lärarens inramning med exempel och associationer av lärandeobjektet, i kombination med elevens egna tidigare erfarenheter. Ett exempel på detta är när läraren i LS A:2 ber eleverna fundera på vilken av de två presenterade löpstilarna de själva skulle välja om de skulle springa fem km. En rik tolkning och inramning av lärandeobjektet kan hjälpa eleven att rikta sin uppmärksamhet mot det som är specifikt för lärandeobjektet, det vill säga det som behöver urskiljas. Detta bidrar till ett meningsskapande av rörelserna som i sin tur hjälper eleven att fånga handlingens helhetskaraktär (Molander, 1996).

Vid diakron samtidighet, där kroppsdelarna introducerades sekventiellt en och en efter varandra, blev det i studien tydligt att introduktionsordningen är av betydelse eftersom förändring av en kroppsdel påverkar övriga kroppsdelar. Resultatet indikerar att ordningen är mindre problematisk om kroppsdelarna introduceras från centrum och utåt; i detta fall med start i höftens placering. Enligt analysen förefaller ordningen inte vara av samma problematiska karaktär, vid variation som präglas av synkron samtidighet, en anledning till detta tros vara designens tydliga koppling till helheten, att eleven rör sig växelvis mellan delarna och helheten. Den tydliga och återkommande kopplingen till helheten kan vara en förklaring till varför synkron samtidighet förefaller vara en kraftfull form av variation. Den formen av variation förefaller ge ele-

verna större möjligheter att själva växla mellan rörelsens mening och struktur. Genom variation av armpendling och rörelseenergi med synkron samtidighet, blev det tydligt för eleverna hur den personliga löprörelsen kunde utvecklas och förfinas.

Rörelseenergi är en aspekt som möjliggör ett sinnligt erfalande, samtidigt som den har en förklarande dimension. Det är en aspekt som enligt Polanyi (1966/1983) skulle kunna beskrivas som exempel på en distal aspekt som hjälper vårt medvetande att urskilja den proximala aspekten. Polanyi ger som exempel hur en blind person genom att känna med spetsen av blindkåppen kan omformulera denna känsla till en inre medvetenhet och därmed förhålla sig till sin omgivning. Detta resonemang stämmer in på resultatet som indikerar att eleverna med hjälp av att urskilja rörelseenergi distalt kunde erfara den proximalt och därmed förändra rörelsemönstret. Den förklarande dimensionen hjälpte eleverna att explicitgöra den annars implicita rörelsen. Det kan ta tid att "ställa om" kroppens proprioceptorer, d.v.s. de sinnesorgan som bidrar till det kinestetiska sinnet och är en källa för information om våra rörelser. En omställning av detta sinne kan enbart ske när kroppen är i rörelse. De förklaringar som initialt bidrar med förståelse omvandlas till rörelsemedvetenhet som är förankrad i själva rörelsen och kan sägas vara förkroppsligt kunnande. Resultatet visar att eleverna i högre utsträckning kunde utveckla armpendlingen än höftens position. Troligen beror detta på att eleverna lättare förnimmer armarna då dessa har stora rörelseutslag och att de med blotta ögat kan se armarna. Armarna och dess rörelser är generellt sett mer explicitgjorda än höftens rörelser.

Synkron samtidighet förefaller bidra till utveckling av elevers kroppsliga förmåga oavsett tidigare förmåga. Detta kan bero på att eleven vid denna samtidighet urskiljer komplexiteten i en rörelse och erfår hur olika aspekter inverkar på rörelsen. Elever med god kroppsmedvetenhet förefaller lättare kunna urskilja vad som krävs för att utveckla den kroppsliga förmågan i önskvärd riktning. Idrottslig bakgrund och ett brett rörelseregister utgör bakgrund för nya eller mer avancerade rörelser. Dessa elever behöver inte samma hjälp av synkrona variationsmönster, utan de skapar variation själva med hjälp av tidigare rörelseerfarenheter. Läraren kan genom att låta eleverna utföra rörelsen som helhet, säkerställa att alla elever, oavsett tidigare rörelseerfarenheter, erfår rörelsen som figur. Rörelsen som helhet utgör därefter bakgrund när den med hjälp av kritiska aspekter problematiseras.

Resultatet pekar på att eleverna lär bättre om de erfar samtidigt som de får förklaringar. Det räcker generellt sett inte att prata om något, utan det behövs agerande, görande eller handling för att utveckla den kroppsliga förmågan. När eleverna arbetade med att kontrastera kroppsdelars placering gav de i högre grad uttryck för erfarenanden relaterade till det som kändes fel, konstigt eller ovant. Detta är uttryck för att de genom att erfa vad som är fel kan urskilja dess motsats. Generellt sett så är vi bättre på att urskilja det som känns fel eftersom det träder fram mycket tydligare än det som är rätt. Det är utifrån detta resonemang en fördel att arbeta med kontraster, där eleverna även får erfa vad som inte är rätt.

I LS A användes en form av modellering där eleverna identifierade vad som anses vara optimalt, för att sedan med diakron samtidighet prova och utveckla de olika delarna. Vid analys av LS A blev det tydligt att eleverna inte bara behövde erfa kroppsdelarnas placering och dess inbördes relation, utan elevernas resonemang visade också att de behövde urskilja principer som ligger till grund för kroppsdelarnas placering. Inför den andra studien ville forskningsteamet vidga det indirekta lärandeobjektet med att eleverna skulle kunna identifiera och värdera, något som ställde andra krav på lektionsdesignen. Teamet ville skapa en design som präglades av dimensionerna att utföra, undersöka och identifiera samt förstå. LS B karaktäriserades därför i högre grad av en efterforskande undervisningsmiljö, där eleverna utifrån sina egna förkunskaper kunde utveckla sin kroppsliga förmåga. Referensramen utgjordes av elevernas egen löprörelse som ställdes i kontrast till kamraternas och proffslöparens. Eleverna växlade under hela lektionspassen mellan helhet och delar och hade stort inflytande över processen. Inför den andra studien vidgades det indirekta lärandeobjektet. Lärarnas förståelse av lärandeobjektet blir utifrån detta resonemang avgörande för undervisningsdesignen. Detta är ett resonemang som bekräftas av Holmqvist (2011), som visar att lärares teoretiska insikter påverkar deras sätt att förhålla sig till lärandeobjektet. Undervisningsdesignen i LS B kan beskrivas som representerande den personcentrerade delaktighetsmodell som Whitehead (2001) efterfrågar. Det är en modell där "det allmänna" kan knytas till eleven själv. McCaughtry & Rovegno (2001) menar att läraren genom att betona andra aspekter av rörelsen än enbart prestationsaspekten, hjälper eleven att förstå meningen med rörelsen i ett vidare perspektiv. Studien visar på lektionsdesign där eleverna får utveckla kunskap om handlingsmönster

som kan hjälpa dem att klara olika aspekter av verkligheten (Quennerstedt, 2011).

Denna studie visar en alternativ utgångspunkt vid planering av innehåll genom att utgå från de förmågor eleven förväntas lära, istället för att som brukligt är utgå ifrån själva aktiviteten. I nyorienteringen flyttas lärandemålet från aktiviteterna till att skapa lärandemål som är kopplade till förmågor. Studien tar avstamp i förmågan till utvecklad och medveten kroppshållning, en förmåga som kan belysas med hjälp av olika aktiviteter. Detta är ett förhållnings-sätt där aktiviteterna inte alltid blir ett mål i sig, utan betraktas som medel för att nå olika lärandemål, d.v.s. ett lärande som går bortom själva aktiviteten. Det skulle kunna vara ett sätt till nyorientering av grundläggande kunskapsteoretiska fundament som bl.a. Larsson (2007) efterlyser.

### 8.3 Konklusion

Lärares behandling av innehållet ur ett icke-dualistiskt perspektiv tar sin utgångspunkt i att vi förnimmar världen genom vår kropp, våra sinnen och att vi agerar utifrån hur vi uppfattar det vi möter, samtidigt som vi uttrycker vårt erfärande genom vår kropp. Vi blir medvetna om vår kropp i relation till utförd rörelse genom att kroppens proprioceptorer (de sinnesorgan som bidrar till det kinestetiska sinnet och som är en källa för information om våra rörelser) stimuleras vid rörelse (praktik) och informerar hjärnan som i sin tur behandlar informationen (teori). Det gör att kroppslig förmåga alltid utvecklas utifrån något speciellt behov eller sammanhang och utgör en sammansmältning av teori och praktik. Genom att en rörelse problematiseras utmanas vi att explicitgöra kunnande som annars är inbäddat (implicit) i rörelsen. Vi blir medvetna om rörelsen, vilket innebär att vi reflekterar över vad vi erfar. Teori innebär att vi blir medvetna om någonting, exempelvis höftens placering i en löprörelse. Denna medvetenhet kan sägas ha en förklarande funktion, eftersom tankar behöver inte alltid kunna kläs i ord utan lika gärna kan bestå av en känsla. Praktik är själva rörelsen med vilken vi kan visa huruvida vi har förstått teorin eller ej. Elever har olika grad av kroppsmedvetenhet och behöver urskilja olika aspekter för att kunna utveckla den kroppsliga förmågan. Det förefaller finnas aspekter som är extra kraftfulla då de har både en sinnlig och en förklarande dimension. Denna typ av aspekter bidrar till urskiljning på en holistisk nivå.



