

# Rapport

## Nasjonal førstehjelpsopplæring i grunnskolen

Kunnskapsgrunnlag for evaluering av pilotprosjekt

### Forfattere

Dag Ausen, Amela Karahasanovic, Lisbet Grut



# Rapport

## Nasjonal førstehjelpsopplæring i grunnskolen

Kunnskapsgrunnlag for evaluering av pilotprosjekt

EMNEORD:  
Førstehjelp, opplæring,  
grunnskolen

**VERSJON**

1

**DATO**

2018-01-09

**FORFATTERE**

Dag Ausen, Amela Karahasanovic, SINTEF Digital  
Lisbet Grut, SINTEF Teknologi og samfunn

**OPPDRAKSGIVER**

LHL

**OPPDRAKSGIVERS REF.**

Marit Røed Halvorsen

**PROSJEKTNR**

102016426

**ANTALL SIDER OG VEDLEGG:**

30 inkl 1 vedleggvedlegg

**SAMMENDRAG**

Denne rapporten presenterer et kunnskapsgrunnlag for prosjektet Førstehjelpsopplæring i grunnskolen. Rapporten baserer seg på analyse av 25 forskningsartikler, og trekker ut den viktigste kunnskapen som er relevant for utviklingen av prosjektet.

Analysen konkluderer med at alderstilpasset skolebasert opplæring og trening i førstehjelp kan gi til svært unge barn, og at slik opplæring kan gi gode resultater når det gjelder å øke kunnskaper om skadereduksjon, øke ferdighetene i grunnleggende livredning og øke selvtilitt til at de kan hjelpe.

Opplæringsopplegget bør baseres på praktiske øvelse og faktakunnskaper, og bør være tilpasset aldersgruppen. eLæring og annen teknologibasert opplæring kan med fordel supplere praktiske øvelser. Bruk av digitale verktøy for trening, instruksjon og spill kan redusere tid og ressursbruk.

Pilotprosjektet bør evaluere resultater av undervisningsopplegget rett etter opplæringen/ ved avsluttet opplæring, og en god stund etter gjennomført opplæring (noen uker/måneder). Evalueringen bør gi kunnskap om elevenes kunnskap, ferdigheter og holdninger knyttet til læringsmålene, og fange opp dimensjonene kjennskap til, kunnskap om, ferdigheter i og mestring av.

**UTARBEIDET AV**

Dag Ausen

**SIGNATUR****KONTROLLERT AV**

Tone Øderud

**SIGNATUR****GODKJENT AV**

Mats Carlin

**SIGNATUR****RAPPORTNR**

2018:00023

**ISBN**

978-82-14-06632-6

**GRADERING**

Åpen

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen

# Historikk

---

<b>VERSJON</b>	<b>DATO</b>	<b>VERSJONSBEKRIVELSE</b>
1 - DRAFT	2017-11-27	Ferdigstilt til styringsgruppemøte 30. november
1	2018-01-09	Publisert rapport

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og problemstilling .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Metode .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Begrepsavklaringer .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Kunnskap om førstehjelpsopplæring i grunnskolen.....</b>	<b>5</b>
4.1	Skolebasert opplæring i førstehjelp gir kunnskap og ferdigheter .....	5
4.2	Hva vet vi om effekt av førstehjelpsopplæring i grunnskolen? .....	5
4.3	Anbefalinger og modeller for førstehjelpsopplæring.....	6
4.4	Organisering av opplæringen .....	7
4.5	Villig til å hjelpe andre.....	7
4.6	Evaluering av førstehjelpsopplæring.....	7
4.6.1	Studier av kunnskap og ferdigheter før og etter opplæring.....	7
4.6.2	Studier med kontrollgrupper .....	8
4.6.3	Sammenligning av ulike undervisningsopplegg.....	8
4.6.4	Metastudier .....	8
4.6.5	Annet .....	9
4.6.6	Oppsummering .....	9
4.7	Norske barns bruk av og forhold til teknologi .....	9
4.8	Bruk av teknologi (og materiell) i førstehjelpsopplæring .....	10
4.9	Utvikling av evidensbasert utdanningsløp for grunnskolen i regi av ERC .....	11
<b>5</b>	<b>Konklusjon og anbefalinger.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>14</b>

## BILAG/VEDLEGG

---

<b>A</b>	<b>Oversikt over aktuelle publikasjoner .....</b>	<b>16</b>
----------	---	-----------

---

## 1 Bakgrunn og problemstilling

SINTEF bistår Landsforeningen for hjerte- og lungesyke (LHL) som forsknings- og innovasjonspartner i prosjektet "Nasjonal førstehjelpsopplæring i grunnskolen". Oppgaven i prosjektet er å ha ansvar for evaluering og dokumentasjon, og bidra i arbeidet som forskningspartner gjennom innovasjonsmetodikk og kompetanse på aksjonsforskning slik at pilotprosjektet kan utvikles parallelt med at resultater fra pilotene blir dokumentert.

Det er viktig at utviklingsarbeidet baserer seg på tilgjengelig kunnskap og at evaluering av resultater kan knyttes opp mot internasjonal forskning på området. Denne rapporten presenterer derfor et kunnskapsgrunnlag for prosjektet knyttet til opplæring i førstehjelp i grunnskolen (første til tiende klasse), dvs. for aldersgruppen ca. 6-16 år. Rapporten gir ikke en oversikt over medisinsk forskning knyttet til metode og effekt av førstehjelp.

## 2 Metode

Kunnskapsgrunnlaget som presenteres er hovedsakelig basert på analyse av forskningsartikler funnet gjennom tematisk søk i PubMed på søkeordene first aid training, children, skills. Søket ga i alt 78 treff, hvorav 17 titler med abstract ble lastet ned og lest. Fem av artiklene ble vurdert som uaktuelle. Av de 12 gjenstående er fire studert inngående, alle store review-artikler av nyere dato. Litteratursøket er komplettert med artikler av nyere dato delvis tilsendt fra prosjektets styringsgruppe og delvis funnet gjennom andre søk. Totalt er 25 artikler inkludert i kunnskapsgrunnlaget, se Vedlegg A Oversikt over aktuelle publikasjoner. Arbeidet er ikke en fullstendig, systematisk litteraturgjennomgang, men en oppsummering av den viktigste kunnskapen som er relevant for prosjektet. Analysen som presenteres er primært basert på kunnskap fra store metastudier gjennomført i 2015/2016 bl.a. i regi av European Resuscitation Council (De Buck et al., 2015). Dette er grundige analyser hvor ekspertpanel har utarbeidet retningslinjer for førstehjelpsopplæring i grunnskolen.

## 3 Begrepsavklaringer

Noen engelske termer som er brukt i artikler, oversatt til norsk av forfatterne av rapporten.

Begrep (engelsk faguttrykk)	Forklaring (på norsk)
<i>Knowledge</i>	Teoretiske kunnskaper
<i>Practical skills</i>	Praktiske ferdigheter
<i>Performing</i>	Faktisk utførelse
<i>Self-efficacy</i>	Tro på egen mestringsevne (mestringstro)
<i>Willingness to do</i>	I denne konteksten - villighet til å utføre førstehjelp (villighet til å hjelpe)
<i>Attitudes</i>	Holdninger
<i>Task performance</i>	Om handlingen utføres riktig/galt
<i>Behavioural intention</i> (a person's perceived likelihood or subjective probability that he or she will engage in a given behaviour)	Intensjon om framtidig atferd; i denne kontekst intensjon til å gi førstehjelp

## 4 Kunnskap om førstehjelpsopplæring i grunnskolen

Det er publisert en rekke studier og forskningsartikler som omhandler temaet førstehjelpsopplæring i grunnskolen. Vi har strukturert innholdet i sentrale artikler (se Oversikt over aktuelle publikasjoner) og oppsummert kunnskap på områder som er relevante for pilotprosjektet "Førstehjelpsopplæring i grunnskolen".

### 4.1 Skolebasert opplæring i førstehjelp gir kunnskap og ferdigheter

Flere studier viser at alderstilpasset skolebasert trening i førstehjelp kan gis til svært unge barn, og kan gi gode resultater når det gjelder å øke kunnskaper om skadereduksjon og øke ferdigheter i grunnleggende livredning (Ammirati, Gagnayre, Amsallem, Nemitz, & Gignon, 2014; Banfai, Pek, Pandur, Csonka, & Betlehem, 2017; Bohn, Van Aken, Lukas, Weber, & Breckwoldt, 2013; Calicchia, Cangiano, Capanna, De Rosa, & Papaleo, 2016; De Buck et al., 2015; He, Wynn, & Kendrick, 2014; Plant & Taylor, 2013; Reveruzzi, Buckley, & Sheehan, 2016; Zakariassen & Andersen, 2004).

De Buck mfl. (2015) og Reveruzzi mfl. (2016) poengterer på grunnlag av sine metastudier at flere av de publiserte studiene har metodiske svakheter, men allikevel konkluderer de med at de er tilstrekkelig gode for at man kan trekke konklusjoner og gi anbefalinger. Dette støttes også av He mfl. (2014). Reveruzzis metastudie viser at skolebasert opplæring øker kunnskap og kompetanse i førstehjelp. Mange av studiene rapporterte positive funn i inntil 12 måneder etter opplæring. Reveruzzi fant ingen sammenheng mellom kompetanse og hyppighet i trening eller type opplæring. Noen studier rapporterte økte kunnskaper, men ingen klar eller entydig økning i ferdigheter. Reveruzzi gikk gjennom studier med målgruppen 10-18 år. De fleste studiene var rettet mot opplæring i grunnleggende livredning, HLR, og bruk av defibrillator (AED). Bare en studie så på et bredt spekter av hjelp: bedømme situasjonen, sjekke frie luftveier, pust og bevissthet/løshet, hjerteproblemer, epilepsianfall, hode/nakkeskade, brannså, indre blødninger, drukning (Engeland, Roysamb, Smedslund, & Sogaard, 2002). En annen studie (Lubrano et al., 2005) inkluderte tannskader, neseblødning, og grunnleggende livredning for barn. De Buck og kolleger (2015) analyserte 30 studier og funnene ble vurdert av et flerfaglig ekspertpanel. Studiene var ulike i design og ble vurdert som metodisk svake, men tilstrekkelig til at ekspertpanelet utviklet anbefalinger knyttet til kunnskap, ferdigheter og holdninger. De konkluderer med at barn fra fem års alder kan lære enkle teknikker i førstehjelp, for eksempel forstå/forholde seg til kvelning/frie luftveier, ferdigheter i å legge en person i stabilt sideleie og å kalle opp nødnummeret. Dieltjens mfl. (2013) analyserte både eksperimentelle studier og observasjonsstudier om bruk av AED, og konkluderte med at barn ned til åtte år kan håndtere AED og gi sjokk riktig. Böttiger mfl. (2016) anbefaler at optimal alder for å lære hjertekompresjon er ca. 12 år. Barnets høyde og vekt vil også spille inn, ifølge Plant & Taylor (2013).

