

1998:5

Skaderelaterade faktorer i skolmiljön

Utveckling av ett instrument för registrering
och analys av elevskador

Lucie Laflamme^{1,2}

Ewa Menckel^{1,3}

1. *Karolinska institutet*
Institutionen för folkhälsovetenskap
172 83 Sundbyberg
2. *Folkhälsoinstitutet*
Nationella skadeprogrammet
115 93 Stockholm
3. *Arbetslivsinstitutet*
Arbetshälsoenheten
171 84 Solna

ARBETE OCH HÄLSA VETENSKAPLIG SKRIFTSERIE

ISBN 91-7045-462-0 ISSN 0346-7821 <http://www.niwl.se/ah/ah.htm>



Arbetslivsinstitutet

Arbetslivsinstitutet

Centrum för arbetslivsforskning

Arbetslivsinstitutet är nationellt centrum för forskning och utveckling inom arbetsmiljö, arbetsliv och arbetsmarknad. Kunskapsuppbyggnad och kunskapsanvändning genom utbildning, information och dokumentation samt internationellt samarbete är andra viktiga uppgifter för institutet.

Kompetens för forskning, utveckling och utbildning finns inom områden som

- arbetsmarknad och arbetsrätt,
- arbetsorganisation, produktionsteknik och psykosocial arbetsmiljö,
- ergonomi,
- arbetsmiljöteknik och belastningsskador,
- arbetsmedicin, allergi, påverkan på nervsystemet,
- kemiska riskfaktorer och toxikologi.

Totalt arbetar omkring 470 personer vid institutet, varav 350 med forskning. Forskning och utbildning sker i samarbete med universitet och högskolor.

ARBETE OCH HÄLSA

Redaktör: Anders Kjellberg

Redaktionskommitté: Anders Colmsjö
och Ewa Wigaeus Hjelm

© Arbetslivsinstitutet & författarna 1998

Arbetslivsinstitutet,
171 84 Solna, Sverige

ISBN 91-7045-462-0

ISSN 0346-7821

<http://www.niwl.se/ah/ah.htm>

Tryckt hos CM Gruppen

Förord

I samarbete med Institutionen för folkhälsovetenskap vid Karolinska Institutet och Nationella skadeprogrammet vid Folkhälsoinstitutet genomförs vid Arbetslivsinstitutet det fleråriga forsknings- och utvecklingsprojektet "Elevers arbetsmiljö och elevskador" (tidigare benämnt "Skololycksfall och dess prevention. Forskarstött utveckling av modeller för dokumentering och intervention"). Projektet syftar till att öka kunskapen om elevers arbetsmiljö och om elevskador i skolan och består av tre delar: 1) kartläggning av vilka förhållanden i skolmiljön som har bidragit till skador bland elever och vilka förhållanden som kan bidra till att förbättra elevers hälsa och säkerhet; kartläggningen genomförs i samtliga skolor i 48 representativt utvalda kommuner i landet; 2) analys och registrering av elevskador i drygt 70 skolor läsåret 1996/97; 3) intervention och utveckling av det förebyggande arbetet i ett antal skolor under perioden 1997/99.

Den nu aktuella rapporten redovisar den litteraturinventering som låg till grund för det elevskadeinstrument som använts i ovannämnda del två i projektet. Instrumentet presenteras och erfarenheterna av ett års användning i ett stort antal skolor sammanfattas.

Förutom denna rapport finns ytterligare en publikation i *Arbete och Hälsa* (1997:8) samt en svensk rapport utgiven av Folkhälsoinstitutet med titeln "Elevers arbetsmiljö och skaderisker – ett skolledningsperspektiv". Ytterligare ett manus är under utgivning av Folkhälsoinstitutet med titeln "Elevskador i skolmiljön – skademönster och risksituationer". Därutöver har fem artiklar publicerats eller är under publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter.

Medel för detta arbete har delvis kommit från Folkhälsoinstitutet och Rådet för arbetslivsforskning.

Stockholm februari 1998

Ewa Menckel och Lucie Laflamme
projektledare

Innehåll

Bakgrund och syfte	1
Analysmodell för elevskador i skolmiljön	2
Litteratursökning och urval	3
Resultat – litteraturinventeringen	4
Skaderelaterade faktorer – eleven	4
Skaderelaterade faktorer – skolmiljön	8
Faktorer – olycksfallssekvens	11
Skadan	11
Från insamlad kunskap till ett instrument för registrering och analys av elevskador	13
Sammanfattning av litteraturinventeringen	13
Genomgång av ett antal svenska elevskadeformulär	14
Ett instrument för skaderegistrering och -analys	14
Erfarenheter av ett års användning av elevskadeinstrument	18
Från skaderegister till övervakning och forskningsinsatser	18
Avslutande kommentarer	20
Sammanfattning	21
English summary	21
Referenser	22

Bakgrund och syfte

Skolan är intressant ur folkhälsosynpunkt eftersom en stor del av de skador som drabbar barn och ungdomar inträffar där. Sedan 1991 omfattas alla skolelever från sex år och uppåt av den svenska arbetsmiljölagsstiftningen. Denna utvidgning av arbetsmiljölagen, som är unik för Sverige, kom till stånd för att det ansågs viktigt att främja och utveckla säkra och sunda förhållanden i alla typer av arbetsmiljöer inklusive skolan och för alla som arbetar där, inte bara personalen som redan tidigare omfattats av lagen utan även eleverna.

I och med denna utvidgning av arbetsmiljölagen blev de svenska skolorna med sina tillsammans 1,2 miljoner elever en av Sveriges största arbetsplatser. Arbetet med att studera, analysera och förebygga elevskador blev också en viktig uppgift för arbetsskadeforskningen (41).

I syfte att öka kunskapen om de förhållanden i arbetsmiljön som kan bidra till elevers hälsa och säkerhet startade ett flerårigt forsknings- och utvecklingsprojekt vid Arbetslivsinstitutet i samarbete med Institutionen för folkhälsovetenskap vid Karolinska Institutet och Nationella skadeprogrammet vid Folkhälsoinstitutet. Projektet "elevers arbetsmiljö och elevskador" består av tre delar: 1) kartläggning av samtliga skolor i 48 representativt utvalda kommuner i landet omfattande läsåret 1995/96; 2) analys och registrering av elevskador i knappt 80 skolor läsåret 1996/97; 3) intervention och utveckling av det förebyggande arbetet i ett antal skolor under perioden 1997/99 med fokus på specifika problem.

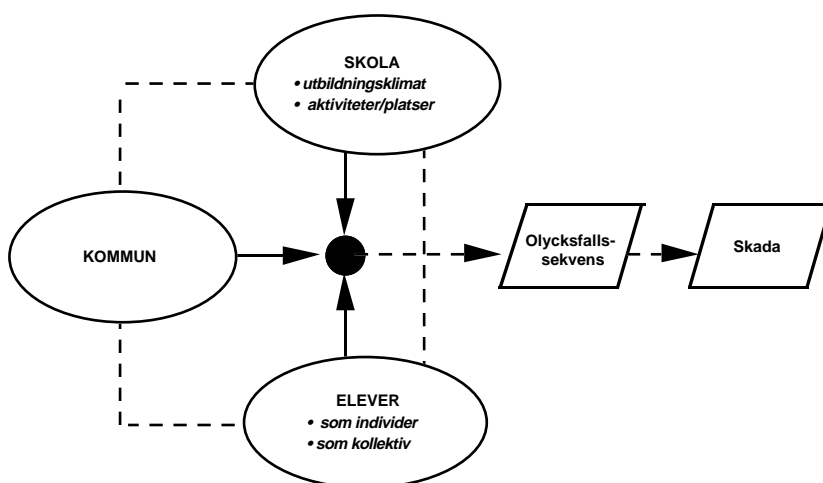
För att identifiera de faktorer som behöver uppmärksammas när det gäller elevskador och som är specifika för skola och elever genomfördes en inventering av forskningslitteraturen. Med detta som bas utarbetades bl a ett instrument för registrering och analys av elevskador med syftet att stödja det förebyggande arbetet. Ett syfte var också att föreslå ett övervaknings- (eng. surveillance) system och analysmöjligheter på skol- och kommunnivå och att peka på fortsatt forskningsbehov.

Instrumentet skulle användas i ovannämnda projekts andra del och skulle täcka de aspekter rörande skada, olyckshändelse och omständigheter vid skadan som kan vara relevanta för det preventiva arbetet. En genomgång av ett antal skadeblanketter som använts i svenska skolor under perioden 1992 till 1994 genomfördes också.

I artikeln beskrivs resultatet av inventeringen, instrumentet presenteras och erfarenheterna av ett läsårs användning av instrumentet i ett stort antal skolor över hela landet sammanfattas. Artikeln avslutas med kommentarer kring analys- och övervakningsmöjligheter samt forskningsbehov.

Analysmodell för elevskador i skolmiljön

Den analysmodell som användes i arbetet med att ta fram ett instrument för registrering och analys av elevskador i skolan presenteras i Figur 1. Den särskiljer skadan från den föregående olycksfallssekvensen och belyser de faktorer som kan initiera/utlösa denna process. Figuren visar att olycksfallssekvenser är en följd av interaktion mellan elever, skolmiljö och samhället som helhet. Detta perspektiv härrör från allmänt vedertagen konsensus som uppnåtts inom arbetsskadeområdet såväl vad gäller den internationella som den svenska forskningslitteraturen: dvs ett systemiskt angreppssätt ska tillämpas när det gäller olycksfalls-/skadeanalys i arbetssammanhang (32,33,40).



Figur 1. Analysmodell för elevskador i skolan.

Figuren visar att eleverna både individuellt och kollektivt kan bidra till att skador och tillbud inträffar. Den visar också att skolan ska betraktas både utifrån det vi kallar dess utbildningsklimat och utifrån de aktiviteter som eleverna deltar i och de olika platser där dessa utförs. Skolan och dess elever betraktas som interagerande inom en större gemenskap, det omgivande samhället/kommunen. Kommunen i sin tur påverkar genom hur säkerhetsarbetet prioriteras och då särskilt när det gäller skolans miljö och elevers välbefinnande. Som exempel kan nämnas regelsystem, planering, ekonomiska ramar, skolplan osv.