## DISKUSSION

Studiens resultat bör betraktas som förslag till möjliga sätt att behandla undervisningens innehåll och ett inslag i den ämnesdidaktiska debatten om hur undervisning kan designas och vilken form av aktivitet som leder till handlingsberedskap hos eleverna. Det behöver naturligtvis genomföras fler studier som fokuserar på relationen mellan innehållets behandling och elevers lärande, för att verifiera resultaten, och denna studie utgör en startpunkt för vidare forskning.



# Summary

## Learning in action

Development of physical abilities from a non-dualistic perspective

## Background

In the National Evaluation of the subject physical education and health 2003, researchers (Eriksson et al., 2003) claim there is a need to discuss the subject, focusing on knowledge qualities and student abilities, which the subject aims to develop. According to them, future development of the subject should deal with how education can be designed and which sort of activities would help students enhance their health and well-being on their own in a lifelong perspective.

On this basis, the present study was carried out in order to give examples of teaching that provide the ability to conceptualize human movement in terms of knowledge and learning. This study discusses high school students' learning of physical abilities with the element posture whilst running as an example.

According to the syllabus of Gy11, teaching shall, among other things, aim at students developing their physical abilities and health awareness (National Agency for Education, 2011a). Physical ability entails the student's ability to assess, adapt and perform physical activities to maintain, alternatively develop the physical ability.

Body posture whilst running is the physical ability, which is discussed in this study. Development of physical ability requires increased subjective awareness of body sensations in combination with techniques that are related to the purpose of the movement. Accordingly, the subjective consciousness becomes a counterpoint to the objective and normative ideal posture. A runner who intentionally places his shoulders in a relaxed position along the body's vertical gets a more relaxed and efficient running style. At the same time, the runner possibly knows, that the placement contributes to good balance in the body and low energy consumption. Thus, there is a relation between posture, movement patterns and movement function (Eliphston, 2006; Johansson & Larsson, 2007).

The traditional knowledge approach in physical education, with its strong bicameral dualistic character between the body and its physical abilities and rational thinking with facts about the body and physical activities, was to be dissolved with the introduction of the 1994 curriculum. A knowledge approach was expressed in the light of "the practical turn", which primarily signified an inclusion of the experience-based knowledge of the knowledge concept (Carlgren, 2011). The broadened concept of knowledge coheres with Hirst's (1974) thoughts, that knowledge can be compared to how a person gets to know a landscape. Initially, the student has an undifferentiated overall picture, with a vague idea of the landscape and its various parts. Gradually, more and more parts are distinguished and the understanding of how they are linked together increases, whereupon the student is provided with a more detailed overview of the landscape. The student needs knowledge of the fact "that things *are* and behave in a certain way, *why* it is that way, *how* to deal with what needs to be handled and *what* is important to discern and do" (Carlgren, 2011, s. 54). The teacher's mission is to create environments where students' actions can be exercised and examined more or less freely. The characters of the students' knowledge formation processes have proven to be related to what abilities and attitudes the students develop.

According to Uljens (1998, p 127), non-dualism may denote a) that two independent ontological dimensions of reality are too many or too few, i.e. monism or pluralism or b) acceptance of two dimensions, claiming that they are related to each other in a specific way, which is the meaning referred to in this study. Ontology and epistemology should be taken heed of simultaneously, since they affect each other when the existence of things induces implications for knowledge and vice versa (Hill & Morf, 2000). In this study, the point of departure is that there are two dimensions: theory and practice, and that they are intertwined. This approach means that awareness about and acting in a movement is done with synchronous simultaneity.

Annerstedt (1991) pinpoints the key issue of discussing the relationship between what the physical education and health teacher wants the students to learn through the subject and what students actually learn. The former trait-dualistic view on the topic, where body (object) and soul (subject) are considered as two separate aspects of the human being, brought about the consequence that learning about body functions came to have little importance in teaching for the benefit of the training concept, where the body was seen as an object that ought to be trained (Larsson & Redelius, 2008). Larsson (2007)

argues that there have been a number of shifts within the subject, and particularly in terms of the perception of the student/body and knowledge. Earlier, the primary aim was to train students, today the main objective is to encourage students to enhance their own health and well-being to a greater degree, in a lifelong perspective.

Ekberg (2009) requests studies on teaching to enhance student learning focusing on the relationship between teaching content and student learning, and according to Rink (2003) few studies with the emphasis on how content can be developed through an interactive decision process have been carried out. To acquire understanding of what students need to be aware of in order to learn, what is intended, there is a need for teachers to immerse their knowledge of the nature of the object of learning (Runesson & Gustavsson, 2012). By scrutinizing the enacted teaching very carefully and by having a scientific approach to the practice, teachers can develop a deeper knowledge of what actually happens during a lesson. This understanding sets the stage for understanding the relationship between enacted teaching and student learning (Pang & Lo, 2011) which in turn allows development of the professional knowledge object.

## Aim and research questions

The ambition of this paper is through a learning study of the education part body posture whilst running, demonstrate how a content in the school subject physical education and health can be treated in a non-dualistic way. The aim is thus to study how a specific content is characterized and constituted in the teaching practice in physical education and health.

The following research questions have been posed to answer the aim:

1. What knowledge becomes important for teachers to take into account when designing the object of learning from a non-dualistic perspective?
2. What characterizes teachers' treatment of the object of learning?
3. In what way is students' learning affected by teachers' different ways of treating the object of learning?

## Theory

Scientists and philosophers agree on the fact that physical and mental/spiritual processes are not two different aspects, but they are interrelated and are interdependent (Ryle, 1949/2009; Merleau-Ponty, 1964; Jarvis, 2009; Whitehead, 2011). Knowledge ought to be considered as physical, personal and contextual, and becomes meaningful through the lived body (Swartling Widerstöm, 2005).

By not dividing the person into two parts; body and soul, but to see them as an indivisible whole, this work adopts a non-dualistic view of the body image. We perceive the world through our bodies and our senses and our actions are based on the perception of what is encountered. The world can only exist through our bodies and we relate to the world through the body, hence our experiences are expressed through our bodies.

Dualism is a category failure due to the fact that the body and mind are not two separate categories but two parts of the same whole. When we act, theories are considered with parallelism, which is exemplified by Ryle (1949/2009) through the clown who stumbles to make the audience laugh. He claims that the clown's stumbling

(...) is both a bodily and mental process, but it is not a two way process, such as one process of purposing to trip and, as an effect, another process of tripping (Ryle, 1949/2009, s. 33).

Phenomena, which are not made explicit in speech, are described by Polanyi (1966/1983) as tacit knowledge. Tacit knowledge consists of two concepts, proximal and distal. We find the proximate concepts more difficult to express in words. Letting our minds pay attention to distal aspects raises our awareness of the proximal concept. Through the parable of how a blind person feels his way with the help of a probe, Polanyi shows an example of how tacit knowledge establishes a meaningful relationship between phenomenon and function and also understanding of this substantial entity that these two constitute.

Anyone using a probe for the first time will feel its impact against his fingers and palm. But as we learn to use a probe, or to use a stick for feeling our way, our awareness of its impact on our hand is transformed into a sense of its point touching the object we are exploring. This is how an interpretative effort transposes meaningless feelings into meaningful ones, and place these at some distance from the original feeling. We become aware of the feeling in our hand in terms of their meaning located at the

tips of the probe or stick to which we are attending (Polanyi, 1966/1983, s. 9).

Depending on what significance we assign to the signal of the stick, we register its meaning in the hands. Thus, we observe the surrounding qualities and give them their meaning through the internal process. Awareness of experience is embodied in "the silencing of a noise."

The crucial point for the understanding of learning is according to Jarvis (2009), except the fact that the individual is made up of both mind and body that are related to each other and cannot be considered as two separate entities, also that the individual is social. It is the whole person who learns and it takes place in social situations. This can be regarded as a *relational* view of knowledge, where knowledge is looked upon as an interaction between man and the world. Knowledge is embedded in a context, and turns the context into an important aspect of the development of knowledge. A problematization of reality is the first step towards knowledge. Schön (1983) argues that knowledge typically is embedded in movement (actions) and that reflection of how the movement (action) is performed only is done at difficulties, when the understanding of the movement needs to be reworded or reinterpreted. The practitioner has to try different ways to implement an action and thus become a "scientist"; a process where thinking and acting constantly interacts.

### The learning object – the running posture.

The empirical study discusses the learning object of running posture, in Swedish secondary school as an example to illustrate how learning objects can be characterized and constituted in a non-dualistic point of departure. Although the study is based on a non-dualistic point of departure, this section will be a description of the qualities of the learning object based on a subject-theoretical perspective. The description of body posture as learning object is therefore based on the studies that deal with the way in which the body is constructed, as part of the composite and complex understanding of subjective body image. Knowledge of the body itself is required to understand students' perception of their bodies and in order to highlight aspects critical to the students' transforming experience of their body posture. Posture is considered the foundation for efficient movements (Eliphston, 2006).