### 4.2 Hva vet vi om effekt av førstehjelpsopplæring i grunnskolen?

Reveruzzi og kolleger fant få systematiske studier når det gjelder effekt. En metastudie av He mfl. (2014) analyserte 23 artikler (14 RCT-studier og 9 ikke-RCT) med tanke på effekt knyttet til både kunnskaper, ferdigheter og adferd, og opplevelse av selvtillit/trygghet knyttet til å yte førstehjelp. De fleste studiene rapporterte effekt knyttet til kunnskaper og ferdigheter. Studier som så på sammenhengen mellom opplæring og endret adferd viste ikke entydige resultater. En studie (Hawks & Egan, 1998) fant at målrettet opplæring spesifikt rettet mot hjelpeadferd styrker dette. To andre studier viste ikke sammenheng (Shotland & Heinold, 1985; Van de Velde et al., 2013). Få studier handlet om sammenheng mellom

opplæring og selvtillit i å utføre førstehjelp. To av tre studier viste sammenheng (Campbell et al., 2001; Kendrick, Marsh, Fielding, & Miller, 1999)<sup>1</sup>. Flere studier rapporterte god effekt for de som bare rekrutterte barn og unge enn blant andre aldersgrupper. Svært få studier rapporterte om adferd og selvtillit/trygghet i å utføre førstehjelp. Innholdet i opplæringen varierte svært mye mellom de ulike studiene. Derfor kan man ikke konkludere klart om hva slags opplæringsprogram som passer og er meste effektivt. Ut ifra disse studiene er det heller ikke mulig å konkludere klart om på hvilken alder opplæring i førstehjelp bør starte for å være meste mulig effektiv.

### 4.3 Anbefalinger og modeller for førstehjelpsopplæring

Opplæringen bør ta utgangspunkt i at læring er en sosial aktivitet og at det som skal læres må oppfattes som relevant og nyttig (Vosniadou, 2001). Lærerens oppgave må være å støtte eleven i å vurdere en situasjon og lære strategier for problemløsning. Praksis og indre og ytre motivasjon er grunnleggende for vellykket læring. Alt opplæringsmaterieell må omfatte kunnskaper, ferdigheter og holdninger (Böttiger et al., 2016; De Buck et al., 2015; Dieltjens et al., 2013; Reveruzzi et al., 2016). Praktiske øvelser supplert med teori og e-læring er viktig. De Buck mfl. (2015) utviklet et evidensbasert utdanningsløp for ved hvilken alder barn i grunnskolen skal lære ulike elementer i førstehjelp. Dette omfatter definerte mål for kunnskap, ferdigheter og holdninger. Anbefalinger er satt i en tabell over når et barn kan lære om førstehjelp og når det må gjennomføres repetisjoner. De konkluderer allikevel med at det er svært vanskelig å bestemme fra hvilken alder barn bør introduseres for ulike elementer i førstehjelp. Dieltjens mfl. (2013) fant at det er en positiv sammenheng mellom læringseffekt og varighet/tid av opplæringen, som de anbefaler bør vare i minst 3 timer. En kombinasjon av praktiske øvelser og teori/opplæring/didaktiske komponenter, samt en komponent for opplæring av instruktøren/læreren ser ut til å ha og effekt. De fant ingen tegn på at opplæring gitt av profesjonelle framfor læreren gir bedre effekt. Frederick mfl.(2000) laget et skolebasert program – The Injury Minimization Programme for Schools (IMPS) – som omfatter grunnleggende livredning og HLR knyttet til trafiksikkerhet og hjemmeulykker, brann, elektrisitet, forgiftninger og vann. Dieltjens og kolleger (2013) laget en tabell som viser anbefalt opplæringsprogram for hver grad i grunnskolen, se pkt. 3.6 tabell 4 i deres artikkel. De anbefaler at teknikker må læres trinnvis og hvert trinn må læres grundig før neste trinn; barn i grunnskolen kan lære å gjenkjenne symbolet for AED og være klar over funksjonen, men skal ikke lære å bruke AED. En trinnvis utvidelse av kunnskaper og ferdigheter er også et poeng hos Bohn mfl. (2013): Alle barn må lære å raskt søke hjelp fra en voksen; barn i ungdomsskole kan trene på å utføre AED; det er svært viktig å legge vekt på psykologiske aspekter i tillegg til praktiske ferdigheter; det er viktig å legge vekt på sikkerhetsmomentene knyttet til å bruke AED; barn må kjenne til de ulike typene AED og hvordan de fungerer. Böttiger og kolleger (2016) har laget et 10-punkts opplæringsprogram.

Kanstad og kolleger (2011) så på kjønn, og fant at jenter tilegner seg mer kunnskap om førstehjelp enn gutter, men gutter har mer selvtillit til at de kan hjelpe. Dette kan bety at undervisningen bør rette oppmerksomhet mot å styrke jenters selvtillit til å utføre og gutters kunnskapsgrunnlag for å utføre førstehjelp korrekt.

---

<sup>1</sup> This general practice paper by Denise Kendrick and colleagues (10 April, pp 980-3) contains three errors. The calculation of sample size was based on “a mean cluster size of 60 [not 60%]” (first sentence, p 981); in table 3 (p 982) the number of children who received advice at the 18-24-month check should have been 535 rather than 35; and in table 4 (p 982) the number of children in the control group who had any medically attended injury should have been 330 rather than 220.

#### 4.4 Organisering av opplæringen

Reveruzzi og kolleger (2016) fant at til tross for stor variasjon i type programmer og design, og mange svært ulike opplegg, er det noen felles trekk når det gjelder hvordan opplæringen organiseres. Undervisningsmetodene i alle studiene var en kombinasjon av praktiske øvelser/demonstrasjoner og didaktiske komponenter. Det vanligste er bruk av instruksjon/forklaringer, dukker (mannequines) og video. Flere studier brukte også manualer og skriftlig materiale (textbooks) i tillegg. Noen studier brukte defibrillator og telefon for å demonstrere hvordan man bruker telefon for å varsle. En studie brukte pc-spill og video i kombinasjon. En studie inkluderte også en teoretisk komponent. IMPS-studien (Reveruzzi et al., 2016) inkluderte også videoer av vanlige ulykker og redning. De Buck (2015) konkluderte med at praktisk øvelse og et opplegg og innhold som er tilpasset målgruppe er viktig for å oppøve selvtillit i å utføre førstehjelp. De oppsummerer stikkord for å optimalisere læring: **Oppmuntre** (læreren bør aktivt rette oppmerksomheten mot førstehjelp i undervisningen); **Kunne** (eleven bør aktivt tilegne seg et bestemt innhold/kunnskap); **Repetisjon** (regelmessig gjentakelse); **Utstyr** (skolene må ha nødvendig utstyr); **Inkluderende** (alle på skolen må være med - elever, lærere og annet personell).

#### 4.5 Villig til å hjelpe andre

De Buck (2015) konkluderte med at et viktig mål for opplæring er at barn er villig til å hjelpe andre. For å oppnå dette må det holdningsskapende arbeidet vektlegges, og opplæringen må styrke barnets selvtillit, og kunnskap om og løsninger på mulige barrierer må være integrert i opplæringsprogrammet.

#### 4.6 Evaluering av førstehjelpsopplæring

##### 4.6.1 Studier av kunnskap og ferdigheter før og etter opplæring

Calicchia mfl. (2016) beskriver et opplegg der lærerne trenes i å undervise i førstehjelp. Lærerne deltok i fire møter, hver på to timer, der man planla opplæringen. Møtene ble ledet av kvalifiserte ERC-instruktører (European Resuscitation Council). Data fra opplæring av elevene ble samlet inn fra i alt 62 elever (11-12 år gamle) et år etter opplæring gjennom et multiple-choice spørreskjema<sup>2</sup>. I tillegg ble det gjennomført en ferdighetstest av kvalifiserte instruktører hvor en evaluerte følgende: Sikkerhet (environmental safety), gjenkjenning av bevisstløshet (assessment of consciousness), frigjøring av luftveier (opening the airways), vurdering av pusten (assessment of breathing), varsling (emergency call), bruk av AED. Campbell mfl. (2001) og Kendrick mfl. (1999) beskriver randomiserte kontrollerte forsøk. Data ble samlet inn rett før intervensjon, rett etter intervensjonen og et år etter. Campbell mfl. (2001) evaluerte følgende ved hjelp av spørreskjema: kunnskap om riktig 'emergency response procedures' (check-call-care), kunnskap om innhold av førstehjelpsskrin, holdninger (tilgjengelighet til førstehjelpsskrin hjemme, reaksjon på scenarier om ulykker [lyddopptak]). Banfai mfl. (2017) gjennomførte en longitudinell kohortstudie for å vurdere effekt av førstehjelpsundervisning. Teoretisk kunnskap og praktiske ferdigheter ble evaluert før opplæring, rett etter opplæring og fire måneder senere. De brukte open-ended spørsmål for evaluering av teoretisk kunnskap og AMBU Man W model (dukke med software) for evaluering av ferdigheter. Engeland mfl. (2002) utførte en kvasi-eksperimentell studie for å evaluere effekt av opplæring. Data ble samlet inn før og seks måneder etter gjennom spørreskjema til 82 tilfeldig valgte skoler. De evaluerte kunnskap, holdninger til det å gi førstehjelp og holdninger til det å lære førstehjelp. Lorem et al. (2010) evaluerte kunnskap før og en uke etter opplæring. Studien ble gjennomført i Norge med 196 elever<sup>3</sup>. Elevene fikk 45 minutters opplæring ved

<sup>2</sup> Spørreskjema er ikke beskrevet i artikkelen.