Litteratursökning och urval

Den relevanta vetenskapliga litteraturen från de senaste fyrtio åren insamlades genom sökningar i ett antal databaser, genom noggrann genomgång av referenslistor och genom förteckningar över publikationer. Sökningar gjordes i de internationella databaserna NIOSTHIC, MEDLINE, PSYCH INFO, SPRILINE och Eric, och i de svenska databaserna ARBLINE och SWEMED. Vid alla sökningar användes nyckelorden "accident/injury" (olycksfall/skada) tillsammans med "school/student/pupil/playground/athletics/sports" (skola/student/elev/skolgård/gymnastik/sport).

En första genomgång gjordes av drygt 300 artiklar i vilka ett eller flera nyckelord fanns med i rubriken eller i sammanfattningen, huvudsakligen genom att läsa sammanfattningarna. Endast empiriska studier som bedömts av referees och publicerats i indexerade internationella tidskrifter togs med i det fortsatta arbetet (drygt 100 publikationer). De artiklar som var direkt relevanta för studien och som var skrivna på engelska, franska, danska eller svenska lästes i sin helhet för att få information om potentiella skadefaktorer, särskilda olycksfallssekvenser och skadekaraktäristika.

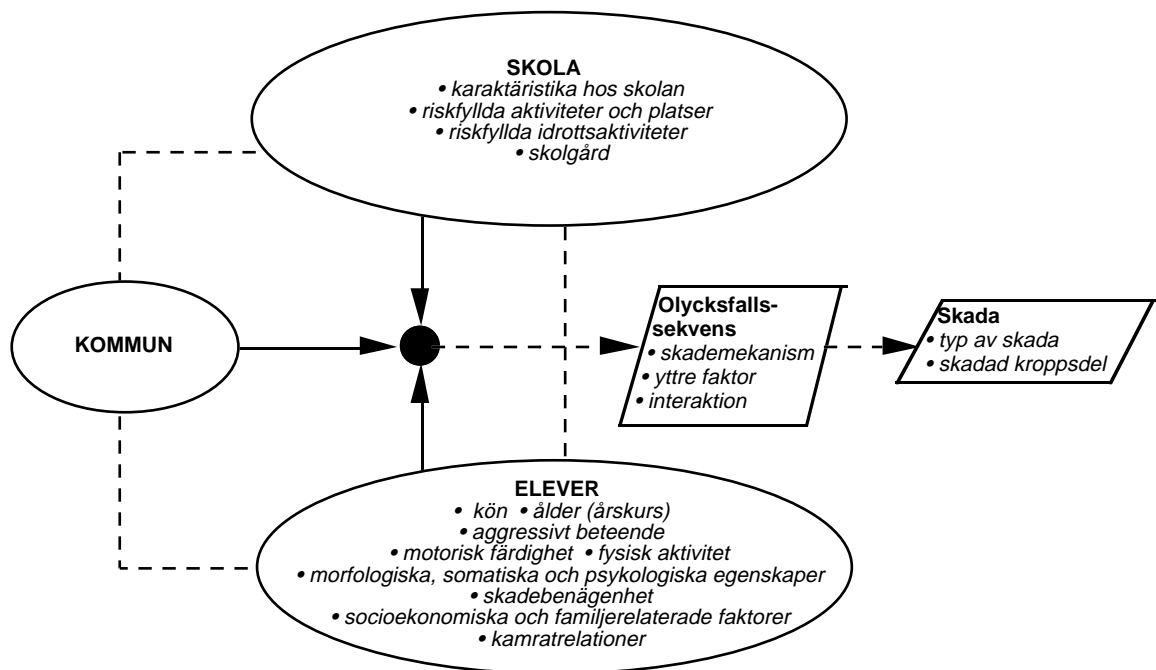
Totalt detaljgranskades 43 artiklar (42 studier). De är uppställda i Tabell 1 efter vad de fokuserar på och i följande grupper: 1. kommunbaserade skadeepidemiologiska undersökningar i vilka alla årskurser finns med (18 artiklar, av vilka 16 granskats av Laflamme och Menckel (34,35)); 2. skadeepidemiologiska undersökningar, särskilda årskurser eller kurser (6 artiklar); 3. idrottsrelaterade skador (10 artiklar); 4. skador på skolgården (3 artiklar); 5. individuella faktorer bidragande till skador (6 artiklar).

Tabell 1. Gruppering av granskade studier rörande elevskador i skolan

Studieobjekt	Granskade artiklar
Skadeepidemiologi, alla årskurser, kommunbaserade	Johnson et al. (30); Feldman et al. (16); Sillanpää et al. (47); Boyce et al. (8); Hodgson et al. (26); Taketa (50); Bell (4); Jacobsson et al. (28); Pagano et al. (43); Scheps and Evans (46); Langely et al. (36); Bergström and Björnstig (5); Schelp et al. (45); Lenaway et al. (38); Yamanaka (53); Hammarström and Janlert (22); Petridou et al. (44); Woringe (52); Stark et al. (49)
Skadeepidemiologi, särskilda årskurser eller kurser	Dale et al. (14); Langley et al. (37); Fortin (17); Hellman et al. (24,25); McFayden et al. (39)
Idrottsrelaterade skador	Clarke (12); Garrick and Requa (18); Chambers (10); Austin et al. (3); Clarke and Buckley (11); Jackson et al. (27); Zaricznyj et al. (54); Hammer et al. (23); Watson (51); Jeanneret et al. (29)
Skador på skolgården	Boyce et al. (7); Coppens and Gentry (13); Sosin et al. (48)
Individuella faktorer bidragande till skador	Johnson et al. (31); Angel (1); Bremberg and Gerber (9); Boyce and Sobolewski (6); Goldie and de Loës (19); de Loës et al. (15)

De skaderelaterade faktorer och skadekaraktäristika som dokumenteras i de 43 artiklarna visas i Figur 2 (baserat på analysmodellen i Figur 1). Figuren visar att de flesta uppgifter som hittills samlats in rör elever och skolan, medan faktorer på kommunnivå till stor del har förbigåtts. De resultat som erhållits för de olika delarna i analysmodellen beskrivs i det följande.

Påpekas bör att uppgifterna baseras på studier som gjorts i vitt skilda länder med stora skillnader mellan skolsystem och de aktiviteter som bedrivs i skolorna (idrottsgrenar är ett mycket tydligt exempel). Vi har inte försökt att införa en gemensam terminologi för olika företeelser i skolan och skolans organisation (t ex beträffande årskurs eller stadium).



Figur 2. Skaderelaterade faktorer och skadekaraktäristika dokumenterade i 43 granskade studier.

Resultat – litteraturinventeringen

Skaderelaterade faktorer – eleven

1. Kön. Könsskillnad är den mest undersökta epidemiologiska faktorn när det gäller elevskador. När alla skadetyper lagts samman pekar resultaten på att pojkar ådrar sig fler skador än flickor (8,14,16,17,22,26,28,37,38,43,47,49,50). Langley m fl (36), Bergström och Björnstig (5) och Woringer (52) fann däremot inga könsskillnader i sina tre studier.

När det gäller idrottsskador visade några studier (18,51,54) högre skadefrekvens hos manliga elever medan blandade resultat erhållits i andra studier. Austin m fl (3) fann att manliga elever hade högre skadefrekvens än kvinnliga i vissa årskurser. Jackson m fl 1980 fann att detta gäller samtliga idrottsskador, men särskilt sporter med fysisk kontakt. När samtliga årskurser slogs samman rapporterades inga könsskillnader (23) och (3).

Watson (51) beskriver ytterligare en skillnad mellan manliga och kvinnliga elever som relaterar till typ av sportaktivitet. Manliga elever ådrog sig ungefär samma antal skador i alla fyra aktivitetskategorierna (idrottslektion, träning, skoltävlingar eller andra tävlingar). De kvinnliga eleverna däremot ådrog sig de flesta skadorna under idrottslektionerna, något färre under träning och ännu färre under tävlingar (båda sorterna).

I en studie som särskilt undersökte skador och tillbud som inträffat på skolgården bland elever i åldrarna 6 till 12 år, fann man att pojkar oftare än flickor var inblandade i tillbud (13). Däremot fann varken Boyce m fl (7) eller Sosin m fl (48) några könsskillnader vid skador på skolgård i denna åldersgrupp.

När hänsyn även tagits till skadornas svårighetsgrad blev resultaten motsägelsefulla. En studie som tagit med alla årskurser fann att könsskillnaderna var mindre tydliga för allvarliga skador än för alla skador tillsammans (16), medan en annan fann att kvinnliga elever löper större risk att råka ut för allvarliga skador, särskilt på mellan- och högstadiet (52). Frakturskador var genomgående vanligare bland pojkar än bland flickor på alla stadier. Skillnaden var särskilt uttalad på högstadiet (30).

2. Ålder (årskurs). Denna faktor har också undersökts i ett stort antal studier. Räkna man samman alla skador finner man att skador är vanligare bland lågstadieelever än bland mellan- och högstadieelever (4,16,26,36,47,50). I tre studier hade mellan- och högstadieelever högre skadefrekvens än lågstadieelever (28,22,49).

Ett antal studier pekar på att skaderiskerna är högst i förpuberteten (elever i slutet av lågstadiet eller i mellanstadiet). Detta delvis omvända U-förhållande mellan skada och årskurs visades i sex studier (Langley m fl (37) – endast låg- och mellanstadiet; Boyce m fl (8); Taketa (50); Sheeps och Dewey Evans (46); Woringe (52) – allvarliga skador; Stark m fl (49)) och en ökning med årskurs i låg- och mellanstadiet i tre studier (Jacobsson m fl (28) – endast lågstadiet; Schelp m fl (45); Lenaway m fl (38)). I en studie observerades emellertid en minskning av skador med årskurs (Pagano m fl (43)).