An athletic posture relieves the body, increases mobility, improves stability and gives us the conditions for efficient movement patterns. Anyone who understands how important posture is saves energy and can act with greater force (Johansson & Larsson, 2007, p 33).

Body posture is built over time, through an interaction between emotion and muscle (Blount & McKenzie, 2005). Posture, like movements of more or less complex nature, is automated through practice and a so-called habitual posture is achieved only towards adulthood. The general features of the movements may vary with our physical characteristics, i.e. "personal style". In a movement, it may be difficult to determine what is "personal style" and what is mere compensation for deficiencies in strength, agility, coordination, balance, stability or perception. Isolation and examination of the various components can make such discernment possible. (Eliphston, 2006)

Running technique involves finding a running pattern that is as energy-saving as possible for the pace given. An improved running technique generates better running economy and allows the runner to use their resources better and thus be able to run faster (Norell, 2013). Running style is personal and deals with the details as oscillation of the arms, the height of the knee lift and the kick of the lower leg following the push-off. Runners' body constitution, agility and general motor skills shape the running style to a high degree. Various desirable techniques should always be related to each runner's unique body and the movement pattern that is best for each runner. Changes of positions and movement patterns pose new requirements on neuro-motor skills, as well as tendon and muscle structure (Norell, 2013) and on this basis recurrent training is crucial.

Like in many other sports, an open hip is aimed at whilst running. This is achieved by positioning the lordosis in neutral and avoiding that pelvis is tilted forward excessively. A closed hip increases the weight on lumbar joints and the ability to development strength in gluteus maximus is reduced. The hip should thus be placed in a "high" position. An excessive extension (backward bending) of the chest causes tiredness in the chest muscles when constantly tense. A neutral spine curvature is an optimum position and can be described as an intermediate position between maximum curved and extended thoracic spine. This means a position that creates space for the lungs to be expanded and provides good breathability. The scapula complex should be relaxed and in position for the hip to end up directly below the shoulders in the standing position. Furthermore, the neck back shall be in a position that causes ears to



end up above the shoulder complex (Norell, 2013). The head should be looked upon as a natural extension of the body and with relaxed scapula complex, unnecessary energy consumption can be avoided. The arm oscillation provides balance and power at higher pace or uphill running. The elbows should be slightly bent pointing backward. By oscillating the arms forward to the fullest extent, rotation of the entire upper body is counteracted. Movement force is thus directed forward instead of sideways. Hands should be loosely tied.

## Theoretical framework - variation theory

The theoretical basis of the study, the variation theory, has a non-dualistic perspective meaning there is no real world "out there" and no subjective world "in here". This can be described as a non-dualistic ontological position since the object of research is the relationship between the student and the object of learning (Uljen, 1998).

This study explores teaching at the classroom level with interest to describe how a specific content is framed and constituted from the above described non-dual perspective. The focus of the study is the relationship between learning and teaching from a learning perspective, not as a relationship between cause and effect, but as a relationship between what is possible to learn and what opportunities that are exploited. The processing of the content is central to the study, since perspectives such as the socio-cultural perspective, do not favour finding the answers to the research questions, because it is the way in which the crucial aspects of the object of learning is offered and discussed in the classroom to develop students' learning that is studied - not in what manner the content is communicated in the classroom, which in itself also is an interesting area for research but yet a different study.

The variation theory has its point of departure in what it takes to learn and the theory can be regarded as a learning theory, or an educational theory, according to Elliot (2012). A fundamental principle of the variation theory is that learning always is directed toward something: a phenomenon, object, character or a particular aspect of reality (Lo & Marton, 2012; Runesson & Gustavsson, 2012; Runesson, 2006).

In the variation theory, what is taught is of central significance and this is called object of learning (Pang & Marton, 2003). To understand the object of learning as intended, students need to be aware of certain aspects and be able to discern them simultaneously. Aspects necessary to the understanding of a

phenomenon, as well as aspects that the learner cannot discern but would benefit from knowing since they would increase the learner's understanding of the phenomenon, are referred to as critical aspects (Marton et al., 2004; Lo, 2012).

An object of learning consists of two aspects; *what* is taught, direct object and *how* it is taught, indirect object. The direct object, i.e. the content that is taught, is the main object of learning, whereas the indirect object refers to how the learning act is constituted and can be described as the type of ability the learner is expected to develop (Marton & Booth, 1997). How we understand an object or phenomenon depends on which critical aspects are discerned and simultaneously focused on (Lo & Pong, 2005). Knowledge of these aspects is necessary to define the object of learning (Marton et al., 2004). Learning occurs, according to Pang (2003), through changes in what is discerned, resulting in modification of the object of learning aspects that the learner focuses on.

The experience of variation implies that a person is aware of the critical features of the phenomenon simultaneously either at different points in time, diachronically, or at one specific time, synchronically (Pang, 2003, s. 145).

A movement is experienced in the light of previously experienced movements (Marton et al., 2004). The experience of variation can be described as though a movement pattern is experienced. The movement or position of each body part is experienced in relation to the other body parts. Movement patterns would never be perceived if each body part was experienced separately, they need to be experienced simultaneously. To experience the variation in a particular movement pattern, a simultaneous variation of different body parts is needed.

Diachronic simultaneity implies that the different movements or positions of the body parts first are experienced separately and at different times but eventually are experienced simultaneously. Synchronous simultaneity involves simultaneous discernment of various critical features of a movement pattern and that various co-existing aspects of the movement pattern is experienced at the same time. According to Marton (2014), learning does not arise from general explanations of new meanings, which do not refer to the student's previous experiences. This allows the learner to discern dimensions of variation (the general) and the values of dimension (specific) simultaneously.

To its nature, learning is content- and context dependent. Experience both has a structural and a relevance aspect (meaning aspect). To learn the structure, understanding of the meaning is crucial and to understand the meaning of something understanding of its structure is necessary. There is a dialectical interweaving of these two aspects and they occur simultaneously when we experience something (Marton & Booth, 1997; Holmqvist, Gustavsson, & Wernberg, 2007). Experiencing something in a particular way (structure) requires discernment of the whole from the remaining context at the same time, just like the way parts are related to the wholeness. The meaning can be described as the pattern of the parts or aspects that are discerned and that, at the same time, are subject of a focused awareness (Marton & Booth, 1997).

Variation enables students to experience features that are critical for a special learning and to develop certain ability. Provided the students are supported to develop a more effective way to experience, the likelihood that the intended is learned increases (Lo & Pong, 2005). The variation theory focuses on the structural aspect of perceptions, not between but within perceptions, that is, their internal structure (Marton & Pong, 2005). To enable students to discern a special way to experience something, a particular pattern of variation must be constructed. It is important to be aware of what in the content should be varied and what should be invariant in a teaching situation. What we want students to learn, the critical, has to be varied against an invariant background, that is not critical (Pang & Marton, 2003; Lo & Marton, 2012). Normally, variation patterns constitute a necessary condition for students to be able to discern critical aspects of the object of learning.

## Method

The learning study is the research method used in the study. This research method focuses on teaching content and not teaching methods. The object of learning as well as how the critical aspects of the object of learning are framed during the lesson, are in focus. "What do students need to be aware of in order to learn ...?" (Runesson & Gustafsson, 2012, p. 3) is an important issue in a learning study. The teacher's task is to create learning space by highlighting what is required to enable learning within a specific area (Marton & Booth, 1997; Marton et al., 2004; Holmqvist & Molnár, 2006; Runesson, 2006; Lo, 2012). Enacting of the object of learning is studied by microanalysis to identify how teachers and students interact about the content. The variation

theory provides a theoretical framework for understanding a part of the necessary learning conditions (Lo & Marton, 2012; Marton, 2014).

In a learning study the relationship between the intended, enacted and lived objects of learning is in focus. The teacher creates the intended object of learning, based on established framework as curriculum and syllabi. When the teacher enacts the object of learning in the classroom, teachers as well as students affect the outcome, i.e. what is possible to learn. The learning that students see, understand and create meaning of after the lesson and onward, is the lived object of learning.

A learning study consists of a series of steps, starting with a research team, which selects object of learning and studies its characteristics. The next step is a screening of the students' prior knowledge of the selected object of learning. The responses can be analyzed with a phenomenographic approach in which variety of different ways of experiencing the selected phenomenon is studied and categorized. For students to see a phenomenon in a particular way, they must discern its certain characteristics. Aspects necessary to discern in order to understand a phenomenon, but that are not yet apprehended, are regarded as critical aspects. Based on students' responses the critical aspects of the object of learning can be identified. Using this as a basis, a lesson plan is drawn up with a theory, for example the variation theory, as a framework. In addition to the initial screening, students take a pre-test immediately before and after the lesson. The lesson is planned, implemented and evaluated by the research team. The results of the tests are analysed along with the videotaped lesson. The knowledge of students' learning during the first lesson, form the basis for the planning of a new lesson with a new group of students. The cycle of planning, implementing, observing and revising can then be repeated to construct additional lessons to other student groups. Usually at least three cycles are carried out in each learning study (Marton et al., 2004; Holmqvist et al., 2007; Holmqvist, 2011; Runesson & Gustafsson, 2012; Lo, 2012).