<sup>3</sup> Studien også inkluderte voksne men det er utenfor rekkevidde av denne rapport.



hjelp av selvinstruerende treningsløsning (MiniAnne + DVD), og ble oppfordret til å lære opp andre. CPR-ferdigheter ble evaluert ved hjelp av Cardiff test.<sup>4</sup> En studie gjennomført i Østerrike med 47 elever (6-7 år gamle) inkluderte tegneserier med spørsmål som illustrerer forskjellige faser i bruk av defibrillator, evaluering av ferdigheter ved hjelp av video (vurdering av utførelse basert på videoopptak) og telefonintervju med foreldrene (Uray et al., 2003). Naqvi et al. (2011) evaluerte effekter av opplæring blant 30 elever (11-15 år gamle fra forskjellige skoler i Rawalpindi) tre ganger, rett etter introduksjon av CPR, etter hands-on trening og tre måneder senere. Både kunnskap og ferdigheter ble evaluert.

#### 4.6.2 Studier med kontrollgrupper

Frederick mfl. (2000) rapporterer en non-randomisert studie ved at skoler ble delt inn i intervensjon- og kontrollgruppe. Intervensjonsgruppen besto av 12 skoler 657 barn, kontrollgruppen besto av 15 skoler 635 barn. Data ble samlet inn fem måneder etter opplæringen. Ammirati mfl. (2014) rapporterer et opplegg der helsepersonell trente lærer i å undervise i grunnleggende førstehjelp. Elevene ble valgt tilfeldig, og delt inn i to grupper - de som fikk undervisning og de som ikke fikk. Elevene skulle observere og kommentere tre bilder og så kalle opp nødnummer. Læreren vurderte elevenes kunnskaper etter ni kriterier to måneder etter treningen.

#### 4.6.3 Sammenligning av ulike undervisningsopplegg

Hawks & Egan (1998) beskriver effekt av tre ulike metoder for førstehjelp: American Red Cross, National Safety Council, Emergency Helping Behaviour. Ved slutten av opplæringen ble deltagerne eksponert en og en for en arrangert kritesituasjon uten av de visste det på forhånd. Lubrano mfl. (2005) beskriver en metode der lærere ble oppfordret til å legge vekt på viktigheten av førstehjelp før opplæringen. Data ble samlet inn ved å dele elevene i to grupper: en gruppe fikk og en fikk ikke praktisk trening. Alle besvarte 13 Multiple-Choice spørsmål. Etter ca. 30 dager ble det gjort en semi-strukturert test for å evaluere hva som sitter igjen av kunnskaper.

#### 4.6.4 Metastudier

I De Buck og kollegers studie (2015) ble 13 eksperimentelle og 17 observasjonsstudier vurdert av et tverrfaglig ekspertpanel. Dieltjens (2013) beskriver en studie der et tverrfaglig ekspertpanel vurderte fem studier (3 fra USA og 2 fra Europa, en randomisert kontrollert, to ikke-RCT og to observasjonsstudier). Studiene ble vurdert for å utvikle retningslinjer for førstehjelp. Det som ble evaluert i studiene var:

- Kunnskaper: kunnskap om nødnummeret, kunnskap om 'check-call-care'-prosedyre, kunnskap om førstehjelpsskrinet, kunnskap om trygg oppførsel, for eksempel når de krysser gaten
- Ferdigheter: simulering ved hjelp av dukke
- Holdninger: tilgjengelighet til førstehjelpsskrin hjemme, reaksjon på scenarioer om ulykker [lydopptak], gi førstehjelp, delta i førstehjelpsopplæring, slutte med farlig oppførsel, 'willingnes to help', 'willingnes to perform CPR' og grunn for å ikke ville hjelpe<sup>5</sup>).

He, Wynn & Kendrick (2014) inkluderte 23 studier (14 RCT og 9 ikke-RCT). I alt 12 studier inkluderte barn og unge under 19 år. Det ble gitt førstehjelpsopplæring til ikke-profesjonelle og rapportert funn på elevenes kunnskap, ferdigheter, adferd og selvtillit. Plant & Taylor (2013) gjennomgikk 48 artikler for å vurdere hva slags opplæring som har effekt sammenlignet med ingen opplæring. Reveruzzi, Buckley & Sheehan (2016) studerte skolebasert opplæringsprogram for elever 10-18 år. Utvalgskriteriene var at det skulle være RCT-

<sup>4</sup> Se detaljer i artikkelen.

<sup>5</sup> Det kan være viktig å inkludere spørsmål med åpne svarmuligheter om dette

studier, pre- og posttest design og komparativt design. Resultater som ble mål: holdninger, kunnskaper og/eller ferdigheter.

#### 4.6.5 Annet

Kanstad, Nilsen & Fredriksen (2011) vurderte opplæring gjennom spørreskjemaundersøkelse til 800 ungdommer<sup>6</sup> i Norge (16-19 år). Læreren skulle motivere elevene i forkant. Tema i spørreskjemaet var: vurdering av elevenes ferdigheter (training level), holdninger til å få mer opplæring, personlige erfaringer med hjertestans, teoretisk kunnskap i grunnleggende førstehjelp, elevenes holdninger og ferdigheter i å gi HLR i en gitt situasjon ved at elevene ble bedt om å kommentere seks realistisk hypotetiske situasjoner med hjertestans. Shotland & Heinold (1985) studerte personenes reaksjoner ved å arrangere situasjoner der publikum ble manipulert (hendelse knyttet til pulsåreblødning) og observerte publikums reaksjoner knyttet til hvorvidt de yter hjelp, effektiv/ineffektiv hjelp, indirekte/direkte hjelp.

#### 4.6.6 Oppsummering

Det er stor variasjon mellom studiene når det gjelder hvordan de ble gjennomført. Effekter av opplæring ble målt rett etter opplæring, en uke etter eller flere måneder etter (Banfai mfl. (2017), Engeland mfl. (2002)), eller et år etter (Campbell mfl. (2001), Calicchia mfl. (2016)). Studiene har evaluert kunnskaper (multiple choice og open-ended-spørsmål), ferdigheter (spørreskjema og/eller gjennomføring av førstehjelp ved hjelp av dukker) og holdninger (spørsmål relater til forskjellige scenarier).

### 4.7 Norske barns bruk av og forhold til teknologi

Rapporten 'Barn og Medier 2016, 8-16 åringers bruk og opplevelse av medier' (Medietilsynet, 2016) gir innsikt i mediehverdagen til norske barn. Undersøkelsen ble gjennomført av Sentio Research AS. I alt 2888 barn i alderen 9-16 og i alt 2007 foreldrene til barn fra ett til 16 år deltok i undersøkelsen. Undersøkelsen ble gjennomført ved et utvalg skoler og data ble samlet inn ved elektronisk spørreskjema.<sup>7</sup> Her gjengir vi noen av resultatene fra undersøkelsen som kan være relevante for valg av tekniske løsninger og tilnærminger i førstehjelpsopplæring av barn.

Generelt kan en si at Norge er et land med svært god tilgang til IT-teknologi både på arbeidsplasser, i skoler og hjemme. Resultatene av undersøkelsen viser at:

- De fleste barn har tilgang til mobil – 97 % av alle barn fra 9-16 år
- De fleste barn har tilgang til PC eller nettbrett/tablet – 85 % av alle barn
- Antall av barn som har sin egen smarttelefon øker med alderen:
  - I alderen 9-11 år – 81 % av barna har egen mobil
  - I alderen 12-14 år – 95 % av barna har egen mobil
  - I alderen 15-16 år – 97 % av barna har egen mobil
- Barn er ganske aktive brukere av smarttelefoner og bruker dem til mye mer enn til å ringe:
  - Høy andel bruker mobil til spill 74 %
  - Høy andel bruker mobil til sosiale media – 71 %
  - Høy andel bruker mobile til å se på film/video – 65 %
  - Mobil brukes til å søke informasjon (71 %) og til å gjøre lekser (32 %)

<sup>6</sup> 404 har svart; 376 ble brukt i analysen.

<sup>7</sup> Basert på klyngeutvalg.

Mobilbruken varierer både med kjønn og alder. Tidsbruk øker fra 12-års alder. Jentene i alderen 15-16 år brukte to timer eller mer på mobilen. De mest populære tjenester er videotjenester (YouTube, Vimeo mv.) musikkstrømming og sosiale-bildetjenester (Snapchat, Instagram mv.).

#### 4.8 Bruk av teknologi (og materiell) i førstehjelpsopplæring

Meta-studiene til de Buck (2015) og Plant & Taylor (2013) gir god oversikt over tekniske løsninger og opplæringsmateriell som ble brukt i førstehjelpsopplæring. Følgende ble brukt:

- Hanskedukke
- Brettspill
- Video, DVD, interaktiv video om ulykker som skjer ofte
- Telefon av papp mobil/ leketelefon/ ekte telefon
- Ulike former for dukker til opplæring: noen, som AMBU Man W model, brukt av Banfai mfl. (2017), inkluderer programvare som gjør det mulig å logge dybden av brystkompresjoner, frekvensen, posisjon på hendene, osv.; MiniAnne fra Laerdal Medical, brukt for eksempel i Lorem et al. (2010), inkluderer treningsdukke som kan blåses opp; 24-minutters video, papptelefon, informasjonssperm, desinfeksjonsservietter og ekstra lunger.
- Forskjellige modeller for trening med AED

Generelt kan en si at materiellet er blitt tilpasset til alderen. For eksempel ble det brukt hanskedukker for de minste, men man fant også at barna behersket mer avanserte løsninger. Det er også brukt spilltilnærming (gamification) der det ble gjennomført konkurranser som del av opplæringen, og der malebøker og billetter til rockekonsert var premie.