Dessutom indikerade en studie att småskador är vanligare i lågstadiet och att allvarliga skador ökar i antal med åldern och är vanligast i förpuberteten (52). Den studie av frakturskador som Johnson m fl (30) genomförde pekar också i den riktningen, dvs dessa skador inträffade oftare i högstadiet och gymnasiet än i lågstadiet.

Sambandet mellan ålder (eller årskurs) och skada har också undersökts närmare för sportrelaterade skador. Zaricznyj m fl (54) fann en skadefrekvens högre bland gymnasieelever än bland sjunde- och åttondeklassare (12 och 13 år) och lågsta-

diebarn (5 till 11 år). Den totala skadefrekvensen var högre för manliga än för kvinnliga elever. För båda könen ökade den med åldern med en topp för flickorna vid 14 års ålder och för pojkarna vid 15. Watson (51) däremot, visade att när det gällde flickor, ökade skadefrekvensen med åldern och nådde en topp vid 15 år för att sedan avta; för pojkarna fortsatte frekvensen att öka stadigt med en topp vid 17 års ålder.

När det gäller skador som inträffar på skolgården var skadefrekvensen högre för 7–12-åringar än för 16–19-åringar (22,45). Två studier visade skillnader mellan elever i lågstadiet; med högre frekvens under första och andra året (13,48).

3. *Aggressivt beteende.* Aggressivt beteende i grundskolan (elementary and junior-high-school) studerades av Johnson m fl (31). Av samtliga undersökta skador var 13% en följd av aggressivt beteende. (Notera att i en svensk studie av Hammarström och Janlert (22) var siffran 25%). Frekvensen aggressionsrelaterade skador var mycket högre i högstadiet än i gymnasiet (elementary senior-high) (omvänd U-fördelning). Antalet aggressionsrelaterade skador i förhållande till samtliga skador minskade från lågstadiet till högstadiet och visade varierande mönster mellan årskurserna. I lågstadiet dominerade knuffar och i högstadiet och gymnasiet slagsmål. Pojkar visade högre frekvens aggressionsrelaterade skador än flickor på alla nivåer. Enligt författarna kan många av de skador som hör samman med sport eller andra aktiviteter i själva verket vara mer eller mindre avsiktliga.

Angel (1) fann bland låg- och mellanstadieelever (årskurs 1–6) att skador som inträffade i samband med idrott under tillsyn och som berodde på icke-aggressivt beteende var lika frekventa bland pojkar som bland flickor. Däremot var aggressivt beteende vanligare bland pojkar än flickor. I en studie om risksituationer på skolgården fann även Coppens och Gentry (13) att aggressivt beteende förekom oftare hos pojkar än hos flickor. De noterade också att aggressivt beteende var vanligare bland eleverna i en av de två skolorna de jämförde, vilket de kopplade samman med avsaknad av lekplatsutrustning, flera årskurser på skolgården och färre organiserade aktiviteter.

4. *Motorisk färdighet.* Angel (1) studerade sambandet mellan motorisk färdighet och skador p g a fall eller kollisioner mellan elever i låg- och mellanstadieskolor (årskurs 1 till 6). Följande allmänna färdigheter studerades: mass-motor movement, balans, bilateral koordination, visuomotorisk koordination, associativa färdigheter och förmåga att stanna snabbt. Man observerade att barn med motorisk mognad under genomsnittet hade högre frekvens av fall och kollisioner i skolan än barn med genomsnittlig färdighet. Frekvensen barn med motorisk färdighet under genomsnittet var också oproportionerligt stor i alla grupper skadade barn, med undantag för pojkar i åldrarna 10 till 12 år, som hade högre värden än väntat. Enligt författaren tyder detta på att motorisk mognad är en faktor vid barnskador.

Studien skilde mellan tre ”aktiviteter” vid skadetillfället: (övervakad) idrott, icke-aggression, aggression. De mindre utvecklade motoriska färdigheterna hos barn med aggressionsrelaterade skador tolkades som en interaktion mellan motorisk färdighet och skaderelaterat beteende. De 6- till 9-åringar som skadades när

de knuffades, ”spelade apa”, retades osv var de barn som med störst sannolikhet hade låga motoriska värden.

5. *Fysisk aktivitet.* När de Loës m fl studerade skador i samband med fysisk aktivitet (15,19) jämförde de nivån på de skadade elevernas fysiska aktivitet på fritiden med nivån på hela befolkningens fysiska aktivitet. Ökad skaderisk (7 gånger) förelåg hos elever med låg aktivitetsnivå jämfört med dem som hade medelhög eller hög aktivitetsnivå. Skaderisken för flickor med stillasittande livsstil var 10 gånger högre än för aktiva flickor. Bollsporterna svarade för två tredjedelar av skadorna och bara fotboll för 40 procent.

6. *Morfologiska, somatiska och psykologiska egenskaper.* Jeanneret m fl (29) undersökte sambandet mellan ett antal individuella egenskaper och skademönster bland elever i åldrarna 12 till 15 år. De klassificerade de skadade eleverna i fyra grupper: 1. Liten muskelmassa, ganska blyg, klumpig, apatisk och ouppmärksam (introvert): som framför allt skadades i samband med fysisk träning och av redskap, vanligtvis för att övningen inte utfördes korrekt (båda könen); 2. äldre och längre fram i puberteten, med psykologiska karaktäristika rakt motsatta dem för förra gruppen (extroverta), tycker om att träna, som framför allt skadades under friidrott genom ”krockar”, felaktig rörelse eller felsteg (båda könen); 3. ganska lång och lätt, skadades under bollspel, framförallt (ben)frakturer (på nedre extremiteterna) (båda könen); 4. ganska lång, muskulös med ”passerad pubertet”, vårdslös och bråkig, som skadades under gymnastik såväl på golvet som av redskap, främst genom felaktigt utförd övning (mestadels flickor).

7. *Skadebenägenhet.* I en studie som utfördes av Boyce och Sobolewski (6) fann man att ökad skaderisk var en följd av de kombinerade eller interaktiva effekterna av utvecklingsfaktorer och faktorer i den sociala miljön. Ålder, kön och skoltyp var signifikanta korrelerat för återkommande skador. Högstadiel elever, pojkar och elever vid skolor med alternativa utbildningsprogram hade den högsta frekvensen återkommande skador. I stort sett svarade en liten del elever för en oproportionerligt stor del av skadorna, men majoriteten av eleverna med upprepade skador hade endast kortvariga perioder med ökad skaderisk.

En liknande studie bland låg- och mellanstadiel elever gjordes av McFayden m fl (39). I studien jämfördes två elevgrupper, en med alternativ undervisning (två skolor) och en med vanlig undervisning (en skola) vad gällde skador, skolhälsovårdsbesök och frånvaro. Studien visade att eleverna med alternativ undervisning hade signifikant fler skolhälsovårdsbesök och skador än eleverna med vanlig undervisning, även efter korrigering för ålder, kön och skoldagens längd. Dessa resultat tolkades av författarna som att elever vid skolor med alternativ undervisning utnyttjar skolhälsovården (både när det gäller skador och andra hälsoproblem) oproportionerligt mycket. I stället för att förklara de signifikanta skillnaderna mellan vanliga och alternativa skolor med skolmiljön, sökte man förklaringar i skillnader i egenskaper hos eleverna, vuxentillsyn (kvantitet och kvalitet) och familjens livsstil.

8. *Kamratrelationer*. I en svensk studie av Bremberg och Gerber (9) visades att skadade elever i signifikant större utsträckning hade dåliga relationer med sina skolkamrater än (oskadade) kontroll elever. I åldersgruppen med störst risk (11–13 år) var skillnaderna mellan de skadade och kontrollerna tydligast. Studien pekar på att interaktionen mellan skolkamrater och dåliga kamratförhållanden är viktiga faktorer när det gäller risken att skadas i skolan (se även Coppens och Gentry (13)).

9. *Socioekonomiska och familjerelaterade faktorer*. En studie som utfördes av Petridou m fl (44) mätte ett antal socioekonomiska och familjerelaterade faktors påverkan på elevers skadefrekvens. Studien visade att lågutbildade föräldrar (fadern), splittrade familjer (ensamstående förälder) och dåliga skolprestationer (eleven) ökar risken för att skadas i skolan. Studien visade också att en tidigare skada som krävt läkarvård är en signifikant prediktor för en senare skada. De övriga studerade variablerna (familjestorlek, plats i syskonskaran, muskel- och kropps massa (eng. body-mass index) och glasögon) förutsade inte skaderisk. I Bergströms och Björnstigs (5) svenska studie visades dock att sociala problem, kronisk sjukdom och en stressande familj- eller skolsituation inte var vanligare bland skadade elever än bland elever i allmänhet.

Skaderelaterade faktorer – skolmiljön

10. *Karaktäristika hos skolan*. Skadornas frekvens och svårighetsgrad tenderar att variera mellan skolor (5,8). Orsakerna till detta har undersökts endast i ett fåtal studier. I en studie som utfördes av Boyce m fl (8) fann man att längre lektioner, alternativa läroplaner, mindre erfarna skolsköterskor och större antal elever per anställd var signifikanta faktorer för högre skadefrekvens. En annan studie som gjordes av Boyce m fl (7) analyserade skador som inträffat i samband med användande av lekredskap och fann att två skolegenskaper – färre elever och alternativa utbildningsprogram – var signifikant relaterade till högre skadefrekvens.

Bergström och Björnstig (5) fann ett negativt samband mellan skadefrekvens och avståndet mellan skolan och närmaste sjukhus. De fann inte något samband mellan skadefrekvens och någon av följande faktorer: skolans storlek, skolbyggnadens ålder, område med hög migration, sociala problem, stödundervisning och antal elever som bussades till skolan.

Woringers (52) studie visade att skadefrekvensen var högre i specialklasser (dvs klasser med mindre elevantal eller klasser med barn med utvecklingsproblem) än i andra grundskoleklasser. Även allvarliga skador inträffade påtagligt oftare i dessa specialklasser.