## Data

Students from five different upper secondary school classes and programs participated in the study and all studied Physical Education and Health 1. Two learning studies (LS) have been carried out in two different schools. LS A at school A and LS B at school B. The first study was accomplished in the autumn of 2012 and one year later, in the autumn of 2013, a different team took the results from the first study into consideration when a new learning

study with the same direct object of learning was carried out. In total, 95 upper secondary school students, aged between 16 and 19 years old, participated in this study. 10 of these students attended the initial phenomenographical study (screening) and 85 students participated in the various lessons. The choice of classes that participated in the lesson was based on which classes the participating teachers were teaching and what classes were available during the time that was at disposal. In total, seven teachers divided into two different units, with 1,5-35 years of teaching experience participated.

The empirical material consists of practical running tests, written tests and videotaped lessons. Data collection began with a screening of students' pre-understanding, with  $n = 10$  respondents. Five lessons were videotaped and form the main data of this study, together with pre- and post-tests. The lessons lasted for 80 minutes and were fully transcribed. In addition to what was said, body movements were also noted, since body language is used frequently by students and teachers to reinforce the spoken language. In the first study, practical running tests were carried out, and which in conjunction with the second study were supplemented by a written test. The research team designed an assessment template in connection to the first study. To increase the reliability of the assessment, each test was assessed by two different teachers. The analysis aims, through insightful and technically sophisticated work, to give empirics meaning and significance (Antaki, 2012). The filmed material enables researchers to justify their findings and conclusions based on the participants' own actions. In the analysis, researchers must be sensitive and responsive to how the participants themselves relate to a certain context and during certain activities (Heath, 2011). The filmed material enables discoveries of what the participants perform and find relevant in terms of their interaction. A documentation of what the participants really do, is point of departure of the analysis and not what they would have done based on expectations. The films make a sequential analysis possible, and enable inspection of the interaction on a much deeper and more detailed level than would be possible through participant observation (Koschmann et al., 2007).

This study began with a phenomenographically inspired screening in order to depict high school students' expressed experiences of running styles. Students from five different classes and programs participated in the screening. They saw two film clips with two different running styles enacted by the same person. Next, students wrote down individually what they thought of when

they saw the two different running styles, based on their personal and subjective experiences.

A phenomenographically inspired analysis of students' responses was conducted and was categorized from the second-order perspective, which involves a search for unreflective notions that may underlie the students' reflected experiences, i.e. how running styles seem or appear to the students.

The following five categories of different perceptions of running styles were identified:

- A. Holistic perception of running style where key aspects of the running movement are discerned.
- B. Specification of single body parts' importance to running style.
- C. Awareness of body parts' placement in a running movement but the relationship between posture and running economy is unspecified.
- D. Running style is related to the degree of exertion.
- E. Contradictive perception.

## Results

### Learning study A

The first learning study (LS A) consisted of lessons in three cycles, where the results from the first lesson were the point of departure for the design of the subsequent lesson, conducted in a new class, etc. The research team began the study by discussing the purport of the concept physical ability and the matter of communicating the meaning of different movement qualities, which was an issue experienced as difficult by the teachers. One question that was formed was "how can teaching be designed so that different parts of physical ability in a specific context clearly emerges for students"? The team wanted to try to explore the nature of an object of learning in order to develop a common understanding of what physical ability in a specific context means to the students. The intended object of learning in LS A was to develop students' body posture, only focusing on the upper body at running. The indirect object of learning was determined to be "the ability to optimal posture whilst running in order to develop an effective and gentle style of running." The aim was to create increased body awareness in students and to point to desirable techniques.

The pre-test in LS A meant that the students, during the lesson before the actual intervention, were videotaped while running outdoors on a gravel pitch at a running speed of approximately 10 km/h. The students' body postures whilst running were evaluated on the basis of a jointly developed assessment

model. Two different teachers assessed each student focusing on the placement of head, shoulders, chest, arms and hips during the movement. The team decided that the students' body awareness would be in focus during the lesson and that students would have the opportunity to experience and thus discern different body parts significance to body posture at a running movement. By contrasting two different positions of the same body part, the aim was that each body part would come into the student's immediate awareness and thereby be placed in the foreground.

All three lessons in LS A started in a theory room where the students, after the introduction of the lesson, watched film clip with two different running styles; one film with an uneconomic and inefficient running style and another showing an optimum and economic style in order to develop students' awareness towards the latter. After this, the classes went out to a gravel pitch to warm up for the running part of the lesson, where the students themselves could experience contrasting differences between various locations of the following body parts; head, shoulders, chest, arms and hip.

### **Learning study B**

When designing the lessons in LS B, the teachers took the results and experiences from LS A into consideration. In contrast to learning study A (LS A), where the object of learning was characterized by diachronic (sequential structure) contrast, the endeavour in learning study B (LS B) was that to a greater extent work with synchronous (simultaneous) contrast. The research team also decided that students' own experience ought to be central from the start of the lessons. The indirect object of learning was determined to be "the ability to identify and value of body posture in order to develop an effective and gentle style of running." The direct object of learning is as in LS A body posture whilst running.

The analysis of LS A showed that students' statements related their experiences to a variety of different aspects. The practical running test gave little opportunity to see whether the different lesson designs made it possible for students to develop a more holistic approach in relation to the running style. Therefore, the running test in LS B, was supplemented with a written test consisting of the two questions; what does a good and efficient running style entail? and how does the running style affect the body? to see what form of experiences students could express in writing.

Based on the analysis of LS A, which indicated that students have difficulties to relate their own experiences of body posture to effective and gentle running style, the research team decided to vary several critical aspects in LS B in order to provide the students with a more differentiated understanding of the relation between posture and efficient and gentle running style. The aim of the enactment was that the students, through experiencing various placement of the body parts, would be able to identify and assess body posture whilst running, i.e. why it is in a certain way and what central aspects can be discerned in a running movement. During both cycles in LS B, the students filmed each other a number of times whilst running to create an outside perspective on their own running style. Unlike the situation in LS A, where the object of learning was restricted to the upper body, the research team decided to allow the object of learning to include the entire body and to possess more laboratory properties in LS B.

The written pre-tests from the two cycles are consistent and show that over half of the students relate running style to the degree of exertion, performance capacity or injury risk (category D). Furthermore, it appears that only a few students discern the specific parts from the running movement as a whole. The results indicate that students both need to distinguish which parts of the body that influence the posture at a running movement and the links between posture and running economy in order to develop a holistic view of running style.

## **Findings**

The students' ability to run with good body posture was developed in all five lessons. The most powerful development was seen in students of LS B: 1 with +2.1 of the average, followed by LS A: 2 and LS B: 2 each with +1.7. In all these three lessons the students had good opportunities to create personal meaning. The post-test average of LS B:1 indicates that students had an optimum placement of most body parts; a value of 4.6 of 5, and in LS B:2 the corresponding result was 4.1 out of 5. Synchronous simultaneity, where multiple aspects varied simultaneously was used in both LS B lessons. The results from LS A:1 show a total average of 4.1 out of 5 and in this cycle diachronic simultaneity was used. This group of students showed the best prior knowledge in the pre-test and the outcome indicates that students are able to create relevance structure based on earlier experience.



Table 18. Results of body posture from running test in LS A+B (maximum 5 points).

<b>LS A+B (n=62)</b>	<b>LS A:1 (n=18)</b>	<b>LS A:2 (n=8)</b>	<b>LS A:3 (n=12)</b>	<b>LS B:1 (n=9)</b>	<b>LS B:2 (n=15)</b>
	Mean value	Mean value	Mean value	Mean value	Mean value
<b>Pre-test</b>	2,7	1,9	2,1	2,5	2,4
<b>Post-test</b>	4,1	3,6	3,3	4,6	4,1
<b>Difference</b>	+1,4	+1,7	+1,2	+2,1	+1,7

Written post-tests indicate that students' expressed perception of the running style increase in complexity; three-quarters of the students in the LS B: 1 and half of the students in the LS B: 2 expressed perceptions corresponding to the most or second most complex category. In contrast, only a few students expressed a holistic view of the running movement. Even if the result is positive, it indicates that there are several aspects to vary and that one lesson is insufficient to give students the opportunity to discern central aspects that have impact on posture and running economy. The development of physical ability should thus be considered a process.

### **Summary of the study's key findings in relation to research questions.**

*What knowledge becomes important for teachers to take into account when designing the object of learning from a non-dualistic perspective?*

Teachers ought to have knowledge of students' ways of understanding, experiencing and perceiving the object of learning, which is characterized by the students' prior experience and knowledge. Students' development of physical abilities occur as a gradual and internal process through meaningful interactions between the student and the object of learning - body posture whilst running. This makes students' personal relationship to the movement central to the development of knowledge. The interweaving of the teacher's framing and the student's previous experience constitutes relevance structure. Responsiveness to students' problems and questions helps the teacher to develop the object of learning during the enactment based on what is critical for the current student group. Teachers need to be aware of the fact that the students' image of performed movement, experienced from within, does not always match the image perspective seen from the outside. The students' own

experience of the movement initially needs to serve as foreground since the sensual experience is a key factor for the development of physical skills. Which aspects that become critical depend on students' previous experience and knowledge. Some students seem to have a well-developed ability to use sensuous experience of a movement to discern what is required to develop the physical ability in the desired direction. These students often have a sporting background and a wide movement record that may form the basis for new or more advanced movements. Other student groups need to discern several interrelated aspects to be able to experience the same body awareness. Through discernment of critical aspects, the learner can perform the movement better and can give the movement deeper and more differentiated purport.