Plant & Taylor (2013) så nærmere på bruk av teknologi. De konkluderer med at teoretisk opplæring (inkludert online trening og instruksjonsvideoer) kan redusere tid og ressurser som går med til opplæring, men at teknologi ikke kan erstatte praktisk (hands-on) trening. Forskjellige dataspill kan gjerne brukes i opplæring som et supplement. Ungdommer synes at videospill (virtual world, multiplayer online simulation) er lett å bruke og det er engasjerende. Videre, Engeland og kolleger (2002) gjorde en relativt liten studie med 24 deltagere<sup>8</sup>, og fant at den subjektive følelsen av at deltageren kan fullføre handling (self-efficacy) økte med bruk av virtuelle plattformer. Bohn mfl. (2013) har funnet positive resultater med IKT-basert læring, inkludert bruk av avatarer i online-spill der flere spillere deltar. IKT-basert læring kan være velegnet for ungdommer for å gjøre førstehjelp attraktivt og for å vedlikeholde bevissthet rundt dette hos skolebarna, men det kan ikke erstatte praktisk trening. Banfai mfl. (2017) fant at 6-7 åringer kan bruke hjertestarter (Automated External Defibrillator-AED). De har ikke evaluert eller diskutert om man skal oppmuntre små barn til å bruke AED med tanke på mulighet for at de skader seg selv. I ERC sitt "position statement" (Böttiger et al., 2016) anbefales det at praktisk trening suppleres med teori og e-læring.

Noen overordnede konklusjoner knyttet til bruk av teknologi i førstehjelpsopplæring:

- Norske barn har tilgang til og behersker teknologi
- Praktisk trening kan med fordel suppleres med e-læring
- Online trening/instruksjonsvideoer/spill kan redusere tid og ressurser, men kan ikke erstatte praktisk (hands-on) trening
- Virtuelle plattformer er lett å bruke og er engasjerende for ungdommer
- Virtuelle plattformer kan øke personens tro på egen mestringsevne (self-efficacy)

<sup>8</sup> Publisert online 9. august 2010. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/icsp.9.2.99.8702>

- IKT-basert læring kan bidra til at ungdommer synes det er attraktivt å lære og å utføre førstehjelp. Det kan også være egnet for å vedlikeholde bevissthet om dette hos barn og ungdommer

#### 4.9 Utvikling av evidensbasert utdanningsløp for grunnskolen i regi av ERC

European Resuscitation Council (ERC) har gjennomførte en studie (De Buck et al., 2015) publisert i 2016 hvor målet var å utvikle et evidensbasert utdanningsløp for når (ved hvilken alder) ulike elementer i førstehjelp bør integreres i grunnskolen. Studien definerer mål for kunnskap, ferdigheter og holdninger knyttet til førstehjelpsopplæring for barn i grunnskolen opp til 18 år. ERC laget anbefalinger om når et barn kan lære om førstehjelp og når det må gjennomføres repetisjoner. Studien viste likevel at det er svært vanskelig å bestemme fra hvilken alder barn bør introduseres for ulike elementer i førstehjelp.

Viktige stikkord knyttet til resultatene fra studien: *Oppmuntre* (læreren bør aktivt rette oppmerksomheten mot førstehjelp i undervisningen); *Kunne* (eleven bør aktivt tilegne seg et bestemt innhold/kunnskap); *Repetisjon* (regelmessig gjentagelse); *Utstyr* (skolene må ha nødvendig utstyr); *Inkluderende* (alle på skolen må være med - elever, lærere og annet personell).

Studien bygger på systematisk litteratursøk og vurdering av et flerfaglig ekspertpanel. I alt 30 studier ble identifisert som relevant grunnlag for å utarbeide retningslinjer: 13 eksperimentelle og 17 observasjonsstudier. De utelukket studier som ikke hadde kontrollgruppe eller en baseline, eller var såkalt "grålitteratur" (avisartikler, kronikker, synspunkter osv.). Studiene var ulike i design og metodisk svake og mange av studiene har svak vitenskapelig kvalitet. Studien var rettet mot 12 læringsmål: Kalle opp nødnummer, gjenopplivning, bruke defibrillator, kvelning, Rautek teknikk (redde ut en bevisstløs person), stabilt sideleie, kutt og skrubbsår, brannså, blødning, besvimelse/bevisstløshet, muskelskader og bruddskader, forgiftning.

Noen sentrale funn fra studien:

- Barn i alle aldre er villige til å hjelpe. Det er viktig å legge vekt på holdningsfaktorer i opplæringen. Barn allerede fra fem års alder kan lære enkle førstehjelpsteknikker. Praktiske øvelser er viktig for å oppøve selvtillit i å utføre førstehjelp. Alt i alt er barn 6 – 16 år i stand til å kalle opp nødnummeret. Det samme gjelder kunnskap om førstehjelp ved kvelning og kunnskap og ferdigheter i å legge en person i stabilt sideleie.
- Barn opplever mange barrierer mot å yte hjelp. Det er viktig at kunnskap om og løsninger på mulige barrierer er integrert i alle opplæringsprogram, f.eks. bør barn lære at det er viktig å bruke hansker for å unngå infeksjoner knyttet til blødninger, at det er viktig å tilkalle en voksen osv.
- Barn fra 7-8 år kan lære å kalle opp nødnummer.
- Barn 9-10 år kan trenes i å gjenkjenne nødsituasjoner, kalle opp nødetatene korrekt og orientere om situasjonen.
- Barn 11-12 år kan læres til å kjenne igjen symboler og ha kunnskaper om nødetatenes oppgaver/rolle.
- Barn 11-12 år kan lære å skille mellom mild og alvorlig kvelning, administrere førstehjelp riktig ved å kunne dunke personen i ryggen.
- Barn 13-14 år bør kunne utføre Heimlich teknikk riktig.
- Riktig alder for å lære å plassere en person i stabilt sideleie ble diskutert og ekspertpanelet konkluderte med at barn bør vente til 13-14 år med å lære dette fordi gal posisjon kan påføre pasienten ytterligere skade. Aldersspesifikke repetisjoner er viktig.

Artikkelen har også laget Good Practice Points.

**Table 2**  
Synthesis of findings for emergency call, choking and recovery position.

Outcome	Intervention	Effect size	No. of studies, No. of participants	Reference
<b>Emergency call</b>				
2-point increase in test score for knowledge and skills concerning the emergency number	First aid training (versus no training or before training) to children of			
	• 5–6 years	6 months after training: 60/90 (67%) vs 57/91 (63%) RR: 1.06, 95% CI [0.86;1.32] ( $p=0.57$ )	1, 246	Luria <sup>25</sup>
Knowledge emergency number	• 6–7 years	6 months after training: 77% vs 16% <sup>§</sup> ( $p<0.001$ )	1, 228	Bollig <sup>10</sup>
Skills: giving correct emergency call information	• 10–12 years	6 months after training: 50% vs 6% <sup>§</sup> ( $p<0.001$ )	1, 1292	Frederick <sup>14</sup>
Knowledge emergency number (total score, maximum score not known)		5 months after training: Intervention group: $3.0 \pm 1.0$ vs $2.7 \pm 1.1$ <sup>§</sup> ( $p<0.01$ ) Control: $2.8 \pm 1.0$ vs $2.8 \pm 1.1$ <sup>§</sup> ( $p>0.05$ )		
Knowledge emergency number	• 11–12 years	Immediately after training: 100% vs 97.8% <sup>§</sup> ( $p>0.05$ )	1, 79	Connolly <sup>11</sup>
Skills: calling the emergency number at a satisfactory manner	• 13–16 years	1 week after training: 36/52 (69%) vs 19/50 (35%) <sup>§</sup> ( $p=0.004$ )	1, 102	Loem <sup>20</sup>
Skills: call and give necessary information		6 months after training: 28/34 (82.4%) vs 22/25 (88%) RR: 0.94, 95% CI [0.76;1.16] ( $p=0.54$ )	1, 59	Younas <sup>24</sup>
Skills: calling the emergency number in a specific scenario	• 11–16 years	1 year after training: Scenario 1: 95/147 (65%) vs 119/221 (54%) RR: 1.20, 95% CI [1.01;1.42] ( $p=0.04$ ) Scenario 2: 50/147 (34%) vs 63/221 (29%) RR: 1.19, 95% CI [0.88;1.62] ( $p=0.26$ )	1, 95	Campbell <sup>25</sup>

**Table 3**  
Educational pathway, indicating the goals to be achieved for knowledge, skills and attitudes, for preschoolers and every grade in primary school (PS) and secondary school (SS).

E: Encourage K: Know/ Know How R: Repeat	Pre-school (3–6 years)	First grade PS (7–8 years)	Second grade PS (9–10 years)	Third grade PS (11–12 years)	First grade SS (13–14 years)	Second grade SS (15–16 years)	Third grade SS (17–18 years)
<b>1. General</b>							
<b>Knowledge</b>							
The pupils:							
• Know why they must find help as quickly as possible from an adult in an emergency situation	E	K	R	R			
• Know the general emergency number		K	R	R	R		
• Know the six basic principles of first aid				K	R	R	
• Know what each emergency service does			E	K			
<b>Skills</b>							
The pupils can:							
• Wash their hands	K	R					
• Put on disposable gloves		K	R	R			
• Use the six basic first aid principles when looking after a victim				K	R	R	R
• Recognize the emergency services symbols			E	K			
<b>Attitudes</b>							
The pupils are prepared:							
• To help	E	K	R	R	R	R	R
• To comfort the victim	E	K	R	R	R	R	R
• To ensure their own safety	E	K	R	R	R	R	
• To fetch an adult	E	K	R	R	R	R	
The pupils recognize the importance of:							
• Fetching an adult	E	K	R	R			
• Alerting the emergency services		E	K	R			
• The pupils are prepared to touch a person unknown to them		E	R	R	R		
The pupils recognize the importance of:							
• Avoiding infection				K	R	R	R
• Making the victim comfortable				E	K	R	R

Eksempel på kunnskapsgrunnlag i artikkelen (utklipp fra (De Buck et al., 2015))

## 5 Konklusjon og anbefalinger

Flere studier viser at alderstilpasset, skolebasert opplæring og øvelser i førstehjelp kan gis til svært unge barn, og kan gi gode resultater når det gjelder å øke kunnskaper om skadereduksjon og øke ferdigheter i grunnleggende livredning.