När det gäller studier om skador under rast och på skolgården observerade Coppens och Gentry (13) att typ av lekredskap och rasternas organisation påverkade skaderisksituationerna men inte skadefrekvensen. En skola (av två) med ”fasta” lekredskap (bildäcksgungor, klätterstänger av metall, rutschkana osv) och skilda raster för varje årskurs uppvisade fler skaderisksituationer än den andra

skolan med enbart lösa redskap (som bollar och hopprep) och gemensamma raster. Det observerades också att lärarnärvaro på skolgården ledde till lägre riskbeteende hos barnen.

11. Riskfyllda aktiviteter och platser. Åtskilliga studier har försökt relatera skolaktiviteter och platser med skadefrekvens. Skolgården som plats och idrott som aktivitet har visat sig vara mest riskfyllda. Skolgården utgör en riskfylld plats framförallt i förskolan och låg- och mellanstadiet (4,5,8,14,30,36,37,38,43,46,47,49,50,53) medan idrottsaktiviteter innebär förhöjd risk rent allmänt (i alla årskurser) och särskilt i de högre årskurserna (4,5,8,30,36,38,43,46,47,49,50,52,53). Det bör noteras att dessa slutsatser dragits trots betydande skillnader mellan studierna beträffande aktiviteter och platser (se även 34,35).

Woringer (52) undersökte könsskillnader mellan årskurser och skolaktiviteter (klassificerade som klassrumsaktiviteter, idrottsaktiviteter som inte organiserats av vuxna, men i skolan och andra aktiviteter). Hon fann att i låg- och mellanstadiet var oorganiserade aktiviteter (inom- och utomhus på raster) förknippade med förhöjd skaderisk, särskilt för pojkar. I mellan- och högstadiet däremot var sportaktiviteter (gymnastik, skridskoåkning och simning) mer riskfyllda, särskilt för de kvinnliga eleverna.

Både Bell (4) och Coppens och Gentry (13) visade i sina studier att frånvaro av vuxentillsyn på skolgården hängde samman med högre skadefrekvens (se även 16,52). Samma observation gjordes även i en studie av Stark m fl (49). Den förhöjda relativa risk att råka ut för en skada på ”övervakade platser” (jämfört med övervakade platser) i låg- och mellanstadiet var oberoende av typ av skada och skadad kroppsdel. I mellan- och högstadiet verkade eleverna däremot löpa större risk på ”övervakade” områden.

I två studier studerades skador som inträffat i kemisalar (24,25). Dessa studier behandlade materiella skador såväl som personskador (elever, lärare och annan personal). Skador inträffade oftare i laboratorier för nybörjare och laboratorier för organisk kemi, oftast vid hopsättning av utrustning eller uppvärmning av föremål. I mer än hälften av fallen bestod utrustningen av glasbägare/glasrör och stavar/termometrar. I ungefär samma andel av de inträffade skadorna gick utrustningen antingen sönder vid skadehändelsen eller så var den redan sprucken eller trasig när den skadade personen började använda den. De skadade var oftast elever. Enligt författarna finns tre miljöbetingade komponenter i ett kemiskt laboratorium, som kan orsaka skador: utrustningens och salens utformning, aktivitet som krävs för laborationen och den personliga skyddsutrustningen. Enligt dem kan en effektiv utformning av utrustningen göra mycket för att minska skadornas förekomst och allvarlighetsgrad.

12. Riskfyllda idrottsaktiviteter. De resultat som kommit fram i de studier som ägnats denna mer specifika fråga antyder att riskerna varierar betydligt mellan olika sporter och även mellan olika aktiviteter inom vissa sporter. Zaricznyj m fl (54) fann t ex att skadefrekvensen var nästan sex gånger högre i skolans organiserade lagsporter än i idrottsundervisningen. När det gäller idrottsaktiviteter som

organiseras i skolan inträffade fler skador under tävling än under träning, förutom i gymnasiet där två tredjedelar av skadorna inträffade under träning (se även 18). Det måste poängteras att Watson (51) fann att pojkar ådrog sig ungefär lika många skador i varje aktivitetskategori: idrottslektion, träning, skoltävling och annan tävling, medan flickor däremot ådrog sig de flesta skadorna under idrottslektion, något färre under träning och ännu lite färre under tävling (båda kategorierna).

Jackson m fl (27) som införde begreppen kontakt- och icke-kontaktsporter observerade att skadefrekvensen i kontaktsporterna (dvs brottning, manlig basket och fotboll) var två gånger högre än i icke-kontaktsporter (dvs golf, softball, manlig simning, tennis och volleyboll). Ett undantag var kvinnlig gymnastik som uppvisade den högsta skadefrekvensen av alla sporter (30 procent). I studien deltog 82 procent av kvinnorna i icke-kontaktsporter, medan männen var jämnt fördelade på kontakt- och icke-kontaktsporter. I icke-kontaktsporterna var fördelningen mellan könen likartad, men kvinnorna uppvisade en dubbelt så hög skadefrekvens som männen (statistiskt signifikant).

Skillnader i skaderisk mellan olika idrottsgrenar hittades också, ibland med könsskillnad. Zariczjy med flera (54) fann i sin studie att de idrottsgrenar som var mest riskfyllda var, i fallande ordning, amerikansk fotboll, basketboll, gymnastik, baseball (vanligare bland män) och rullskridskor (vanligare bland kvinnor). Fyra idrottsgrenar (amerikansk fotboll, basketboll, gymnastik och volleyboll) svarade för nästan hälften av skadorna vid fysiska aktiviteter. I Watsons irländska studie (51) visade sig de idrottsgrenar med högst skaderisk vara, i fallande ordning, amerikansk fotboll, friidrott, rugby, gymnastik, ishockey, basketboll, hurling (landhockeyliknande spel) och fotboll. Män och kvinnors deltagande skilde sig något mellan de olika idrottsgrenarna. Garrick och Requa (18) fann i en granskning av 19 olika idrottsgrenar under träning och tävling, att män som sysslade med amerikansk fotboll och brottning hade den högsta skadefrekvensen, medan de som ägnade sig åt tennis och simning uppvisade den lägsta. Skadefrekvensen under tävlingar i några idrottsgrenar (som amerikansk fotboll) överträffade dem i andra (som volleyboll och badminton).

I den studie som Stark med flera (49) genomförde hittades också skillnader i skadefrekvens mellan olika sporter och även några skillnader mellan årskurser. Amerikansk fotboll till exempel svarade för en stor del av skadorna både i låg-, mellan- och högstadiet medan gymnastikskadorna relativt sett ökade i mellan- och högstadiet. När Chambers (10) tittade på ortopediska skador som inträffade under övervakad utövning av sex olika idrottsgrenar (amerikansk fotboll, fotboll, basketboll, baseball, simning och gymnastik) fann han att risken att ådra sig en skada i amerikansk fotboll var två gånger större än i den närmast likvärdiga idrottsgrenen. Skador som uppstått under fotbollsspel var kliniskt allvarligare för den växande idrottaren än skador som uppstått i samband med andra sporter.

När Clarke (12) studerade ryggradsskador som lett till förlamning bland gymnasie- och högskoleelever fann han att sådana skador var sällsynta, men att de ändå förekom inom vissa sporter. Det var bara i nio idrottsgrenar sådana skador förekom och för kvinnor endast i gymnastik. Skadorna inträffade framför allt i amerikansk fotboll, gymnastik och brottning. Tre av fyra bestående ryggradska-

dor drabbade gymnasie- eller högskoleelever. I samband med gymnastik inträffade redskapsskador (trampolin).

Clarke och Buckley (11) studerade kvinnliga idrottare på universitetsnivå. De undersökte traditionellt ”manliga” och ”kvinnliga” idrottsgrenar var för sig, uppdelade i fem olika grupper (grupperade i //1 000-athlete-exposures as denominator rather than the more common 100-athlete denominator, also available//). Större olikheter i skademönster observerades inom kvinnliga idrottsgrenar än mellan jämförbara manliga och kvinnliga idrottsgrenar. Resultaten tolkades därför som att skador som drabbar kvinnliga idrottare är relaterade till idrottsgren snarare än till kön.

Faktorer – olycksfallssekvens

13. Skademekanism. Olycksfallssekvensen är en aspekt av skadans uppkomst som har beaktats lite i litteraturen. Den enda aspekt som har undersökts i någon mån är skademekanismen. I tre studier som behandlar denna fråga (28,36,46) fann man att fall var den vanligaste skadeorsaken. Att bli träffad av föremål eller fastna mellan föremål var också en orsak som var vanligare än ”alltför stor fysisk ansträngning” i en studie (28) och ”mekanisk eller föremålsrelaterad skada” i en annan (46).

14. Yttre faktor. Eftersom fall visat sig vara en vanlig skadeorsak, tog de studier som handlade om skador på skolgården upp skolgårdens beläggning som en faktor med stor betydelse för den höga andelen (allvarliga) skador vid klättrerredskap (7,13,48). I två studier sågs stötdämpande underlag som en viktig åtgärd för att minska fallskador (7,48). Sosin m fl fann att incidensen fallskador var lägst när underlaget bestod av sand och något högre när det var gräs, grus eller matta. Skadefrekvensen för asfalt var sex gånger högre än för sand, trots att lekutrustningens höjd var betydligt lägre på asfalt.

15. Interaktion. Woringer (52) kodade ”typ av interaktion mellan elever” vid skadetillfället. Författaren fann att ”ingen interaktion” eller ”idrott, spel” var de vanligaste omständigheterna vid skada, såväl bland manliga som kvinnliga elever på både låg-, mellan och högstadiet. Spelrelaterade skador var två gånger vanligare i högstadiet än i låg- och mellanstadiet bland kvinnliga elever och något vanligare bland manliga elever.

I Watsons (51) undersökning av sportrelaterade skador indikerade resultaten att ”individuell” kontakt med bollen eller utrustningen var en vanligare skadeorsak än kontakt/interaktion mellan deltagarna.

Skadan

16. Typ av skada. Skadekaraktäristika har undersökts i åtskilliga studier, men de uppgifter som hittills samlats in är svåra att summera. Det beror till stor del på skillnader mellan de klassificeringar som använts för att beskriva skadetyper och

skadad kroppsdel, men också på skillnader mellan sätt att jämföra data, t ex stadium, årskurs eller aktivitet (se 34,35). Generellt tenderar skadetyperna att variera med stadium och årskurs, eller med plats/skolaktivitet (4,16,26,38,43-47,49,50,53).