*What characterizes teachers' treatment of the object of learning?*

The use of laborative lesson design, where students may try different ways to use the body through active acting in movements, is a non-dualistic lesson design. By initially allowing the learner to perform the movement as a whole, the teacher is ensured that the students experience the movement as foreground regardless of prior experience. This foreground will then form the basis when the movement is problematized through critical aspects. The usage of variation creates a process where the students' acting and thinking interact. Contrast proves to be a powerful way to create body awareness. Implicit movements, which have been automatized, can become explicit through problematization, as the knowledge is embedded in the movement and cannot be perceived until the movement is performed. Critical aspects that consist of both sensuous and explanatory dimensions seem to be extra powerful aspects (such as gravity and kinetic energy) in the development of physical abilities. Students seem to have to experience sensory discernment before theoretical explanations can be discerned.

*In what way is students' learning affected by teachers' different ways of treating the object of learning?*

A rich interpretation and framing of the object of learning allows students to discern its critical aspects more effectively. Students seem to be able to follow what the teacher intends more easily when they themselves have experienced the movement sensorily. At development of physical abilities, words should be combined with sensory experience of the movement. It is not enough that

the teacher tells how the movement ought to be performed, the students need to experience the movement sensuously at the same time. Contrasting patterns of movement helps the student discern what is intended. Students give expression to what feels wrong, strange or unusual to a higher degree because it emerges clearer, which indicates that it is powerful to allow students to experience the differences between various ways of performing the intended movement. There is a large gain in working with contrasts, as it allows discernment of implicit parts of the movement and its movement patterns that are to be developed or refined.

The order of variation of the different parts of a movement appears to be more central in diachronic simultaneity than synchronous. Students with good body awareness seem to develop and refine the bodily ability with good effect whether diachronic or synchronous concurrency is used. Synchronous concurrency more often seems to give all students an overall picture, a more differentiated and richer body awareness and opportunities to switch between the movement's meaning and structure.

## Conclusion

Teachers' treatment of the content from a non-dualistic perspective takes its point of departure in the view that we perceive the world through our bodies, our minds, and that we act based on our perception of what we encounter, at the same time we express our experiences through our body. We become aware of our body in relation to performed movement, since the body's proprioceptors (the sensory organ that contributes to the kinaesthetic sense, which is a source for information about our movements) are stimulated by movement (practice) and inform the brain, which in turn processes the information (theory). This always allows physical ability to develop from special needs or certain context and represents a fusion of theory and practice. Knowledge is made explicit by problematization of the movements. Thereby, knowledge which otherwise is embedded (implicit) in the movement, becomes visible. We become aware of the movement, which means that we reflect upon what we experience. Theory implies that we become aware of something, such as the placement of the hip in a running movement. This awareness may carry an explanatory function, since thoughts not always need to be expressed in words, but may just as well be a feeling. Practice is the movement itself, through which we can show whether we have understood the theory or not. Students have different levels of body awareness and thereby need to dis-

cern different aspects in order to develop the physical ability. There are aspects that appear particularly powerful because they have both a sensory and an explanatory dimension. These types of aspects contribute to discernment on a holistic level.

The results should be considered as suggestions for possible ways to treat content of teaching and is an element of the didactic debate on how teaching can be designed and what form of activity that leads to readiness to act among the students. More studies focusing on the relation between treatment of content and student learning need to be carried out to verify the results, and this study provides a point of departure for further research.

# Litteraturförteckning

Adamson, B., & Walker, W. (2011). Messy collaboration: Learning from a Learning Study. *Teaching and Teachers Education*, 27 (1), ss. 29-36.

Alexandersson, M. (1994). Den fenomenografiska forskningsansatsens fokus. In B. Starrin, & P.-G. Svensson (Eds.), *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur.

Anderson, T. (1996). Biomechanics and running economy. *Sports Medicine*, 22 (2), ss. 76-79.

Annerstedt, C. (1991). *Idrottslärarna och idrottsämnet. Utveckling, mål, kompetens - ett didaktiskt perspektiv*. Göteborg: University of Gothenburg.

Annerstedt, C. (2007). *Att (lära sig) vara lärare i idrott och hälsa*. Göteborg: Multicare AB.

Annerstedt, C. (2008). Physical education in Scandinavia with a focus on Sweden: a comparative perspective. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 13 (4), ss. 303-318.

Annerstedt, C., & Bergendahl, L. (2002). *Attraktiv utbildning. En studie av lärarutbildningar i idrott och hälsa*. Institutionen för pedagogik och didaktik. Göteborg: Göteborgs universitet.

Antaki, C., Billing, M., Edwards, D., & Potter, J. (2012, 26-oktober). Discourse analysis means doing analysis: A critique of six analytic shortcomings. *Discourse analysis online*.

Applebee, A. N. (1996). *Curriculum as conversation: transforming traditions of teaching and learning*. Chicago: The University of Chicago Press.

Arnold, P. J. (1999). The Virtues, Moral Education and the Practice of Sport. *QUEST, National Association for Physical Education in Higher Education*, 51, ss. 39-54.

Ashouri, E. (2006). Betydelsen av boksatven S i slutet av engelska ord. In M. Holmqvist (Ed.), *Lärande i skolan. Learnings study som skolutvecklingsmodell*. Lund: Studentlitteratur.

Backman, E. (2010). *Friluftsliv in Swedish Physical Education - a Struggle of Values: Educational and Sociological Perspectives*. Stockholm: Stockholms universitet.

- Barnett, J. L., Sumner, B., Ellis, R. & Kram, R. (2014). Activity and Functions of the Human Gluteal Muscles in Walking, Running, Sprinting, and Climbing. *American Journal of Physical Anthropology*, 153 (1), ss. 124-131.
- Bendix, T., Sörenson, S. S., Klausen, K. (1984). Lumbar curve, trunk muscles, and line of gravity with different heel heights. *Spine*, 9 (2), ss. 223-227.
- Bergendal, G. (1985). *Att Kunna. I Bildningens villkor*. Studentlitteratur.
- Blount, T., & McKenzie, E. (2005). *Pilates. Träning för balans och styrka*. Stockholm: Bonnier Impact.
- Bourdieu, P. (2005). Program för en idrottssociologi. In K. Redelius, & L. H (Eds.), *Leve idrottspedagogiken! En vänbok tillägnad Lars-Magnus Engström*. Stockholm: HLS förlag.
- Brandorf-Helsing, E., & Öquist, O. (2003). *Avrapportering av regeringsuppdrag*. Stockholm: Skolverket.
- Brown, A. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *Journal of the Learning Science*, 2 (2), ss. 141-178.
- Bullington, J. (2007). *Psykosomatik. Om kropp, själ och meningsskapande*. Lund: Studentlitteratur.
- Cavanagh, P. R., Pollock, M. J., & Landa, J. (1997). A biomechanical comparison of elite and good distance runners. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 301 (1), ss. 328-345.
- Cavanagh, P. R., & Williams, K. R. (1982). The effect of stride length variation on oxygen uptake during distance running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14 (1), ss. 30-35.
- Carlgren, I. (2011). Kunnande-kunskap-kunnighet. In L. K. Lindström (Ed.), *Pedagogisk Bedömning. Att dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. HLS förlag.
- Carlgren, I. (2012). Kunskap för bildning. In T. Englund, E. Forsberg, & D. Sundberg, *Vad räknas som kunskap*. Stockholm: Liber.
- Carlgren, I. (2012a). The Learning Study as an approach for "clinical" subject matter didactic research. *International Journal for Lesson and Learning Study*, 1 (2), ss. 1-18.
- Carli, B. (2004). *The Making and Breaking of a Female Culture: The History of Swedish Physical Education in a Different Voice*. Göteborg: Acta universitatis Gothenbourgensis.