Basert på litteraturoversikten er det ikke mulig å konkludere klart om hva slags opplæringsprogram som passer for en gitt aldersgruppe og hvilken opplæring som er mest effektivt. Forskningsstudiene er heller ikke entydige når det gjelder ved hvilken alder opplæring i førstehjelp bør starte for å være meste mulig effektiv. Studiene viser likevel at skolebasert opplæring øker kunnskap og ferdigheter i førstehjelp.

Barn kan lære grunnleggende førstehjelp allerede fra første trinn. Det er praktisk å legge opplæringen til skolen i og med at barna da er i en læringskontekst. Opplæringen bør ta utgangspunkt i at læring er en sosial aktivitet og at det som skal læres må oppfattes som relevant og nyttig. Lærerens oppgave må være å støtte eleven i å vurdere en situasjon og lære strategier for problemløsning. En kombinasjon av teori og praksis og med repetisjoner, samt en komponent for opplæring av instruktøren/læreren gir best resultat.

Barn i alle aldre er villige til å hjelpe, og kunnskaper og ferdigheter i førstehjelp er nyttig for å øke selvtilliten. Det er viktig å legge vekt på holdningsfaktorer i opplæringen.

Praktiske øvelser kombinert med et opplegg som er tilpasset aldersgruppen er viktig for å oppøve selvtillit i å utføre førstehjelp. Stikkord for å optimalisere læring er: *Oppmuntre* (læreren bør aktivt rette oppmerksomheten mot førstehjelp i undervisningen); *Kunne* (eleven bør aktivt tilegne seg et bestemt innhold/kunnskap); *Repetisjon* (regelmessig gjentakelse); *Utstyr* (skolene må ha nødvendig utstyr); *Inkluderende* (alle på skolen må være med - elever, lærere og annet personell).

En norsk studie fant at jenter tilegner seg mer kunnskap om førstehjelp enn gutter, og gutter har mer selvtillit til at de kan hjelpe. Dette kan bety at undervisningen bør rette oppmerksomhet mot å styrke jenters selvtillit til å utføre og gutters kunnskapsgrunnlag for å utføre førstehjelp korrekt. Det er også indikasjoner på at kognitiv modenhet, vekt, BMI, høyde og kjønn har betydning for hva barn er mottakelig for av lærdom og hva de kan klare å utføre.

Pilotprosjektet bør evaluere resultater av undervisningsopplegget rett etter opplæringen/ved avsluttet opplæring, og en god stund etter gjennomført opplæring (noen uker/måneder). Evalueringen bør kartlegge elevenes kunnskaper, ferdigheter og holdninger knyttet til læringsmålene og fange opp dimensjonene kjennskap til, kunnskap om, ferdigheter i og mestring av.

Norske barn har tilgang til og behersker å bruke digital teknologi. Det betyr at e-læring med fordel kan supplere praktiske øvelser og trening. Bruk av digitale verktøy og løsninger for trening/instruksjon/spill kan redusere tid og ressurser som brukes til opplæringen, men kan ikke erstatte praktisk trening.

## 6 Referanser

- Ammirati, C., Gagnayre, R., Amsallem, C., Nemitz, B., & Gignon, M. (2014). Are schoolteachers able to teach first aid to children younger than 6 years? A comparative study. *BMJ Open*, 4(9), 2014-005848.
- Banfai, B., Pek, E., Pandur, A., Csonka, H., & Betlehem, J. (2017). 'The year of first aid': effectiveness of a 3-day first aid programme for 7-14-year-old primary school children. *Emergency Medicine Journal*. doi:10.1136/emmermed-2016-206284
- Bohn, A., Van Aken, H., Lukas, R. P., Weber, T., & Breckwoldt, J. (2013). Schoolchildren as lifesavers in Europe - training in cardiopulmonary resuscitation for children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 27(3), 387-396. doi:10.1016/j.bpa.2013.07.002
- Böttiger, B. W., Bossaert, L. L., Castrén, M., Cimpoesu, D., Georgiou, M., Greif, R., . . . Wingen, S. (2016). Kids Save Lives – ERC position statement on school children education in CPR.: “Hands that help – Training children is training for life”. *Resuscitation*, 105(Supplement C), A1-A3. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.06.005>
- Calicchia, S., Cangiano, G., Capanna, S., De Rosa, M., & Papaleo, B. (2016). Teaching Life-Saving Manoeuvres in Primary School. *Biomed Res Int*, 2647235, 13.
- Campbell, N. R., Ayala, G. X., Litrownik, A. J., Slymen, D. J., Zavala, F., & Elder, J. P. (2001). Evaluation of a first aid and home safety program for Hispanic migrant adolescents. *Am J Prev Med*, 20(4), 258-265.
- De Buck, E., Van Remoortel, H., Dieltjens, T., Verstraeten, H., Clarysse, M., Moens, O., & Vandekerckhove, P. (2015). Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula. *Resuscitation*, 94, 8-22. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.06.008
- Dieltjens, T., De Buck, E., Verstraeten, H., Adriaenssens, L., Clarysse, M., Moens, O., . . . Verhelst, K. (2013). Evidence-based recommendations on automated external defibrillator training for children and young people in Flanders-Belgium. *Resuscitation*, 84(10), 1304-1309. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.03.025
- Engeland, A., Roysamb, E., Smedslund, G., & Sogaard, A. J. (2002). Effects of first-aid training in junior high schools. *Inj Control Saf Promot*, 9(2), 99-106. doi:10.1076/icsp.9.2.99.8702
- Frederick, K., Bixby, E., Orzel, M. N., Stewart-Brown, S., & Willett, K. (2000). An evaluation of the effectiveness of the Injury Minimization Programme for Schools (IMPS). *Injury Prevention*, 6, 92-95.
- Hawks, S. R., & Egan, M. (1998). The Impact of Three Different First Aid Curricula on Emergency Helping among College Students. *Journal of Health Education*, 29(5), 289-293. doi:10.1080/10556699.1998.10603354
- He, Z., Wynn, P., & Kendrick, D. (2014). Non-resuscitative first-aid training for children and laypeople: a systematic review. *Emerg Med J*, 31(9), 763-768. doi:10.1136/emmermed-2013-202389
- Kanstad, B. K., Nilsen, S. A., & Fredriksen, K. (2011). CPR knowledge and attitude to performing bystander CPR among secondary school students in Norway. *Resuscitation*, 82(8), 1053-1059. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.03.033
- Kendrick, D., Marsh, P., Fielding, K., & Miller, P. (1999). Preventing injuries in children: cluster randomised controlled trial in primary care. *BMJ*, 318(7189), 980-983. doi:10.1136/bmj.318.7189.980
- Lorem, T., Steen, P. A., & Wik, L. (2010). High school students as ambassadors of CPR--a model for reaching the most appropriate target population? *Resuscitation*, 81, 78-81.
- Lubrano, R., Romero, S., Scoppi, P., Cocchi, G., Baroncini, S., Elli, M., . . . Moscatelli, R. (2005). How to become an under 11 rescuer: a practical method to teach first aid to primary schoolchildren. *Resuscitation*, 64(3), 303-307. doi:10.1016/j.resuscitation.2004.09.004
- Medietilsynet. (2016). *Barn og medier 2016*. Retrieved from <https://publikasjoner.medietilsynet.no/barnogmedier2016/>
- Naqvi, S., Siddiqi R., Hussain, S. A., Batool, H., & Arshad, H. (2011). School children training for basic life support. *J Coll Physicians Surg Pak.*, 21(10), 611-615.

- Plant, N., & Taylor, K. (2013). How best to teach CPR to schoolchildren: a systematic review. *Resuscitation*, 84(4), 415-421. doi:10.1016/j.resuscitation.2012.12.008
- Reveruzzi, B., Buckley, L., & Sheehan, M. (2016). School-Based First Aid Training Programs: A Systematic Review. *J Sch Health*, 86(4), 266-272. doi:10.1111/josh.12373
- Shotland, R. L., & Heinold, W. D. (1985). Bystander response to arterial bleeding: helping skills, the decision-making process, and differentiating the helping response. *J Pers Soc Psychol*, 49(2), 347-356.
- Uray, T., Lunzer, A., Ochsenhofer, A., Thanikkel, L., Zingerle, R., Lillie, P., . . . Sterz, F. (2003). Feasibility of life-supporting first-aid (LSFA) training as a mandatory subject in primary schools. *Resuscitation*, 59(2), 211-220.
- Van de Velde, S., Roex, A., Vangronsveld, K., Niezink, L., Van Praet, K., Heselmans, A., . . . Aertgeerts, B. (2013). Can training improve laypersons helping behaviour in first aid? A randomised controlled deception trial. *Emerg Med J*, 30(4), 292-297. doi:10.1136/emered-2012-201128
- Vosniadou, S. (2001). *How Children Learn* (Vol. 7). Brussels: The International Academy of Education-IBE.
- Zakariassen, E., & Andersen, J. E. (2004). Førstehjelp for 1. klasse. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 12, 162-165.