Lenaway m fl (38) och Pagano m fl (43) har gjort de mest omfattande studierna om detta. Lenaway med flera menar att deras resultat visar att en stor del av de skador som inträffar på idrottsplanen eller i gymnastiksalen liknar varandra och även berör samma kroppsdelar. Däremot varierar skolgårdsskadorna både vad gäller typ av skada och skadade kroppsdelar.

När det gäller sportrelaterade skador fann de flesta forskarna ett samband mellan idrottsgren och skadetyper såväl som mellan idrottsgren, kön och skadetyper. Watsons studie (51) fann till exempel följande samband mellan kön och skadetyper: frakturer, vrickningar, sträckningar och andra skador drabbade manliga elever i ungefär samma utsträckning; frakturer, luxationer och sträckningar var sällsynta hos kvinnliga elever medan vrickningar/stukningar var ganska vanliga. Austin m fl (3) fann däremot i sin studie att spridningen av skadetyper (främst sträckningar, utgjutningar och skrubbsår) var likartad för båda könen och i alla årskurser. Jackson med flera (27) fann också att stukningar och sträckningar var de vanligaste skadorna.

Clarke och Buckley (11) observerade att friidrottande män ådrog sig fler sträckningar än kvinnor, medan kvinnorna ådrog sig betydligt fler frakturer och "blandade" skador.

17. Skadad kroppsdel. När det gäller skadetyper fanns det betydande skillnader mellan studierna vad gäller aktiviteter, platser och skadade kroppsdelar. Det fanns inte många bevis för ett samband mellan skolnivå och/eller plats och skadad kroppsdel (4,5,38,44-47,49,50,52,53). Huvudskador verkar emellertid inträffa oftare på skolgården medan skador på armar och ben är vanligast i samband idrott (22).

Jackson m fl (27) observerade ett starkt samband mellan idrottsgren och skadad kroppsdel när det gäller idrottsrelaterade skador: handleder, händer och fingrar tenderade att skadas mest vid handboll och friidrott; vrist, fötter och tår vid friidrott, fotboll och trampolin; och huvudet och ryggraden vid redskapsgymnastik (inklusive trampolin). I genomsnitt resulterade de senare skadorna i längre sjukperioder än skador i samband med någon annan idrott. De allvarligaste skadorna ("följdskadorna") uppkom i samband med trampolin (både stor och liten).

Följdskadorna består ofta av tillväxtstörningar, smärtande instabila leder och kroniska ryggsmärtor. De är vanligast bland kvinnliga elever. I basketboll, gymnastik och friidrott observerade Clarke och Buckley (11) en högre frekvens ben- och fotskador hos kvinnliga elever. Särskilt i samband med gymnastik, ådrog sig flickorna fler skador på nedre delarna av kroppen (särskilt knäna) och fler vrickningar.

Från insamlad kunskap till ett instrument för registrering och analys av elevskador

Sammanfattning av litteraturinventeringen

Inventeringen av forskningslitteraturen omfattade 43 refereebedömda vetenskapliga artiklar som behandlade elevskador och skaderelaterade faktorer i skolmiljön. Inventeringen följde den analysmodell (se Figur 1) som utformats och som baserades på vedertagen konsensus inom arbetsskadeforskningen.

Sammantaget identifierades 18 aspekter av faktorer fördelade enligt följande:

<i>Elever</i>	Kön, ålder (årskurs), aggressivt beteende, motorisk färdighet, fysisk aktivitet, morfologiska, somatiska och psykologiska egenskaper, skadebenägenhet samt socioekonomiska och familjerelaterade faktorer;
<i>Skolmiljön</i>	Karaktäristika hos skolan, riskfyllda aktiviteter, riskfyllda idrottsaktiviteter och riskfyllda platser;
<i>Olycksfallssekvens</i>	Skademekanism, bidragande yttre faktor och interaktion;
<i>Skadan</i>	Typ av skada och skadad kroppsdel.

Utifrån inventeringen kan konstateras att insamlade uppgifter om elevskadekaraktäristika och skadefaktorer indikerar att skadefrekvensen och skadornas allvarlighetsgrad tenderar att variera avsevärt mellan skolor. Orsakerna till detta har emellertid undersökts mycket lite. Forskningen antyder också att skadefrekvensen varierar med stadium och årskurs, att unga elever oftare skadas på skolgården och att skador som inträffar under skolidrott tenderar att bli allvarligare med stigande ålder. Skaderisken varierar också med idrottsgren och sammanhang (t ex om det är träning eller tävling, om det sker under uppsikt eller ej, osv).

Ungdomar i puberteten kan utgöra en grupp som löper större risk, och könsskillnader i skadefrekvens är vanliga i alla åldersgrupper. Pojkar är vanligen mer utsatta än flickor. Men detta är mindre tydligt vid allvarliga skador och vid högre årskurser och det gäller inte heller alla aktiviteter. Det är oklart om utbildning, socioekonomisk status eller familjekonstellation kan bidra till elevskador i skolan.

Skadefrekvens, skadetyper och allvarlighetsgrad varierar efter en mängd parametrar som skolans läge, typ av aktivitet, och i några fall, av kön och ålder. Fall, en vanlig skademekanism när det gäller elevskador, är den enda skademekanism där olycksfallssekvensen har undersökts mer i detalj.

De 18 identifierade aspekterna av skaderelaterade faktorer lades sedan till grund för utvecklingen av ett elevskadeinstrument och av en analysstrategi för insamlade uppgifter via instrumentet. Litteraturgenomgången hade pekat på framförallt tre risksituationer och därmed sammanhängande förhållanden som betydelsefulla när det gäller elevskador: under rast och på skolgård, i samband med idrott och i interaktion mellan elever. Det sistnämnda hade också tagits upp men utifrån ett

annat perspektiv i ett antal svenska studier. I dessa (45,22) påpekades bl a att aggressivt beteende inte alltid urskiljs i en skaderapportering och därför måste frågor kring detta särskilt lyftas fram. Till de identifierade faktorerna lades också vissa andra uppgifter som bedömdes som viktiga t ex elevens namn, tidpunkt för skadans inträffande och omhändertagande efter skada.

Genomgång av ett antal svenska elevskadeformulär

I samband med arbetet med att utveckla elevskadeinstrumentet, gjordes också en genomgång av ett antal blanketter som använts i svenska skolor under perioden 1992 tom 1994. Blanketterna hade samlats in av den ansvarige för skolskadefrågor vid Arbetarskyddsstyrelsen. Sammanlagt inventerades vilka skaderelaterade faktorer som fanns på 73 blanketter.

På dessa blanketter registrerades framförallt uppgifter som rörde Vem skadades?, Var? och När? samt uppgifter om skadan dvs Skadad kroppsdel? och Typ av skada? Blanketterna var oftast på en sida. Inga uppgifter fanns tillgängliga rörande hur blanketterna fyllts i, av vem eller hur uppgifterna på blanketterna sammanställdes och använts. Genomgången av blanketterna gav ändå en bild av vilka uppgifter och skaderelaterade faktorer som tagits upp i ett antal svenska skolor. Dessa stämde väl överens med de faktorer som inventeringen av forskningslitteraturen givit.

Ett instrument för skaderegistrering och -analys

En blankett för elevskaderegistrering och analys utvecklades på basis av ovan inventeringar. Den utformades främst för att hjälpa arbetsmiljöansvariga på skolenivå att samla in information om inträffade skador – när, var och hur de inträffat – i avsikt att besluta om preventiva åtgärder. Dessutom var tanken att denna skadeblankett, om den användes i många skolor (representativa för olika typer av skolor och kommuner), skulle kunna vara ett stöd för framtida forskning och intervention på kommunal och nationell nivå.

Med dessa syften, och eftersom det kunde antas att ansvaret för registrering ofta skulle ligga på en person, oftast skolsköterskan, gjordes skadeblanketten så överskådlig och lätt att fylla i som möjligt, med fasta svarsalternativ att kryssa i. För att få synpunkter på innehåll, ombads också några forskare och praktiker att titta på blanketten. Inspiration när det gäller utformingen av blanketten hämtades också från ett formulär som hälsomyndigheterna i staten Arizona, USA, använder i sitt elevskadeövervakningssystem (2).

Avsikten var att skadeblanketten skulle användas både för att registrera skador och tillbud. I den manual som utarbetades angavs följande kriterier för vilka skador och tillbud som skulle kunna registreras: allvarligare skada som kräver sjukhus/läkarvård, skada där flera elever är inblandade, skada som kan bero på våld mellan elever och skada som inträffar ofta och som kan vara tecken på/bero på brister i miljön. När det gäller tillbud innebar det händelse som kunde ha lett till en allvarlig skada eller som kunde ha lett till skada hos flera elever.

Stor vikt lades vid att öka kunskapen om de förhållanden som rådde vid skadans inträffande och som föregick skadan: "Hur gick det till när skadan/tillbudet inträffade?" och "Varför uppstod den händelse som ledde till skadan/tillbudet?" och "Vilka faktorer i den fysiska och psykosociala miljön kan ha bidragit till skadans/tillbudets uppkomst?". På så sätt kan informationen från en enda skade-/tillbudsblankett användas för preventiva åtgärder i en enskild skola. Formuläret kallas STAR, elevSkada och Tillbud – Analys och Registrering och presenteras i Tabell 2 (se uppslag. Som komplement till frågorna "vem?", "var?" och "vad?" som vanligen ställs i övervakningsystem (20,21) ligger fokus på frågorna "hur?" och "varför?" vilket ger möjlighet till mer noggrann analys av dessa frågor.

Skadeblanketten består av en fram- och en baksida. Framsidan innehåller frågor som ska fyllas i för alla skador och tillbud. Frågor om både skolan och den skadade eleven finns med, likaså platsen för skadan, aktivitet och vuxentillsyn vid skadetillfället. Det frågas även om underlag och använd utrustning. Skadehändelsen beskrivs sedan med hjälp av frågorna "Hur uppkom skadan/tillbudet?", "Skadad kroppsdel?", "Typ av skada?" och "Yttre faktor?" dvs vad skadades eleven av (De beskrivande termerna baseras på NOMESCO (42)).