- Chik, P. P., & Lo, M. L. (2004). Simultaneity and the Enacted Object of Learning. I: F. Marton, & A. M. Tsui, *Classroom Discourses and the Space of Learning* (ss. 89-110). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments i Educational Research. *Educational Researcher*, 32 (1), ss. 9-13.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1990). Reserach on teaching and teacher research: the issue that divide. *Educational Researcher*, 19 (2), ss. 2-10.
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1999). The teacher research movement: A decade later. *Educational Researcher*, 28 (5), ss. 15-25.
- Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design Reseach: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13 (1), ss. 15-42.
- Dallam, G. M., Wilber, R. L., Jadelis, K., Fletcher, G. & Romanov, N. (2005). Effect of a global alteration of running technique on kinematics and economy. *Journal of Sports Sciences*, 23 (7), ss. 757-764.
- Ekgberg, J.-E. (2009). *Mellan fysisk bildning och aktivering. En studie av ämnet idrott och hälsa i skolår 9*. Malmö: Malmö Högskola (Malmö Studies in Educational Science No. 46).
- Eliphston, J. (2006). *Total stabilitetsträning*. Stockholm: SISU Idrottsböcker.
- Eliphston, J., & Paul, P. (2003). *Bålstabilitet. Fakta och övningar på balansboll*. Farsta: SISU Idrottsböcker.
- Elliott, J. (2012). Developning a science of teaching through lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1 (2), ss. 108-125.
- Engström, L.-M. (2010). Idrottspedagogiskens framväxt i Sverige. *Svensk Idrottsforskning*, 19 (1), ss. 20-25.
- Eriksson, C., Gustavsson, K., Johansson, T., Mustell, J., Quennerstedt, M., Rudsberg, K., et al. (2003). *Skolämnet Idrott och hälsa i Sveriges skolor - en utvärdering av läget hösten 2002*. Örebro: Örebro universitet, Institutionen för idrott och hälsa.
- Eriksson, C., Kjell, G., Quennerstedt, M., Rudsberg, K., Öhman, M., & Öijen, L. (2005). *Nationell utvärdering av grundskolan 2003. Idrott och hälsa*. Stockholm: Fritzes.
- Fernandez, C., Cannon, J., & Chokshi, S. (2003). A US-Japan lesson study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education*, 19, ss. 171-185.

- Gazendam, M. G. J. & Hof, A. L. (2007). Averaged EMG profiles in jogging and running at different speeds. *Gaits & Posture*, 25 (4), ss. 606-614.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and self-identity: self and society in the late modern age*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Gustavsson, L., & Wernberg, A. (2006). Design experiment, lesson study and learning study. In M. Holmqvist (Ed.), *Lärande i skolan. Learning study som skolutvecklingsmodell*. Lund: Studentlitteratur.
- Göteborgs universitet (2014). Pågående forskning för kost och idrottsvetenskap. Hämtad Mars 06, 2014.  
<http://www.iki.gu.se/forskning/pagaende/physical-education-and-health-a-subject-for-teaching-and-learning-/>.
- Haglund, P. (1924). *Våra hållnings- och rörelseorgan i normalt och defekt tillstånd*. Stockholm: Alb. Bonniers Boktryckeri.
- Hagström, M. (2013) Bild. Hämtad 19 mars, 2013.  
<http://performancebyhagstrom.se>.
- Heath, C. (2011). Embodied Action: Video and analysis of Social Interactions. In D. Siverman (Ed.), *Qualitative Research* (3.dje upplagan ed., ss. 250-269). London: Sage Publications Ltd.
- Heise, G. D., Morgan, D. W., Hough, H., & Craib, M. (1996). Relationships between running economy and temporal EMG characteristics of biarticular leg muscles. *International Journal of Sports Medicine*, 17 (2), ss. 128-133.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. (2002). A knowledge base for the teaching profession: what would it look like an how can we get one? *Educational Researcher*, 31 (5), ss. 2-15.
- Hirst, P. (1974). *Knowledge and the curriculum. A collection of philosophical papers*. London: Routledge.
- Holmqvist Olander, M., & Bergentoft, H. (2014). Theoretical based instruction - a key to *International Journal for Lesson and learning Studies*, 3 (1), ss. 24-45.
- Holmqvist, M. (2006). Att teoretisera lärandet. In M. Holmqvist, & M. Holmqvist (Ed.), *Lärande i skolan. Learning study som skolutvecklingsmodell*. Lund: Studentlitteratur.
- Holmqvist, M. (2011). Teachers' learning in a learning study. *Instructional Science*, 39 (4), ss. 497-511.



- Holmqvist, M., & Molnár, M. (2006). Att kunna tillämpa have och has i det engelska språket. In M. Holmqvist (Ed.), *Lärande i skolan. Learnings Study som en skolutvecklingsmodell*. Lund: Studentlitteratur.
- Holmqvist, M., Gustavsson, L., & Wernberg, A. (2007). Generative learning: learning beyond the learning situation. *Educational Action Research*, 15 (2), ss. 181-208.
- Holmqvist, M., Holmquist, P.-O., & Cheung, W. M. (2010). The same lesson in two different cultures-what differs and what is same? A Learning Study on reading comprehension in Sweden and Hong Kong. *Problems of Education in the 21st Century*, 21, ss. 71-82.
- Janik, A. (1996). *Kunskapsbegrepp i praktisk filosofi*. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion.
- Jarvis, P. (2009). Learning to be a person in society. Learning to be me. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning. Learning theorists ... in their own words*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Johannessen, S. (2002). Tankar om tyst kunskap. In P. Tillberg, *Dialoger - om yrkeskunskande och teknologi*. Stockholm: Föreningen Dialoger.
- Johansson, P., & Larsson, L. (2007). *Muscle Action Quality - en träningsmodell för styrka, rörlighet, balans & kontroll*. Stockholm: Miro förlag.
- Koschmann, T., Stahl, G., & Zemel, A. (2007). The Video Analyst's Manifesto. In R. Goldman, B. Barron, S. Derry, & R. Pea (Eds.), *Video research in the learning science*. Mahwan, N.J: Lawrence Erlbaum Association.
- Kroksmark, T. (1987). *Fenomenografisk didaktik*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Laker, A. (2000). *Beyond the boundaries of physical education*. London: Routledge/Falmer.
- Larsson, H. (2007). Kropp och rörelse - kunskap och lärande. In H. Larsson, & J. Meckbach (Eds.), *Idrottsdidaktiska utmaningar*. Stockholm: Liber.
- Larsson, H. (2007). Skolans rörelseuppdrag. In H. Larsson, J. Meckbach, H. Larsson, & J. Meckbach (Eds.), *Idrottsdidaktiska utmaningar*. Stockholm: Liber.
- Larsson, H. (2008). "Ska man inte behöva vara bra på nå'nting" - elevers syn på lärande i skolämnet idrott och hälsa. *Svenske idrottsforskning*, 4, ss. 43-46.
- Larsson, H. (2009). *Inriktningen Idrott och hälsa vid lärarutbildningen, Göteborgs universitet. "En bra utbildning som står och stampar"*. Extern utvärdering av inriktning idrott och hälsa vid lärarutbildningen. Göteborg: Göteborgs universitet.

- Larsson, H. (2012). *Forskning pågår 2012. Didaktik*. Gymnastik och Idrottshögskolan. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Larsson, H., & Redelius, K. (2008). Swedish physical education research questioned - current situation and future directions. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 13 (4), ss. 381-398.
- Larsson, L. (2009). *Idrott - och helst lite mer idrott. Idrottslärarstudenters möte med utbildningen*. Stockholm: Stockholms universitet.
- Larsson, S. (2005). Om kvalitet i kvalitativ forskning. (On quality in qualitative reserach; in Swedich). *Nordisk Pedagogik*, 25 (1), ss. 16-35.
- Larsson, S. (2009). A pluralist view of generalization in quantitative research. *International Journal of Research & Methods in Education*, 32 (2), ss. 25-38.
- Leskinen, A., Häkkinen, K., Virravirta, M., Isolehto, J. & Kyröläinen, H. (2009). Comparison of running kinematics between elite and national-standard 1500-m runners. *Sports Biomechanics*, 8 (1), ss. 1-9.
- Lewis, C. (2000). Lesson Study: The Core of Japanese Professional Development. *American Educational Research Association Meetings*. New Orleans: lessonreseacher.net.
- Li, Y., Wang, W., Crompton, R. H. & Gunther, M. M. (2001). Free vertical moments and transverse forces in human walking and their role in relation to arm-swing. *The Journal of Experimental Biology*, 204, ss. 47-58.
- Lindén, K. (1990). *Riktiga rörelser, ergonomiskolan*. Folksam.
- Lindroth, J. (2004). *Ling - från storhet till upplösning*. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion.
- Ljunggren, J. (1999). *Kroppens bildning. Linggymnastikens manlighetsprojekt 1790-1914*. Stockholm: Brutus Östlings Bokförlag Symposion.
- Lo, M. L., & Marton, F. (2005). Conclusion: For Each and Everyone. In Lo, Pong, & Pakey, *For Each and Everyone*. Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Lo, M. L. (2012). *Variation Theory and the Improvement of Teaching and Learning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Lo, L. M., & Marton, F. (2012). Towards a science of the art of teaching. Using variation theory as guiding principles of pedagogic design. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1 (1), ss. 7-22.