## A Oversikt over aktuelle publikasjoner

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
1	Ammiriati, C. et al	2014	Are schoolteachers able to teach first aid to children younger than 6 years? A comparative study	BMJ Open			X		Effect of training for <6 years children	4-6 years	1) recognise an emergency situation 2) stay in a safe place 3) tell an adult 4) alert an emergency medical centre	training of teachers + training of children integrated into curriculum; number of hours and instruments not given	Done once	This study shows the ability of very young children to assimilate basic skills as taught by their own schoolteachers. The majority of trained pupils gave the expected answers for all criteria and reacted appropriately by assessing the situation and alerting emergency services (55.7–89.3% according to the questions). Comparison of the two groups revealed a significantly greater ability of trained pupils to describe an emergency situation ( $p < 0.005$ ) and raise the alert ( $p < 0.0001$ ).  (9) Are schoolteachers able to teach first aid to children younger than 6 years? A comparative study. Available from: <a href="https://www.researchgate.net/publication/265860215_Are_schoolteachers_able_to_teach_first_aid_to_children_younger_than_6_years_A_comparative_study">https://www.researchgate.net/publication/265860215_Are_schoolteachers_able_to_teach_first_aid_to_children_younger_than_6_years_A_comparative_study</a> [accessed Nov 15 2017].	1) ability to recognise and describe the situation (pictures + questions) 2) ability to call (roleplay)	not described	FRA	teachers	comparative study: trained versus non-trained	the program in now compulsory in France for age 4-6	<b>Setting</b> Some schoolteachers were trained by emergency medical teams to perform basic first aid. <b>Participants</b> Eighteen classes comprising 315 pupils were randomly selected: nine classes of trained pupils (cohort C1) and nine classes of untrained pupils (cohort C2). Comparison of the two groups, trained and untrained. <b>Primary and secondary outcome measures</b> The test involved observing and describing three pictures and using the phone to call the medical emergency centre. Assessment of each child was based on nine criteria, and was performed by the teacher 2 months after completion of first aid training. <b>train teachers in basic first aid to deal with an emergency situation. Teachers have introduced first aid knowledge and skills into the curriculum, suitable to the child's stage of psychological, cognitive and emotional development, as recommended by experts in the education of young children. The national education system required each child to be assessed by his/her own teacher because children of this age are not usually assessed, especially by an unknown adult not part of the classroom.</b>
2	Bakke et al	2017	First-aid training in school: amount, content and hindrances	Acta Anaesthesiologica Scandinavica			X		survey: how much time is spent on first-aid training, which measures are they trained in, hindrances	covering primary and secondary schools (teachers)	N/A	questionnaire distributed to teachers	NA	The teachers taught a median of two lessons in first aid per year. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) was taught by 64% of teachers, free airway and recovery position by 69% and stopping severe bleeding by 51%. Recognising heart attack and stroke was taught by 25% and 23%, respectively. The main factors that the teachers perceived as limiting the amount and quality of first-aid training were insufficient learning objective specifications in the curriculum, too many other competences aims, lack of CPR mannequins and lack of training as first-aid instructors.	NA	NA	NO	teachers	a survey about the situation in Norway	The curriculum needs to contain first aid and should also specify what first-aid measures the students should learn. First-aid training of teachers should adequately prepare them to be first-aid instructors.	

No	Author	Year	Title	Journal/conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
3 & 4	Banfai, B. et al	2017	The year of first aid': effectiveness of a 3-day first aid programme for 7-14-year-old primary school children	BJM			X		evaluate the effects of a 3-day first aid course for all primary school age groups (7-14 years old).	7-14 years	1) adult basic life support 2) using AED, 3) handling an unconscious patient 4) managing severe bleeding, 5) calling the ambulance	3days training programme (theory + practical skills) 3 sessions; students tested before, after and after 4 months	NA	Children aged 7-14 years are able to perform basic life-saving skills. Knowledge retention after 4 months is good for skills, but thinking in algorithms is difficult for these children.	questions: call the ambulance, BLS, using AED, unconscious patient, manage bleeding; practical skills: knowledge of emergency no, is it needed to call the ambulance, assessment of breathing and scenario; recovery position, AED electrode positioning, follow AED instructions, deliver shock, pressure the wound	AED trainer, AMBU Man W model, roleplay; checklist and curriculum in appendix	HUN	paramedics		first aid education in the first grade of primary school (7 years of age) should be mandatory, it should include the transfer of knowledge and should also motivate children to perform first aid and develop their helping aptitude.	A longitudinal cohort study we investigated the effectiveness of our first aid teaching programme. 582 school children were involved in the study. Training consisted of three sessions with transfer of theoretical knowledge and practical skills about first aid.
5	Mediatilsynet	2016	Barn og media	report			x		use of media in Norway	9 to 16 years	NA	NA	NA	relevant findings for us: Have access to mobile phones - 97%; have access to PC/ tablet - 85%; have their own mobile phone (9-11 years 81%; 12-14 years - 95 %, 15-16 years - 97 %; use mobile for games - 74%; use mobile for social media 71%	NA	NA	NO	NA	relevant where choosing technology platform		
6	Bohn et al.	2013	Schoolchildren as lifesavers in Europe - Training in cardiopulmonary resuscitation for children	Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology	X			position paper	give reasons and examples of training, give research agenda	NA	NA	NA	NA	<b>OBS: this is what they think (not evidence-based)</b> Training in various skills can be provided as appropriate to the children's age. Starting from the age of 4 years, young children (from kindergarten to primary level) can learn key elements such as how to recognise cardiac arrest and how to make an emergency call. Older pupils can additionally learn and carry out chest compression. The content can be extended step by step to include instruction on the use of an AED and training in rescue breathing. Although the most effective learning method has not yet been clarified, the current data show that one training event per year, with a combination of theory and practice, provided by trained teachers, is sufficient for schoolchildren. Independently of the teaching method selected and of the staffing and technical equipment available, providing resuscitation as a school subject can be strongly recommended. However, practical training with regular refresher events is essential.				this is not a meta study (systematic literature review) but has useful reference specially on computer-based training and children's ability to use technology	1) Resuscitation may be introduced as a school subject independently of children's age and physical ability. 2) Adapting resuscitation training to the schoolchildren's current stage of development is sensible. 3) The earlier such instruction on resuscitation is started, the more sustainable the training will be. 4) Training programmes should have a modular structure and should start with a few essentials, which can subsequently be extended with additional elements. 5) Regular refresher events can ensure successful learning in the longer term. 6) The few barriers that exist to resuscitation training in schools should not be allowed to prevent it from being introduced throughout Europe.		

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods	
7	Bottiger at al	2015	Kids save lives – Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO)	Resuscitation	X			editorial	general - training kids CPR	school kids				<p><b>What they claim we know:</b> - It is extremely easy and effective to educate school children in CPR.– Before puberty, children have a very open approach to CPR training.– Teachers who have been educated can teach CPR; they do it as well and as effectively as healthcare professionals.– It is sufficient to have 2 h training per year.– The optimal age to start teaching cardiac compressions is around 12 years.– It can be helpful to use small manikins.– Schoolchildren serve as multipliers: at home they teach their brothers and sisters, their parents, their grandparents and many others in their families.– Educating school children in CPR is fun, and teachers tell us that they seldom have seen their pupils so enthusiastic as during CPR training.– There are social benefits of enthusiastic and positive young people that result from CPR training: school children learn to help others.– The proportion of trained and “willing to help” individuals in society will markedly increase with school children training in CPR, leading to an increase in overall lay resuscitation rates.</p>							training age of 12 or earlier - 2 hours per year; children are multipliers;	

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods
8	Bottiger et al	2016	Kids Save Lives – ERC position statement on school children education in CPR .“Hands that help – Training children is training for life”	Resuscitation	X			editorial	general - training kids CPR	9 to 16 years				they give a 10 points program (there are some references to their recommendations in the article)						1. Alle kan redde liv - også barn (9-16) 2. To timers HLR-trening i året er nok til at skolebarn kan bli effektive livreddere 3. HLR-treningen må være praktisk (“hands-on”) og kan suppleres med teori og e-læring. Treningen kan gjøres med enkle hjelpemidler og enkle treningsdukker. 4. Skolebarn bør starte med årlig trening allerede fra 12-års alder, evt. tidligere. 5. Etter opplæringen bør alle oppmuntres til å lære andre HLR. Hjemmeleksen bør være å trene minst 10 andre innen to uker, og melde antallet opplærte tilbake til skolen. 6. HLR-trening av skolebarn kan gjøres av leger, sykepleiere, ambulansespersonell, lege- og sykepleierstudenter, lærere, frivillige fra førstehjelpsorganisasjoner eller vha kvalitetssikrede videoopprogrammer. Opplæringen kan skje like effektivt på skolen som andre steder. 7. Det europeiske fagrådet for gjenoppliving (ERC) anbefaler et politisk initiativ fra sentrale skolemyndigheter og ledende politikere i hvert europeisk land for å implementere et nasjonalt program for obligatorisk HLR-opplæring av skolebarn . 8. Alle europeiske nasjonale fagråd for gjenoppliving anbefales å støtte initiativ for opplæring av skolebarn og “Kids save lives”-kampanjer i eget land. 9. HLR-opplæring i skolen (“Kids Save Life programs”) er holdningskapende, bidrar til fokus på “å bry seg om hverandre” og til at barna forstår og lærer seg sosialt ansvar. 10. Nasjonale programmer for HLR-opplæring i skolen bidrar ikke bare til å redde liv, men kan også bidra til økt produktivitet og reduserte utgifter til helsevesenet.	