Baksidan börjar med en öppen fråga där skade-/tillbudshändelsen kan beskrivas med ifyllarens egna ord. Denna fria beskrivning tjänar som ett slags "kvalitetskontroll" och ger en god bild av händelseförloppet. Sedan listas en rad förhållanden, såväl fysiska som psykosociala, som kan ha bidragit till att skadan inträffade. Här kan flera alternativ anges. Tio av de punkter som finns på listan har tagits från Watson (51) som särskilt uppmärksammade idrottsrelaterade skador, men STAR-blanketten har utformats för att täcka alla skade- och tillbudsomständigheter. Frågor ställs om en mängd faktorer, både i den fysiska och den psykosociala miljön, för att försöka identifiera de faktorer som är relevanta för varje händelse.

Särskilda frågor ställs också om idrottsskador, som visat sig vara en av de mest förekommande skadorna i skolan samt om skador som beror på interaktion mellan elever/våld eftersom detta är ett område som de svenska skolorna och samhället för närvarande är mycket uppmärksam på (22,41).

Frågor ställs också om hur den skadade eleven tagits omhand. Formuläret avslutas med frågor om vilka åtgärder som vidtagits till följd av den inträffade skadan och vilka förebyggande åtgärder som eleven själv föreslagit.

SKADA
 TILLBUD

ID-nr: _____

Skola: _____

Kommun: _____

Elevens namn: _____

Elevens personnr: _____

Grundskola årskurs: _____

Gymnasium: Studieförberedande prog. åk: _____

Pojke Yrkesförberedande prog. åk: _____

Flicka Individuellt prog. åk: _____

Annat, åk: _____

Född i Sverige: Ja

Nej, antal år i Sverige: _____

NÄR INTRÄFFADE SKADAN/TILLBUDET ?

Före/efter skoldagen

Under lektionstid Datum: _____

Under rast

Under övrig skoltid Klockan: _____

VAR INTRÄFFADE SKADAN/TILLBUDET ?

- | | |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> INOMHUS | <input type="checkbox"/> Matsal/servering |
| <input type="checkbox"/> Lektionssal/Klassrum | <input type="checkbox"/> Samlingslokal |
| <input type="checkbox"/> Slöjd, trä/metall, textil | <input type="checkbox"/> Studiebesök/prao-/praktik |
| <input type="checkbox"/> Laborationssal | |
| <input type="checkbox"/> Teknisksal | <input type="checkbox"/> UTOMHUS |
| <input type="checkbox"/> Idrottslokal på skolområde | <input type="checkbox"/> Skolväg |
| <input type="checkbox"/> Idrottslokal utanför skolområde | <input type="checkbox"/> Skolgård |
| <input type="checkbox"/> Simhall | <input type="checkbox"/> Skolans parkeringsplats |
| <input type="checkbox"/> Omklädnings/dusch | <input type="checkbox"/> Idrottsplats/bolplan |
| <input type="checkbox"/> Korridor, kapprum | <input type="checkbox"/> Terräng, skog, friluftsområde |
| <input type="checkbox"/> Trappa | <input type="checkbox"/> Busshållplats |
| <input type="checkbox"/> Uppehållsrum | <input type="checkbox"/> Utfärd, studiebesök |

Annan plats: _____

PÅ VILKET UNDERLAG ?

- Asfalt
- Grus
- Gräs
- Sand
- Betong
- Packad jord
- Skogsterräng
- Annat: _____

UNDERLAGETS BESKAFFENHET ?

- Torrt
- Blött
- Isigt
- Grusigt
- Gropigt, ojämnt
- Otillräckligt sanddjup för att dämpa fall

ELEVENS KROPPSSTÄLLNING/RÖRELSE ?

- Sprang
- Hoppade
- Gick
- Satt
- Stod
- Reste sig
- Böjde sig
- Klättrade
- Annat: _____

AKTIVITET VID SKADETILLFÄLLET ?

Sportaktivitet: _____

Lektionsaktivitet: _____

Annan aktivitet: _____

ANVÄNDES UTRUSTNING ?

- Nej
- Ja, vad: _____

HUR UPPKOM SKADAN/TILLBUDET ?

HÄNDELSE ?

- snubbling, feltramp
- glidning/halkning
- Fall från samma nivå
- Fall ifrån trappa
- Fall från annan nivå
 - mindre än 1,5 meter
 - 1,5-3 meter
 - mer än 3 meter
- Kollision/slag/stöt med annan person
- Kollision/slag/stöt med föremål/fordon
- Kläm/skär/stick/bett
- Akut överbelastning (mindre än 48 timmar)
- Kvävning, drunkning, rökskada
- Termisk påverkan (värme, kyla, elektrisk, kemisk, akustisk)
- Annat uppkomstsätt: _____

SKADAD KROPPSDEL ?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> Huvud | <input type="radio"/> Underarm |
| <input type="radio"/> Tänder | <input type="radio"/> Handled, hand |
| <input type="radio"/> Ögon | <input type="radio"/> Fingrar |
| <input type="radio"/> Hals | <input type="radio"/> Höft, lår |
| <input type="radio"/> Bröstkorg | <input type="radio"/> Knä, underben |
| <input type="radio"/> Buk, mage | <input type="radio"/> Vrist, fot |
| <input type="radio"/> Axel, överarm | <input type="radio"/> Tår |
- Höger Vänster

TYP AV SKADA ?

- Stukning
- Vrickning
- Fraktur
- Sårskada
- Hjärnskakning
- Inre skador
- Bränn-, kyl-, elektrisk-, kemisk- eller akustisk skada
- Förgiftning
- Annan skada: _____

YTRE FAKTOR ?

- Beläggning/underlag
- Fast utrustning
- Trappor
- Annan del av byggnad
- Redskap verktyg
- Fordon, cykel
- Sportutrustning
 - Boll
 - Fast utrustning
 - Redskap
 - Annat: _____
- Annan person/elev
- Snö, is, sand, sten, gren osv.
- Annat: _____

VAR VUXEN NÄRVARANDE ?

- Nej, ingen vuxen
- Idrottslärare
- Annan lärare
- Fritidspedagog/kamratstödjare el dyl.
- Förälder

- Annan Vuxen: _____
- Vet ej/oklart

Var aktiviteten organiserad av vuxen?

- Ja
- Nej

BESKRIV HUR SKADAN/TILLBUDET INTRÄFFADE**VILKA FÖRHÅLLANDEN KAN HA BIDRAGIT TILL SKADAN ?**

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bristfällig städning, snöröjning | <input type="checkbox"/> Situation med brådska, stress, otålighet |
| <input type="checkbox"/> Brister i/trasig lek-eller idrottsutrustning | <input type="checkbox"/> Bråk och aggressivt beteende mellan elever och/eller elevgrupper |
| <input type="checkbox"/> Alltför liten/ofunktionell idrottslokal | <input type="checkbox"/> Olämpliga skor, kläder |
| <input type="checkbox"/> Olämpligt underlag, golv | <input type="checkbox"/> Felaktig användning av utrustning/redskap |
| <input type="checkbox"/> Brister i/avsaknad av skydd, säkerhetsutrustning | <input type="checkbox"/> Skydd, säkerhetsutrustning användes ej |
| <input type="checkbox"/> Ofunktionell skolgård | <input type="checkbox"/> Eleven ej återställd från tidigare skada |
| <input type="checkbox"/> Otillräcklig vuxentillsyn | <input type="checkbox"/> Bristande fysisk förmåga, motorik |
| <input type="checkbox"/> Otillräckliga anvisningar | <input type="checkbox"/> Vårdslöshet från den skadades sida |
| <input type="checkbox"/> Otillräcklig uppvärmning (i samband med idrott) | <input type="checkbox"/> Bristande kontakter med skolkamrater |
| <input type="checkbox"/> Undervisning av idrottslärare utan särskild idrottslärarutbildning | <input type="checkbox"/> Skadade elevens aggressiva beteende |
| <input type="checkbox"/> Fullt, ojust spel vid lagsport | <input type="checkbox"/> Svårighet att övervaka |
| <input type="checkbox"/> Olämplig ålderssammansättning | |
| <input type="checkbox"/> Olämplig könssammansättning | <input type="checkbox"/> Annat: _____ |

 OM IDROTTSSKADA:**TYP AV SPORTAKTIVITET ?**

- Idrottslektion
 Idrottsdag
 Träning utanför ordinarie idrottslektion
 Tävling/match inom skolan
 Tävling/match utanför skolan
 Organiserad sportaktivitet (tex under rast)
- Annan sportaktivitet: _____

VAD KAN HA ORSAKAT SKADAN ?

- Felsteg Vet ej/oklart
 Felaktig rörelse
 Felaktigt utförande av en rörelse
 Felaktigt mottagande av boll
 Förlorade kontroll/balans
 Kollision mellan elever
- Annat: _____

OMHÄNDERTAGANDE VID SKADA

- av skolsköterska
 av skolläkare
 av lärare/annan person

FÖRSTA OMHÄNDERTAGANDET:

- Elevens föräldrar kontaktades
 Eleven gick tillbaka till klassen/lektionen
 Eleven skickades
 hem
 till vårdcentral
 till tandläkare
 till akutmottagning/sjukhus
- Annat: _____

FORTSATT OMHÄNDERTAGANDE:

- Återbesök skolsköterska, antal ggr: _____
 Återbesök vårdcentral, antal ggr: _____
 Återbesök sjukhus, antal ggr: _____
 Inlagd på sjukhus, antal dagar: _____
 Speciella åtgärder för att kunna gå i skolan: _____
 Hemma från skolan, antal dagar: _____

 OM INTERAKTIONSSKADA:**VAR HANDLINGEN SOM LEDDE TILL SKADAN AVSIKTLIG ELLER ICKE AVSIKTLIG ?**

- Avsiktlig Icke avsiktlig Oklart

OM "Avsiktlig" HANDLING, VAD ?