- Lo, M. L., & Pong, W. Y. (2005). Cartering for Individual Differences: Building on Variation. In P. & Lo., *Fore Each and Everyone*. Hong Kong: Hong Kong University Press.
- Lo, M. L., F. M., Pang, M. F., & Pong, W. Y. (2004). Toward a Pedagogy of Learning . In F. Marton, & A. B. Tsui, *Classroom Discourses and the Space of Learning*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Locke, L. F. (1992). Changing Secondary School Physical Education. *Quest*, (44), ss. 361-372.
- Londos, M. (2010). *Spelet på fältet. Relationen mellan ämnet idrott och hälsa i gymnasieskolan oc idrott på fritid*. Malmö: Malmö högskola.
- Lundvall, S., & Meckbach, J. (2003). *Ett ämne i rörelse. Gymnastik för kvinnor och män i lärarutbildning vid Gymnastika centralinstitutet/ Gymnastik och idrotts högskolan under åren 1944 till 1992*. Stockholm: HLS förlag.
- Lundvall, S., Meckbach, J., & Wahlberg, J. (2008). Lärandets form och innehåll - lärares och elevers uppfattning om lärande och kompetens inom ämnet idrott och hälsa, SIH 2001 till SIH 2007. *Svensk Idrottsforskning*, 4, ss. 17-22.
- Marton, F. (1981). Phenomenography - describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10, ss. 177-200.
- Marton, F. (2005). Om praxisnära grundforskning. In I. Carlgern, I. Josefson, I. Liberg, J. Anward, A.-C. Evaldsson, F. Marton, et al., *Forskning av denna värld II -om teorins roll i praxisnära forskning* (ss. 105-122). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Marton, F. (2014). *Necessary Conditions Of Learning*. London: Routledge.
- Marton, F., & Booth, S. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Mahwah, NJ: Earlbaum Associates.
- Marton, F., & Pang, M. F. (2006). On Some Necessary Conditions of Learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 15 (2), ss. 193-220.
- Marton, F., & Pang, M. F. (2013). Meaning are aquired from experiencing differences against a background of sameness, rather than from experiencing sameness against a background of difference: Putting a conjecture to the test by embedding it in a pedagogical tool. *Frontline Learning Research*, 1, ss. 24-41.
- Marton, F., & Pong, W. Y. (2005). On the unit of description in phenomenography. *Higer Education Research & Development*, 24 (4), ss. 335-348.

- Marton, F., Runesson, U., & Tsui, A. B. (2004). The Space of Learning. In F. & Marton (Ed.), *Classroom Discourse and the Space of Learning*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- McCaughy, N., & Rovegno, I. (2001). Meaning and Movement: Exploring the Deep Connections to Education. *Studies in Philosophy and Education*, 20, ss. 489-505.
- Merleau-Ponty, M. (1964). *The Primacy of Perception*. (J. Edie, Trans.) NWM University Press.
- Molander, B. (1996). *Kunskap i handling*. Göteborg: Diadalos.
- Molander, B. (1997). Praktiska och teoretiska kunskapstraditioner. *Utbildning och demokrati*, 6 (3), ss. 7-18.
- Molloy, G. (2003). *Traditioner och nya idéer inom svenskämnet*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Morgan, D. W., & Craib, M. (1992). Physiological aspects of running economy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24 (4), ss. 456 – 461.
- Morris, A. K., & Hiebert, J. (2011). Creating Shared Instructional Products: An alternative Approach to Improving Teaching. *Educational Research*, 40 (5), ss. 5-14.
- Myndigheten för skolutveckling. (2007). *Idrott och hälsa. En samtalsguide om kunskap, arbetsätt och bedömning*. Stockholm: Liber.
- Newton, P., & Burgess, D. (2008). Exploring Types of Educational Action Research: Implications for Research Validity. *International Journal of Qualitative Methods*, 7 (4), ss. 18-30.
- Norell, C. (2013). *Konditionsidrott Educations*. (C. Norell, Ed.) Hämtad 2013, 11-December från <http://konditionsidrott.se>.
- Nyberg, G., & Larsson, H. (2012). Exploring "what" to learn in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *iFirst Article*, ss. 1-13.
- Ortega, J. D., Fehlman, L. A. & Farley, C. T. (2008). Effects of aging and arm swing on the metabolic cost of stability in human walking. *Journal of Biomechanics*, 41 (16), ss. 3303-3308.
- Pang, M. F. (2003). Two Faces of Variation: on continuity in the phenomenographic movement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47 (2), ss. 145-156.

- Pang, M. F., & Lo, M. L. (2011). Learning study: helping teacher to use, develop professionally and produce new knowledge to be shared. *Instructional Science , On-line first*.
- Pang, M. F., & Marton, F. (2003). Beyond "lesson study": Comparing two ways of fasciliating the grasp of some economic concepts. *Instructional Science , 31*, ss. 175-194.
- Paavolainen, L., Häkkinen, K., Hämäläinen, A. N., & Rusko, H. (1999). Explosive-strength training improves 5 km running time by improving running economy and muscle power. *Journal of Applied Physiology, 86 (5)*, ss. 1527-1533.
- Penny, D., & Chandler, T. (2000). Physical Education: What Future(s)? *Sport, Education and Society, 5 (1)*, ss. 71-87.
- Polanyi, M. (1966/1983). *The Tacit Dimension*. Gloucester: Mass.
- Puleo, J., & Milroy, P. (2010). *Running Anatomy. Your illustarted guide to running strength, speed and enduarnc*e. Champaign, USA: Human Kinetics.
- Quennerstedt, M. (2011). Practical epistemologie in physical education practice. *Sport, Education and Society, iFirst Article*, ss. 1-23.
- Ringberg, M. (2007). *Funktionell träning. Övningar gjorda för din kropp*. Stockholm: Fitnessförlaget.
- Rink, J. E. (2001). Investigating the assumptions of pedagogy. *Journal of teaching in Physical Education, 20*, ss. 112-128.
- Rink, J. (2003). Effective instruction in physical education. In S. Silverman, & E. Catherine (Eds.), *Student Learning in Physical education. Applying Research to Enhance Instruction (2:a upplagan ed., ss. 165-186)*. Champaign : Human Kinetics.
- Runesson, U. (2006). What is it Possible to Learn? On Variation as a Necessary Condition for Learning. *Scandinavian Journal of Educational Research, 50 (4)*, ss. 175-194.
- Runesson, U., & Gustavsson, L. (2012). Sharing and developing knowledge products from Learning Study. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 1 (3)*, ss. 245-260.
- Ryle, G. (1949/2009). *The concept of mind*. London: Penguin.
- Sandahl, B. (2005). *Ett ämne för alla? Normer och praktik i grundskolans idrottsundervisning 1962-2002*. Stockholm: Carlssons.

- Sandahl, B. (2004). Tystnad, samtycke eller protest? - En studie av reaktionerna på reformerna av idrottsämnet i grundskolan 1962-1994. *Svensk Idrottsforskning*, 4, ss. 16-20.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Schenker, K. (2011). *På spaning efter idrottsdidaktik*. Malmö: Malmö Studies in Educational Sciences No. 61.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor Control. Translating Research into Clinical Practice* (Third Edition ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Siedentop, D. (2002). Content knowledge for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21, ss. 368-377.
- Siedentop, D. (1994). *Sport education: quality P.E through positive sport experiences*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Siedentop, D. (1982). Movement and sport education: current reflection and future images. *Commonwealth and International Conference on Sport, Physical Education, Research and Dance*, Brisbane.
- Skolverket. (2011a). *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket. (2011b). *Om ämnet idrott och hälsa*. Hämtad 2014, 21-Januari från Skolverket.se.
- Somekh, B., & Zeichner, K. (2009). Action research for educational reform: remodelling action research theories and practices in local contexts. *Education Action Research*, 17 (1), ss. 5-21.
- Sonesson, B., & Sonesson, G. (2006). *Anatomi och fysiologi*. Stockholm: Liber AB.
- Stenhouse, L. (1981). What counts as research? *British Journal of Educational Studies*, 29 (2), ss. 103-114.
- Stiles, W. B. (2009). Logical operations in Theory-Building Case Studies. *Pragmatic Case Studies in Psychotherapy*, 5 (3), ss. 9-22.
- Swartling Widerstöm, K. (2005). Att ha eller att vara en kropp? En textanalytisk studie av skolämnet idrott och hälsa.
- Svensson, L. (2009). Towards a holistic understanding of case education. Amsterdam: EARLI.

- Thedin Jakobsson, B. (2004). Hälsa - vad är det i ämnet idrott och hälsa? *Svensk Idrottsforskning*, 4, ss. 33-37.
- Tinning, R. (2002). Engaging Siedentopian Perspectives on Content Knowledge for Physical Education. *Journal of Education in Physical Education*, 21, ss. 378-391.
- Tinning, R. (2010). *Pedagogy and Human Movement*. Oxon, New York:Routledge.
- Tinning, R. (2012). The idea of physical education: a memetic perspektive. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 17 (2), ss. 115-126.
- Tinning, R., & Glasby, T. (2002). Pedagogical Work and the "Cult of the Body": Considerig the Role of HPE in the Context of the "New Public Health". *Sport, Education and Society*, 7 (2), ss. 109-119.
- Uljens, M. (1998). Fenomenografin, dess icke-dualistiska ontologi och Menons paradox. *Pedagogisk Forskning i Sverige*, 3 (2), ss. 122-129.
- Wallden, M. (2009). The neutral spine principle. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 13, ss. 350-361.
- Vetenskapsrådet. (2011). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Whithead, M. (2001). The Concept of Physical Literacy. *European Journal of Physical Education*, 6 (2), ss. 127-138.
- Wright, L. J. (2000). Practical Knowledge, Performance and Physical Education. *Quest*, 52, ss. 273-283.
- Williams, K. R., & Cavanagh, P. R. (1987). Relationship between distance running mechanics, running economy and performance. *Journal of Applied Physiology*, 63 (3), ss. 1236-1245.
- Yang, Y., & Ricks, T. E. (2012). How crucial incidents analysis support Chines lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1 (1), ss. 41-48.
- Zhu, X., Chen, A., Ennis, C. D., Sun, H., Hopple, C., Bornello, M., et al. (2009). Situational interest, cognitive engagement, and learning achievement in physical education. *Contemporary Educational Psychology*, 34 (2), ss. 221-229.
- Öhman, M. (2007). *Kropp och makt i rörelse*. Örebro: Örebro universitet.