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods	
9	Bottiger et al	2017	"Kids Save Lives": Educating Schoolchildren in Cardiopulmonary Resuscitation Is a Civic Duty That Needs Support for Implementation	JAHA	X			editorial	general - arguing why is this important													they have some references saying that high-fidelity and low-cost manikins and equipment can be used successfully
10	Bottiger et al	2017	"Kids Save Lives": Educating Schoolchildren in Cardiopulmonary Resuscitation Is a Civic Duty That Needs Support for Implementation	EJA	X			editorial	general-history and overview of the concepts							methods available (references given in the paper): 1. Small and relatively cheap manikins that can also be taken home by the school children (school children as multipliers); 2. 'High-fidelity' manikins with feedback systems for group education; 3. Serious games and apps dedicated to school children; 4. School children education by medical personnel (doctors, nurses and paramedics); 5. School children education by educated school teachers; 6. School children education by other school children (peers)						

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods
11	Calicchia et al	2016	Teaching Life-Saving Manoeuvres in Primary School	BioMed Research International			X		training experience on BLS	11 to 12 years	Basic Life support with defibrillation	4 sessions, each long two hours		significant differences emerged in the questionnaire scores between the case-control group. The results of the skill test were positive, even for the most difficult manoeuvres such as opening airways, assessing breathing, or using an AED (Automated External Defibrillator) - life-saving manoeuvres can be effectively taught to primary school pupils.	Knowledge (cardov. System, cardiac arrest: causes and therapy, importance of activating the chain of surv.; know-how (practical skills), and know how to be not being panic straked	manikin, AED; thirds year middle school had the whole sequence, younger children used of AED, but not chest compressions and ventilation			OBSI had four workshops starting with: what do we know; can be useful for us		Fifth grade junior school and third grade middle school pupils, for a total of 141 children from 9 to 12 years old, were chosen as the primary target for training. The course was designed with preference to an active learning method, based on simulations and exercises in groups [10]. With the aim of raising awareness within the children's living environment, to emphasise the importance and the social aspect of knowing what to do in case of emergency, teachers and parents were also involved in the process. The activities, carried out over a period of 3 months and described below, have been defined on the three areas of expertise (knowledge, know-how, and know how to be) and the respective learning objectives [11] (Table 1). Teachers were involved right from the planning stages, with a series of brainstorming meetings. The BLS workshops were held by instructors who are qualified in compliance with ERC (European Resuscitation Council) 2010 Guidelines. A total of four meetings were held, each of which was about two hours. A year later the effectiveness of the training experience was assessed using a multiple-choice questionnaire on a sample of 62 pupils aged 11-12 (37 males, 25 females). The skill tests were carried out by qualified instructors who had also taken note of the critical issues most frequently encountered during the execution of the manoeuvres.
12	DeBuck et al.	2015	Evidence-based educational pathway for the integration of first aid training in school curricula	Resuscitation		x			to develop evidence based educational pathway	5 to 17 years	emergency call, choking, recovery position more details in appendix; AED	different forms of training		table 3 in the paper gives a summary: We identified 5822 references and finally retained 30 studies (13 experimental and 17 observational studies), including studies concerning emergency call (7 studies), cardiopulmonary resuscitation (18 studies), AED (Automated External Defibrillator) use (6 studies), recovery position (5 studies), choking (2 studies), injuries (5 studies), and poisoning (2 studies). Recommendations (educational goals) were derived after carefully discussing the currently available evidence in the literature and balancing the skills and attitudes of children of different ages		didactical material developed based on their recommendations				table 3	Studies were identified through electronic databases research (The Cochrane Library, MEDLINE, Embase). We included studies on first aid education for children and adolescents up to 18 years old. A multidisciplinary expert panel formulated their practice experience and expert opinion and discussed the available evidence.

No	Author	Year	Title	Journal/conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
13	Dieltjens T, et al.	2013	Evidence-based recommendations on automated external defibrillator training for children and young people in Flanders-Belgium	Resuscitation 84/10		X			skills, attitudes, and behaviour of children and young people towards the use for automated external defibrillator (AED)	6 to 18 years	willing and able to use AED after training	Recommendations on guidelines		that the teachers perceived as limiting the amount and quality	1) Turn on the power button 2) place AED pads 3) clear bystanders away from the patient 4) press the shock button		BE	no training	multidisciplinary panel study based on American and European studies	quote: "Recommendations were developed based on the identified evidence, which was limited. A guideline panel discussed the findings and added their expert opinion to contextualise the collected data by considering the skills, attitudes and behaviour of children and young people of different ages. Where there was insufficient evidence for recommendations, good practice points (GPP) were formulated, based on expert consensus. The following recommendations and GPPs were formulated concerning AED-training for children and young people: It is important to teach the AED technique stepwise and reinforce previously gained knowledge before starting with the next step [GPP]. In primary school, children can be taught to recognise the symbol of an AED and become aware of its function by listening to it. The application of an AED should only be taught after a complete CPR training [GPP]. In secondary school, after their CPR training, and as a completion of this training, learn how to perform the four important steps of defibrillation with an AED [recommendation-strong]. It is essential not to focus only on skills, but also on psychological issues. In emergency situations, bystanders will be confronted with barriers to helping. Making children aware of the fact that they will have to touch strange people when using an AED and underlining the safety of the AED-devices will help to overcome some of these barriers [recommendation-strong]. All children should be taught to find help by an adult as soon as possible in emergency situations [GPP]. Not all AEDs are alike, and demonstrating these differences may prevent children from becoming confused during an emergency [GPP]. When the door of the cabinet housing the AED is opened, it sets off an alarm to alert nearby staff of the emergency. This action could be taught to children as a way to alert assistance and thereby potentially save a life [GPP]."	A systematic literature search was performed using a specific research question: "Are children of different ages able/willing to use an AED after a training compared to another/no training?". A guideline development panel meeting was organised to formulate practice guidelines. The panel consisted of experts from different fields (medicine, education and psychology) and representatives of the end users (teachers and youth leaders). Questions related to AED training for children and young people were initially posed by the Red Cross Youth Department. From there, two 'PICO' questions were developed, taking into consideration the Population (P), Intervention (I), Comparison (C) and Outcome (O): 1. Are children of different ages (P) able to use an AED (O) after a training (I) compared to another training/before training (C)? 2. Are children of different ages (P) willing to use an AED (O) after a training (I) compared to another training/before training (C)? For the development of guidelines, the BRC-F makes use of the AGREE II principles. Therefore, following steps were undertaken. A comprehensive systematic literature search was conducted whereby relevant evidence was identified using the following electronic database search engines: The Cochrane Library, MEDLINE (via PubMed interface) and Embase (via Embase.com interface). Articles were included from the date of inception of the databases until the end of December 2011. The search strategy comprised of 3 parts: ('resuscitation' OR 'first aid' OR 'defibrillators') AND ('child' OR 'adolescent' OR 'young adult') AND ('education'). Index terms were used to ensure the search was as thorough as possible. The reference lists of all retrieved papers were searched manually (TD). Studies were eligible for inclusion if they met the following criteria: <i>Population:</i> studies with children or young people (max 18 years). <i>Intervention:</i> studies on AED use or training. <i>Outcome:</i> studies measuring following primary outcomes: performance and skills in use of an AED; attitudes towards the use of an AED. <i>Study designs:</i> experimental or observational studies; practice guidelines and systematic reviews were used as sources of individual studies if they focused on the same PICO questions and were transparent in terms of their search methodology.

No	Author	Year	Title	Journal/conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
14	Engeland A, et al.	2002	Effects of first-aid training in junior high schools	Injury Control and Safety promotion 9/2			quasi experimental design		Knowledge of first aid, attitudes towards giving and learning, self-efficacy, emotions, intended behaviour in required situations	junior high school 13 to 14 years	text-book: Airways, Breathing, Consciousness. Video: chest pain, epilepsy, head/neck injury, burn, internal bleeding, airway obstructions, drowning	Training programme "Do something"		of first-aid training were insufficient learning objective specifications	Pre- and post questionnaires	textbook, video, teacher's manual	NO	Teachers	Focus on taking initiative/control in critical situations, dialling emergency number.		A quasi-experimental design was applied to evaluate the effects. Data were collected by pre- and post-test questionnaires to 82 randomly selected schools. Indexes for knowledge of first aid, attitudes towards giving and learning first aid, self-efficacy, emotions connected with first-aid situations and intended behaviour in situations requiring first-aid action were constructed.
15	Faiz K.A. et al.	2017	Prehospitalt forløp ved akutt hjerneslag	Tidsskrift Nor Legeforening			Prospektiv observasjonsstudie med data for perioden 15-april 2009 til 1-april 2010		Prehospitalt forløp ved akutt hjerneslag			ingen intervensjon, men viser til informasjonskampanjer mot befolkningen med kortvarig effekt. Kunnskap endrer ikke nødvendigvis adferd.		in the curriculum, too many other competences aim, lack of		intervju m. pasienter og/eller pårørende innen 72 timer etter innleggelse og strukturert spørreskjema, samt EPJ-informasjon				Det bør fokuseres mer på spesifikk opplæring i raskere håndtering av pasienter med mulig hjerneslag for den aktuelle helsepersonellgruppen.	1. Are children of different ages (P) able to use an AED (O) after a training (I) compared to another training/before training (C)?
16	Gilbert M. et al.	?	The Gaza first aid training project. A brief progress report					Chronicle?	the need for systematic training in first-aid. Training 55 selected medical students to become instructors of lay people training.	adults	Basic Life Support Skills; Cardiopulmonary Resuscitations; Bleeding Control; Hypothermia Prevention.	30 hours training course and 12 hours instructors workshop and refresher. Practical hands-on methodology: short oral instruction followed by practical performance. Participants are encouraged to discover each of the techniques needed, Jf. manual Husum et al. 2000: Save Lives Save Limbs.		CPR mannequins and lack of training as first-aid instructors.	At any level of training: Recognizing, assessing and prioritizing the need for first-aid; providing care by using appropriate knowledge, skills, and behaviour; recognizing limitations and seeking additional care when needed. Performing Practical Techniques.	Mats or sheets to cover the floor, bandages, resuscitation training mannequins	Gaza?		Training should be context specific. In Tromsø Lay people training is organised by the Emergency Medical Students Society	quote: "Without systematic education and efficient practical training along all tiers of the chain of survival combined with a robust and resilient local organization, the potentials for surviving time-critical emergencies is lost."	2. Are children of different ages (P) willing to use an AED (O) after a training (I) compared to another training/before training (C)?