- Knuff, tackling
 Slag Användes tillhygge?
 Spark Nej
 Krokben Ja, vad: _____
 Kast av föremål
- Annat: _____

ANTAL PERSONER INBLANDADE ? KÖN ?

- | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 person | <input type="checkbox"/> Pojke |
| <input type="checkbox"/> 2 personer | <input type="checkbox"/> Flicka |
| <input type="checkbox"/> Flera personer | <input type="checkbox"/> Båda könen |
| <input type="checkbox"/> Vet ej/oklart | <input type="checkbox"/> Vet ej/oklart |

PERSONENS FÖRHÅLLANDE TILL DEN SKADADE ?

- Okänd
 Känd
 Bekant/kamrat
 Vet ej/oklart

HAR SKADAN LETT TILL ÅTGÄRDER ? Nej Ja

- Åtgärd: _____
 Anmälan till polis
 Anmälan till försäkringsbolag

ELEVENS FÖRSLAG PÅ FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER:

ANDRA FÖRSLAG:

UPPGIFTER OM SKADAN HAR LÄMNATS AV: Skadad elev Lärare Annan: _____

Formuläret har ifyllts av:

Skolsköterska Annan: _____ **Underskrift:** _____ **Datum:** _____

Erfarenheter av ett års användning av elevskadeinstrumentet

Skadeblanketten har använts i knappt 80 svenska grund- och gymnasieskolor över hela landet under läsåret 1996/97. De första erfarenheterna av denna lokala användning av blanketten är goda. Särskilt betoningen på hur och varför skadan/tillbudet uppkommit har skolorna upplevt som intressanta eftersom de ger underlag för preventiva åtgärder på lokal nivå. Initialt fanns farhågor hos dem som skulle fylla i blanketterna (oftast skolsköterskan), att de skulle bli alltför tidskrävande och svåra att fylla i. Det visade sig dock att när ifyllaren vant sig vid blanketten, så fungerade den mycket bra. Skolsköterskorna ansåg det dock svårt att samla in data om lindriga skador och tillbud pga den extra arbetsbörda det skulle innebära. De flesta beslutade därför att endast registrera elevskador som behövdes ses över av skolsköterska, vårdcentral osv. Mindre skador har därför oftast inte registrerats på STAR-blanketten.

Utifrån inmatningen av de drygt 1100 skador och tillbud (från ovan registrering läsåret 1996/97) kan konstateras att blanketterna oftast är väl ifyllda med vissa undantag. Så t ex har frågan Användes utrustning? föranlett vissa missförstånd och ibland har ifyllaren endast svarat om skyddsutrustning använts eller ej. På frågan Yttre faktor? har ett antal svarat vad som ledde till skadan (skademekanismen) och inte vad den drabbade skadade sig på dvs bidragande yttre faktor t ex underlag. Båda dessa frågor behöver därför förtydligas i en nästa utgåva av formuläret.

När det gäller själva skadan (typ av skada och skadad kroppsdel) saknas för den förstnämnda ett svarsalternativ som innebär "svullnad, ömhet" och för den senare alternativet "rygg". På frågan Vilka förhållanden kan ha bidragit till skadan? finns ett stort antal svarsalternativ upptagna på blanketten. Antalet alternativ har från flera skolsköterskor (vid telefonkontakter) uppfattats vara svåröverskådligt och behöver ses över t ex grupperas och öppna svarsalternativ bör finnas för varje grupp. För frågan Om interaktionsskada? är det oklart om den drabbade inkluderas i frågan om antal personer. Frågorna om vidtagna åtgärder och förebyggande förslag är dåligt ifyllda.

I den manual som medföljde STAR-blanketten framgick att registreringen avsåg fysiska skador dvs kroppsskador. Trots detta har vid telefonkontakter det ibland framkommit att skolsköterskorna velat ha en svarsmöjlighet som även tog upp psykiska skador t ex hot om våld, stor rädsla etc. Blanketten utformades dock inte för detta ändamål.

Från skaderegister till övervakning och forskningsinsatser

Med tanke på forskning, analys och övervakning kan det register som byggts upp via STAR-blanketten läsåret 1996/97, bestående av 1 100 skador och tillbud, utgöra ett betydande stöd när det gäller att identifiera skademönster och skaderelaterade faktorer som har att göra med eleven och skolmiljön. Frågor som t ex Vilka skador förekommer oftast? Vem drabbas? Var och När? och frågor som Vilka skolmiljö-, aktivitets- och individrelaterade faktorer bidrar till skadehändelsen/

skadan och Vilka skademekanismer? kan analyseras förutom frågor som Skademönster?, Risksituationer?, Hur allvarliga är skadorna? och Vidtagna eller planerade omedelbara eller långsiktiga åtgärder?

De är också viktiga för att bygga upp ett övervakningssystem dvs ett samlat kontinuerligt system för registrering, analys och spridning av information om elevskador i förebyggande syfte.

Materialet utgör också ett viktigt stöd i det pågående forskningsprojektet om elevers arbetsmiljö och elevskador. I dess första fas, en enkät till skolledarna i drygt 1 000 skolor, togs in uppgifter om skolorna och kommunerna. Dessa uppgifter kan nu användas för att analysera frågor som Vilka är skolornas och kommunernas kännetecknande drag? och Vilket samband/relationer kan ses mellan dessa drag och skadefrekvens och mönster?

Utifrån den analysmodell som använts vid litteraturinventeringen kan också ett antal andra skadefaktorer som har att göra med skolans omgivning och klimat (se Figur 1) identifieras t ex skolans storlek, lärartäthet, läroklimat, typ av utbildningsprogram, tillgång till skolhälsovård, skolgårdens utformning och idrottsanläggningar. Dessa uppgifter täcks inte av STAR-blanketten men kan samlas in från andra källor och sedan kombineras med STAR-data för djupare analyser.

STAR-blanketten berör inte heller skolans förhållande till sin huvudman dvs kommunerna. Följaktligen används den inte för att samla information om huruvida kommunen har en uttalad skriven policy när det gäller säkerheten och arbetsmiljön i skolan, eller vilka resurser kommunen ställer till förfogande för de enskilda skolorna. Dessa faktorer är viktiga när det gäller att erbjuda eleverna en god och utvecklande arbetsmiljö i skolan. Men information om dessa faktorer kan också samlas in på annat sätt och användas för att komplettera STAR-data både på skolnivå för lokal prevention och på kommunnivå för andra forskningsändamål. När det gäller att kombinera data från ett lokalt eller nationellt skaderegister med t ex data från Statistiska Centralbyrån (SCB) kan frågor som har att göra med riskgrupper (kön, åldersgrupper), riskskolor (typ av skola/nivåer, storlek) och riskkommuner (typ av kommun, storlek) analyseras.

Avslutande kommentarer

Elevskadors epidemiologi har varit föremål för ett antal empiriska studier under årens lopp. Hittills fokuserar studierna mest individuella karaktäristika som ålder och kön samt aktivitet och plats vid skadetillfället. Genom att se skolan som elevernas arbetsmiljö uppkom behovet av en analysmodell som innefattar hela skolmiljön, där eleverna, skolmiljön (såväl den fysiska som den psykosociala) och kommunen/samhället betraktas tillsammans i ett systemperspektiv. Hittillsvarande kunskap har gett möjlighet att utarbeta ett standardiserat instrument för registrering och analys av elevskador. I det föreslagna instrumentet ligger tonvikten på frågorna ”Vad utlöste händelseförloppet som ledde till skada?”, ”Hur såg händelseförloppet ut och vad orsakade skadan?”, dvs de mekanismer och faktorer som leder till elevskador. Särskilt fokus riktas mot de situationer då de flesta skador inträffar, i samband med skolidrott, interaktion mellan elever/våld och under rast/på skolgården.

Att använda ett instrument som det som presenterats i studien stödjer tre skilda men relaterade uppgifter: 1) att välja adekvata åtgärder när det gäller säkerheten i varje enskild skola; 2) att identifiera skademönster och riskgrupper på regional eller nationell nivå för preventiva prioriteringar och mål; 3) att definiera framtida forsknings och utvecklingsbehov.

Det är emellertid tydligt att det finns mycket kvar att undersöka när det gäller elevskador. Några av nyckelfrågorna som måste besvaras är (se Figur 1 och även Laflamme och Menckel under utgivning):

- Finns det kommuner som har högre skadefrekvens än andra och vilka är i så fall deras utmärkande drag?
- Vilka egenskaper/drag hos skolan (förutom plats och aktiviteter) kan bäst förutsäga skadeförekomsten?
- Hur påverkar individuella egenskaper uppkomst av skada och skadans karaktär?
- Hur påverkar interaktioner mellan och inom elevgrupper förekomst av skador orsakade (avsiktligt eller oavsiktligt) av annan elev?

Tack!

Detta arbete har stötts av Folkhälsoinstitutet, Arbetslivsinstitutet och Rådet för arbetslivsforskning. Författarna framför sitt tack till docent Lothar Schelp för hans kreativa förslag angående skadeblanketten.

Sammanfattning

Laflamme L, Menckel E. Skaderelaterade faktorer i skolmiljön. Utveckling av ett instrument för registrering och analys av elevskador. *Arbete och Hälsa* 1998;5.

Skolan är ett område som är intressant ur folkhälsosynpunkt eftersom många skador som drabbar barn inträffar där. I denna artikel sammanfattas en inventering av 43 empiriska studier för att identifiera faktorer som är avgörande för och karaktäristiska hos elevskador. Med denna som grund utarbetades ett instrument (STAR) som kan användas för att registrera och analysera elevskador och tillbud i skolan. Instrumentet innehåller frågorna ”vem?”, ”var?”– och ”vad?”, vilka vanligen ställs i mer traditionella instrument för skaderapportering. I STAR läggs dock större vikt vid frågorna ”hur?” – och ”varför?” skadan/tillbudet inträffade, vilket gör att de kan undersökas mycket noggrannare. Dessutom är det konstruerat för att stödja såväl förebyggande arbete i skolan som registrering och analys, forskning och utveckling.