## Medgivande för att användning av filmmaterial

Under hösten 2012 deltog Du tillsammans med dina klasskamrater i en Learnig study, i ämnet idrott och hälsa, med temat kroppshållning vid löpning. Idrott och hälsa lärarna arbetade tillsammans med en handledare, Heléne Bergentoft från Göteborgs universitet, i syfte att *utveckla undervisningen*. Under studien filmades du och dina klasskamrater för att arbetsgruppen (idrott och hälsa lärarna och Heléne) skulle kunna titta på och analysera hur ni erbjöds kunskapsinnehållet. Studien är väl genomförd och skulle kunna vara till nytta för andra lärare i ämnet idrott och hälsa.

Heléne Bergentoft som deltog i studien, som handledare för lärarna, önskar därför använda materialet som en del i sin forskning i ämnet idrott och hälsa. Hon ansvarar, som forskare, för hantering av det filmade materialet och är skyldig att följa de forskningsetiska principer som gäller för all forskning. Dessa principer och annat som också kan förknippas ses på denna länk:  
<http://www.codex.vr.se/manniska2.shtml>

Detta innebär att filmerna aldrig kommer att publiceras på internet eller annat offentligt forum. Filmerna kommer, enligt gängse regler, att bevaras i 10 år på Göteborgs universitet för att därefter destrueras. Inga uppgifter om elevens identitet kommer att dokumenteras. Eleverna avidentifieras med koder, t.ex. "elev 101", vilket innebär att du aldrig kommer att nämnas vid namn.

På bifogad blankett ber Heléne dig som deltagande elev ta ställning till på vilket sätt du ger tillstånd för användning av filmat material. Först frågar Heléne om hon själv får använda sig av filmsekvenser där du finns med (som hon analyserat under studien tillsammans med lärarna) utan att visa dem för någon annan. Nästa fråga handlar om huruvida enskilda i sekvenser som på ett intressant sätt visar vad som sker under lektionen, får visas för andra vid forsknings sammanhang. Vid dessa tillfällen kommer filmerna aldrig att distribueras vidare utan endast att visas av Heléne.

Vill du veta mer eller har frågor kan ni kontakta Heléne Bergentoft på e-post: [helene.bergentoft@gu.se](mailto:helene.bergentoft@gu.se)

Ansvarig för allt filmat material är doktorand Heléne Bergentoft, Göteborgs Universitet.

A-skolan, Ort, 2013-10-09  
Med vänliga hälsningar  
XX  
Rektor

# Godkännande för användande av filmat material

Elevens namn: \_\_\_\_\_

Klass/grupp: \_\_\_\_\_

- Jag **TILLÅTER INTE** att Heléne Bergentoft använder filmat material av mig i sin forskning.
- Jag tillåter att Heléne Bergentoft använder i filmat material av mig i sin forskning, under gällande etiska forskningsregler.
- Jag **TILLÅTER INTE** visning av filmsekvenser med mig från inspelningarna för forskningsändamål.
- Jag tillåter visning av filmsekvenser med mig från inspelningarna i forskningsändamål, under gällande etiska forskningsregler.
- Jag tillåter visning av filmsekvenser med mig från inspelningarna i forskningsändamål om mitt ansikte "blurras"

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Underskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande

## Medgivande för att filma och intervjua elev

Under hösten och våren 2012/2013 kommer Apelrydsskolan att genomföra en så kallad Learning Study, i ämnet idrott och hälsa. Detta är ett forskningsprojekt som genomförs i samband med B-skolans lärare, Heléne Bergentofts doktorandstudier vid Göteborgs Universitet.

Det huvudsakliga syftet med en Learning Study är att *utveckla undervisningen*. Studien inleds med en kartläggning av elevers förkunskaper, vilket sker genom elevintervjuer. Ett lärarteam kommer tillsammans planera och genomföra försökslektioner. Alla intervjuer och lektioner kommer att filmas, så att lärarteamet kan analysera vad som händer under lektionen, d.v.s. ”hur erbjöds eleverna kunskapsinnehållet?”. Eleverna utför samma test både före och efter lektionen, på så vis ”mätas” hur mycket men även vad eleverna har lärt sig på lektionen. Testen kan vara i form av en intervju eller ett skriftligt test, som dokumenteras med hjälp av en videokamera.

Heléne Bergentoft ansvarar, som forskare, för hantering av det filmade materialet och är skyldig att följa de forskningsetiska principer som gäller för all forskning. Dessa principer och annat som också kan förknippas ses på denna länk:  
<http://www.codex.vr.se/manniska2.shtml>

Detta innebär att filmerna aldrig kommer att publiceras på internet eller annat offentligt forum. Däremot kan delar användas i utbildningssyfte för lärare, dvs. vid föreläsningar och seminarier eller i forskningssammanhang. Vid dessa tillfällen kommer filmerna aldrig att distribueras vidare utan endast att visas. Filmerna kommer, enligt gängse regler, att bevaras i 10 år på Göteborgs Universitet för att därefter destrueras. Inga uppgifter om elevens identitet kommer att dokumenteras i samband med studien. Eleverna aidentifieras med koder, t.ex. "elev 101".

På bifogad blankett ber vi dig ange på vilket sätt du ger tillstånd till att vi får göra inspelningar av dig/ditt barn. Vi frågar först huruvida vi får filma för att samla datamaterial som endast vi i forskargruppen får ta del av. Därefter frågar vi om vi kan få visa olika sekvenser som på ett intressant sätt visar hur elever lär.

Vill du veta mer om Learning Study eller har andra praktiska frågor kan ni kontakta Heléne Bergentoft på e-post: [helene.bergentoft@xx.se](mailto:helene.bergentoft@xx.se)

Ansvarig för allt filmat material är doktorand Heléne Bergentoft, Göteborgs Universitet. Undertecknad är som rektor ansvarig för all övrig aktivitet förknippad med denna fortbildningsinsats.

B-skolan, Ort, 2012-09-11

Med vänliga hälsningar

XX

Rektor

# Godkännande för medverkan i forskningsarbete

Elevens namn: \_\_\_\_\_

Klass/grupp: \_\_\_\_\_

*Jag **TILLÅTER INTE** att ni filmar i skolan då jag är närvarande.*

*Jag tillåter att ni filmar i skolan då jag är närvarande enligt ovanstående beskrivning.*

*Jag **TILLÅTER INTE** att ni visar sekvenser med mig från inspelningarna för forskningsändamål.*

*Jag tillåter att ni visar sekvenser med mig från inspelningarna i forskningsändamål, under gällande etiska forskningsregler.*

\_\_\_\_\_  
Ort

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Underskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande







# LÄRANDE I RÖRELSE

## Utveckling av kroppslig förmåga ur ett icke dualistiskt perspektiv

Uppsatsens ambition är att genom en learning study av undervisningsmomentet kroppshållning vid löpning påvisa hur ett innehåll i skolämnet idrott och hälsa kan behandlas på ett icke dualistiskt sätt. En utgångspunkt för studien är att det finns två kunskapsdimensioner: teori och praktik, och att de är sammanflätade. Teori innebär medvetenhet om någonting, exempelvis höftens placering i en löprörelse medan praktik avser själva rörelseutförandet. Syftet är att studera hur ett specifikt innehåll gestaltas och konstitueras i undervisningspraktiken i idrott och hälsa. Variationsteorin utgjorde teoretisk ramverk för lektionsdesignen och dess antaganden testades genom en iterativ process.

Resultaten visar att utveckling av kroppslig förmåga sker som en gradvis och intern process, genom meningsfulla interaktioner mellan elev och lärandeobjekt. Vidare visar resultaten att användning av laborativa arbetsätt där eleverna genom aktiva rörelsehandlingar får prova olika sätt att använda kroppen är ett icke-dualistiskt kännetecken. Variation av lärandeobjektets aspekter skapar en process där elevens agerande och tänkande interagerar med varandra och användandet av kontraster visar sig vara ett kraftfullt sätt att skapa kroppsmedvetenhet. Resultatet pekar på att det finns kritiska aspekter som är extra kraftfulla, vid utveckling av kroppslig förmåga, exempelvis tyngdkraft och rörelseenergi, då de består såväl av en sinnlig som en förklarande dimension. Synkron simultanitet förefaller ge fler elever ett helhetsperspektiv på innehållet, som i sin tur ger en mer differentierad och djupare kroppsmedvetenhet och möjlighet att alternera mellan lärandeobjektets innebörd och struktur.



Heléne Bergentoft arbetar som lärare i kurser relaterade till idrott, hälsa och ledarskap vid en gymnasieskola och ansvarar för den pedagogiska utveckling på samma skola.