Nyckelord: elevskador, skola, kommun, arbetsmiljö, instrument.

English summary

Laflamme L, Menckel E. Skaderelaterade faktorer i skolmiljön. Utveckling av ett instrument för registrering och analys av elevskador. *Arbete och Hälsa* 1998;5.

The school constitutes an environment of public-health concern since it is the location of occurrence of a major proportion of injuries sustained by children. This paper reviews a total of 43 empirical studies dealing with the determinants and characteristics of injuries to school pupils. On the basis of the review, a proposal is made for a specialized instrument (SIIR) dedicated to the analysis and registration of injuries and incidents at school. It addresses the “who?”, “where?” and “what?” questions usually posed in more traditional instruments for injury surveillance. The key novelty, however, lies in the fact that the SIIR places far greater emphasis on the “how?” and “why?” questions of injury. Accordingly, it allows them to be subjected to greater scrutiny, and is designed to provide support for preventive work at school level as well as for surveillance, and research and development.

Keywords: injuries, pupils; school; community; occupational environment; instrument

Referenser

1. Angel CR. Locomotor skills and school accidents. *Pediatrics*. 1975;56(5):819–822.
2. *Final report for a study of the nature, incidence, and consequences of elementary school playground-related injuries*. Phoenix, Arizona: Arizona Department of Health Services, 1983.
3. Austin GJ, Rogers KD, Reese G. Injuries in high school physical education classes. *Am J Dis Child* 1980;34:456–8.
4. Bell K. School accidents. *Health Bull* 1986;2:99–104.
5. Bergström E, Björnstig U. School injuries. Epidemiology and clinical features of 307 cases registered at hospital during one school year. *Scand J Prim Care* 1991;3:209–16.
6. Boyce T, Sobolewski S. Recurrent injuries in schoolchildren. *Am JAJDC* 1989;143:338–42.
7. Boyce T, Sobolewski S, Sprunger L, Schaffer C. (b) Playground equipment injuries in a large, urban school district. *Am J Publ Health* 1984;74:9. 984–6.
8. Boyce T, Sprunger LW, Sobolewski S, Schaefer C. (a) Epidemiology of injuries in a large, urban school district. *Pediatrics* 1984;3:342–9.
9. Bremberg S, Gerber C. Injuries at school, Influence of schoolmate interaction. *Acta Paed Scand* 1988;77:432–8.
10. Chambers RB. Orthopaedic injuries in athletes (ages 6 to 17). Comparison of injuries occurring in six sports. *Am J Sports Med* 1979;7(3):195–7.
11. Clarke KS, Buckley WE. Women's injuries in collegiate sports. A preliminary comparative overview of three seasons. *Am J Sports Med* 1980;8(3):187–91.
12. Clarke SC. A survey of sports-related spinal injuries in schools and colleges, 1973–1975. *J Safety Res* 1977;9(3):140–6.
13. Coppens NM, Krehel Gentry L. Video analysis of playground injury-risk situations. *Res Nursing Health* 1991;14:129–36.
14. Dale M, Smith MEM, Weil J, Parrish HM. Are schools safe? Analysis of 409 student accidents in elementary schools. *Clin Ped* 1969;8(5):294–6.
15. de Loës M, Jacobsson B, Goldie I. Risk exposure and incidence of injuries in school physical education at different activity levels. *Can J Sport Sci* 1990;15:131–6.
16. Feldman W, Woodward CA, Hodgson C, Harsanyi Z, Milner R, Feldman E. Prospective study of school injuries: incidence, types, related factors and initial management. *Can Med Ass J* 1983;129:1279–83.
17. Fortin J. Les accidents à l'école maternelle. Étude épidémiologique et perspective de prévention. *La Revue de pédiatrie* 1984;1:49–52.
18. Garrick JG, Requa RK. Injuries in high school sports. *Pediatrics* 1978;61(3):465–9.
19. Goldie I, de Loës M. Störst risk för inaktiva elever att skadas i skolidrotten. *Läkartidningen* 1990;87(34):2558–9.
20. Graitcer PL. Injury surveillance. In: Halperin W, Baker E Jr, eds. *Public Health Surveillance* New York: Van Nostrand Reinhold, 1992: 142–57.
21. Halperin, W. Occupational health surveillance. *Health and Environmental Digest* 1983;8:3–5.
22. Hammarström A, Janlert U. Epidemiology of school injuries in the northern part of Sweden. *Scand J Med* 1994;2:120–6.
23. Hammer A, Schwartzbach A-L, Pauvel P-E. Children injured during physical education lessons. Nine hundred and eighteen cases. *J Sports Med* 1981;21:423–31.
24. Hellmann MA, Savage EP, Keefe TJJ. (a) Epidemiology of accidents in academic chemistry laboratories. Part 1: Accident data survey. *J Chem Ed* 1986;63(11):A292–3.
25. Hellmann MA, Savage EP, Keefe TJJ. (b) Epidemiology of accidents in academic chemistry laboratories. Part 2: Accident intervention study. *J Chem Ed* 1986;63(12):A292–3.

26. Hodgson C, Woodward C, Feldman WA. Descriptive study of school injuries in a Canadian region. *Ped Nursing* 1984;3: 215–20.
27. Jackson DS, Furman, WK, Berson BL. Patterns of injuries in college athletes: retrospective study of injuries sustained in intercollegiate athletics in two colleges over a two-year period. *Mount Sinai J Med* 1980;47(4):423–6.
28. Jacobsson B, Bek-Jensen H, Jansson B. One year's incidence of school accidents and their severity in a Swedish municipality. *Scand J Prim Health Care* 1986;4:213–7.
29. Jeanneret O, Voinier B, Hazeghi P. Typologie des accidents liés à l'éducation physique scolaire: Analyse factorielle de correspondance de 336 cas observés à Genève dans trois degrés du secondaire inférieur. *Annales de pédiatrie* 1987;34(3):219–6.
30. Johnson CJ, Carter AP, Harlin VK, Zoller G. Injuries resulting in fractures in the Seattle public schools during the school year 1969–70. *J School Health*. 1972;XLII(8):454–7.
31. Johnson CJ, Carter AP, Harlin VK, Zoller G. Student injuries due to aggressive behavior in the Seattle public schools during the school year 1969–1970. *Am J Publ Health* 1974;64:904–6.
32. Laflamme L. A better understanding of occupational accident genesis to improve safety in the workplace. *J Occup Acc* 1990;1–3:155–65.
33. Laflamme L. Occupational accidents – From comprehension to prevention. In: Menckel E, Kullinger B, eds. *Fifteen years of Occupational Accident Research in Sweden*. Swedish Council for Working Life, 1996:37–48.
34. Laflamme L, Menckel E. School injuries in an occupational health perspective: what do we learn from community based epidemiological studies? *Inj Prev* 1997;3 (in press).
35. Laflamme L, Menckel E. Elevskador i ett arbetsmiljöperspektiv. Vad kan vi lära av kommunbaserade skolstudier? *Arbete och hälsa* 1997;8.
36. Langley JD, Chalmers D, Collins B. Unintentional injuries to students at school. *J Paed Child Health* 1990;6:323–8.
37. Langley JD, Silva PA, Williams SM. Primary school accidents. *N Z Med J* 1981;94(695):336–9.
38. Lenaway DD, Ambler AG, Beaudoin D. The epidemiology of school-related injuries: New perspectives. *Am J Prev Med* 1992;3:193–8.
39. McFadyen SC, Boyce WT, Sobolewski S, Phillips LR. Injuries, absences, and visits to the nurse among children in alternative schools. *J School Health* 1988;58(10):406–9.
40. Menckel E, Kullinger B. Twenty researchers summarize fifteen years of Swedish occupational-accident research. In: Menckel E, Kullinger B, eds. *Fifteen years of Occupational Accident Research in Sweden*. Swedish Council for Working Life, 1996:7–17.
41. Menckel E, ed. *Skololycksfall och skolans uterum. Fakta, forskningsfrågor och förebyggande exempel*. Stockholm: Folkhälsoinstitutet, 1994:21.
42. Nomesco. *Classification of accident monitoring*. 2nd rev ed. Nomesco, Nord, Copenhagen 100E; 1990.
43. Pagano A, Cabrini E, Anneli M, Bernuzzi S, Lopicolli S, Fischer P. Accidents in the school environment in Milan. A five year survey. *Eur J Epidemiol* 1987;2: 196–201.
44. Petridou E, Kouri N, Trichopoulos D, Revinthi K, Skalkidis Y, Tong D. School injuries in Athens: socioeconomic and family risk factors. *J Epidemi Comm Health* 1994;5: 490–1.
45. Schelp L, Ekman R, Fahl I. School accidents during a three school-years period in a Swedish municipality. *Publ Health* 1991;105:113–20.
46. Sheps SB, Dewey Evans GD. Epidemiology of school injuries: A 2-year experience in a municipal health department. *Pediatrics* 1987;1:69–75.
47. Sillanpää M, Terho P, Westerén H, Pisirici H. Accidents in schoolchildren: epidemiologic, aetiologic and prognostic considerations. *Acta Paed Hung* 1983;2:119–30.

48. Sosin DM, Keller P, Sacks JJ, Kresnow. M van Dyck, PC. Surface-specific fall injury rates on Utah school playground. *Am J of Publ Health* 1993;83(5):733-5.
49. Stark C, Wright J, Lee J, Watt L. Two years of school injuries in a Scottish education sub-division. *PublHealth* 1996;110:229-35.
50. Taketa S. Student accidents in Hawaii's public schools. *J School Health* 1984;4:208-9.
51. Watson AWS. Sports injuries during one academic year in 6799 Irish school children. *Am J Sports Med* 1984;12(1):65-71.
52. Woringer V. Les accidents scolaires. *Rev Med Suisse Romande* 1995;2:153-6.
53. Yamanaka T. Injuries of school-aged children in Japan: Causes and costs. *Acta Paed Jap* 1993;35:201-6.
54. Zaricznyj B, Shattuck LJM, Mast TA, Robertson R, D'Elia G. Sports-related injuries in school-aged children. *Am J Sports Med* 1980;8(5):318-24.