No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
17	He, Z. et al.	2014	Non-resuscitative first-aid training for children and laypeople: a systematic review	Emergency Medicine Journal 31:763-768		review of 14 RCT studies and 9 non-RCT. 12 studies only children.			Effectiveness of first-aid training for children and laypeople.	in total: 3-64 y; some only under 19.	Help given any sick or injured person until professional help arrives.	Knowledge; Skills; Helping behaviour; Confidence in undertaking first-aid		Significant effects of interventions on Knowledge and Skills, but most studies were biased in selection, performance and detection. Knowledge and Skills: some evidence for a long term effect. Limited and inconsistent findings on helping behaviour and behaviour intent. limited evidence on first-aid Confidence.	change in first-aid Knowledge, Skills, Behaviour, Confidence in undertaking.		high-income countries		Some evidence to support provision of first-aid training for children and young people. No conclusion can be drawn on which type of training/courses/programmes are most effective or age at which training can be most effectively provided. Effect of first-aid training appear to be inconsistent across studies of variable quality.		A range of bibliographic databases were searched. Studies were eligible if they used experimental designs, provided first-aid training to laypeople or children and reported first-aid knowledge, skills behaviours or confidence. Studies were selected for inclusion, data extracted and risk of bias assessed by two independent reviewers. Findings were synthesised narratively.
18	Kanstad B.K. et al.	2011	CPR knowledge and attitudes to performing bystander CPR among secondary school students in Norway	Resuscitation 82:1053-1059		questionnaire (800 sent to Nordland & Troms)			376 second year students in 9 secondary schools on attitudes and theoretical knowledge on BLS, knowing 113, performing bystander CPR, providing full CPR, knowledge, confidence, and performance.	16-19	Practical experience, attitudes on BLS and CPR. Basic theoretical knowledge on handling an unresponsive person and recovery position.	Questionnaire and Presentation of six realistic Cardiac Arrest scenarios.		Good theoretical knowledge on BLS and 113, modest confidence in having sufficient knowledge. Motivated to perform bystander CPR, barriers towards more detailed Cardiac Arrest. Girls more knowledge than boys, boys more confident than girls. Most would perform CPR if confronted, 3 out of 4 would prefer that breathing was removed from BLS. Students with high level of knowledge more willing to perform BLS. More willing to perform full BLS on family, least willing on drug user. More willing on a child than elderly person. students with previous training more confident. Most reason for not performing bystander CPR was impression of insufficient technical skills, and fear of disease transmission positive correlation with high level of knowledge.			NO		Training should start early, and with refresh courses.	800 questionnaires were distributed to second year students from the Specialization in General Studies Programme of nine secondary schools in the counties of Nordland and Troms (Norway). Approval was given by the Chief County Education Officers and the headmasters of the selected schools. Participation was voluntary and the form teachers were kindly asked to motivate the students to respond to the questionnaire. One reminder was given six weeks after the initial contact. Students outside the target group, age 16-19 years and the Specialization in General Studies Programme, were excluded. The printed questionnaire (see supplementary material) consisted of three sections with 28 questions. Section 1 assessed the students' BLS training level, attitude to receiving further training, and personal experience with cardiac arrest. Section 2 tested the theoretical knowledge of BLS, and in Section 3, the students were asked to comment on six realistic hypothetical cardiac arrest scenarios in order to evaluate attitudes to performing BLS in given situations.	

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods
19	Plant & Taylor	2013	How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review	Resuscitation 84: 415-421		review of 48 +1 articles			Addressing PICO questions: Problem/Patient/Population, Intervention/Indicator, Comparison, Outcome in schoolchildren. What type of CPR, AED, and first aid training would lead to ability to perform life saving measures, compared to each other and to no training.	4 - 20 years		CPR training: videos, Internet, instructor or teacher demonstrations, manikins with practice, manuals with self-instruction kits, either alone or in combination.		Cardiopulmonary training, delivered in various ways, is successful in a wide age range of children. Older children perform more successfully on testing, younger children are able to perform basic tasks well, including use of AEDs. Chest compression depth correlates with weight, BMI and height. Instruction must include hands on practice. Repeated training improves performance and retention. Format and frequency of repeated training is yet to be fully determined. Types of training that may reduce the main obstacles to implementation in schools: self-instruction kits, computer-based learning, use of teacher and peer tutor trainers. Children 4-5 years can assess consciousness and breathing, and 113 and give information, recovery position and open airways 2 months after training. Another study: 6-7 old performed significantly better than control and better empathic social behaviour. Other studies: older children perform better than younger for knowledge and skills. Correlation between weight, BMI, height, gender on chest compression. A 4 year longitudinal study showed long term correlation between performance and early start. Teoretical training only give poor performance. Indication that repetition increases skills. one study on biannually testing showed boredom and decreased motivation. Small studies on retraining by virtual world platforms showed increased self-efficacy.	Varies among studies, but: recognition and call for help, remember emergency number, more complex actions with increasing age, minimise complexity, focus on non-technical skills and strategies,		Amon g others NO, CAN, USA	health care professionals, medical students, school teachers	Training followed by home based self-instruction kits increases inclusion of many participants and many repetitions. CPR, AED, and first aid training is effective from 4 years age. Children may retain knowledge and skills years later. difficult to implement training in schools without legislative mandate.	Recommendation: legislative and funded mandates to provide such training to schoolchildren, and production and use of a framework which will delineate longitudinal delivery of training over the school career. Further research should have some uniformity in terms of assessment methodology, look at longer outcomes, and ideally will evaluate areas that are currently poorly defined. Video gameplay could strengthen training and retention. Start age-appropriate hands-on elements, and with repetitions on key elements, early. Not clear about frequency of repetitions - avoid boredom.	This review sought to evaluate evidence addressing the following PICO question: (P) In schoolchildren, (I) what types of CPR, AED and first aid training (C) when compared to no training and to each other (O) lead to ability to perform life saving measures? Searches were conducted in Ovid MEDLINE (1946 - August 2012), Ovid EMBASE (1974 - August 2012) and Ebscohost Cinahl (1981 - August 2012). Database specific subject headings in all three databases (MeSH in MEDLINE, Emtree in EMBASE, Cinahl Headings) were selected for the concepts of cardiopulmonary resuscitation (CPR) and education. The combined results were then limited by age to include all school aged children. The search yielded 2620 articles. From titles, abstract and key words, 208 articles described CPR, AED and/or first aid training in schoolchildren and were eligible for review. These were obtained in full, were unavailable or not published in English. We reviewed articles for publication type and relevance. 48 studies were identified. One additional study was included as an extension of a study retrieved within the search.
20 + 21	Rasmussen & Isbye	2017	Ugeskrift Læger 179/20		Le der				Overlevels e ved CPR med/uten innblåsnin g		CPR	Brystkompresjon med/uten innblåsning		tre studier viser at CPR uten innblåsning utført av lekfolk med instruksjon over telefon øker overlevelse. En studie viser dårligere prognose med kun brystkompresjon.					Brystkompresjon er viktigst. Må ta inn over seg at det er vanskelig for lekfolk å beherske teknikken og vanskelig å instruere over telefon.	Population: studies with children or young people (max 18 years).	

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods				
22	Reveruzzi B. et al.	2016	School-Based First Aid Training Programs: A Systematic Review	Journal of School Health 86/4		review of 20 articles			Breadth of first aid training to school students and age appropriate components. Outcome measures: attitudes, knowledge, behaviour.	10-18 years	Comparing broadly based first aid programmes with/without CPR. Three comprehensive and context specific programmes. Two injury prevention programmes.	Type of first aid, teaching resources, material, and facilitators varied widely. Common: mannequins, videos, and textbooks/manuals. Combination of didactical and practical components.		Despite considerable variation in programmes and study design, school based interventions improve knowledge, skills, retention of first aid, BLS, CPR. No information on association between frequency of training or trainer type and CPR performance. Support programmes with longer durations and combination of didactical and practical components.		Combined use of mannequins, videos, first aid booklets, facilitator training.		Variation: teachers, health professionals, peer trainers (students)	20 articles on research supported programmes more than 3 hours duration. One study: Train the trainer model.	Include in schools curriculum: age appropriate and context specific first aid training, injury prevention, safety awareness. Key components of design a first aid programme: combination of elements, longer than 3 hours, repetition 3 to 12 months.	Studies were eligible for inclusion if they were school-based research programs targeting 10- to 18-year-olds. The inclusion criteria were predefined and finalized prior to the search. Each article described a first aid intervention or program in the English language. Given the limited studies, we included randomized control trials (RCTs), pre- and posttest designs, and intervention and comparison group designs. Outcome measures included attitudes, knowledge and/or behavior. As first aid training can be broadly operationalized, articles were included that described 1 or more aspects of first aid training, CPR, AED, emergency response training, or BLS skills. Secondary reports and editorials were excluded. Data Sources and Searches. The review was conducted using online databases, for peer-reviewed publications available as at August 2014. Using an iterative approach, the search strategy included the keywords presented in Table 1 within the following databases PsycINFO, ERIC, Science Direct, SafetyLit, MEDLINE, CINAHL, and Proquest Education and Psychology. The references of identified articles were searched for citations. Reviews were searched for original sources.				
23	Vosniadou S.	2001	How Children Learn	Educational Practices series-7	Booklet			?	Educational practices and psychological principles that improve learning					Learning is a social and participational activity, and is strengthened when activities are developmentally appropriate and perceived as relevant and useful. New information must relate to prior knowledge. Learning depends on appropriate strategies for solving problems, teachers can help children to develop strategies and to develop ability to reflect on strategies in order to develop self-regulation in own learning, teachers can help children to evaluate and restructure prior knowledge in order to solve inconsistencies. Understanding new knowledge depends on opportunity to think about, talk about, clarify and apply in various situations, and learn how to apply knowledge from one field in another. Practicing is paramount. Pay attention to extrinsic and intrinsic motivation.							Student-centered teaching, real-life situations, understanding and thinking - emphasise activity, collaboration, meaningful tasks, authentic educational material. Take into consideration interaction with environment, developmental and individual differences, and motivational factors.				Outcome: studies measuring following primary outcomes: performance and skills in use of an AED; attitudes towards the use of an AED.

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first-aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measurements	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommendations	Evaluation methods
24	Wastiau, P. et al.	2013	The use of ICT in Education: A survey of schools in Europe	European Journal of Education part I			Survey		Access, use of, attitudes to ICT in schools	primary level grade 4, lower secondary grade 8, upper secondary grade 11.				Students and teachers have access to educational technology. Up to 35% in grades 4 and 8, and 50% in grade 11 are in highly equipped schools. At least 80% of students in grades 4 and 8 are in highly digitally equipped schools with fast broadband and relatively high connectedness. Norway: almost all students in grade 11 are in highly equipped schools. More than 50% of students at all grades are in digitally supportive schools with policies and support measures, more than 45% of students are taught by digitally confident and supportive teachers.			EU27, CRO, ICE, NO, TUR				<i>Study designs:</i> experimental or observational studies; practice guidelines and systematic reviews were used as sources of individual studies if they focused on the same PICO questions and were transparent in terms of their search methodology.
25	Zakariassen & Andersen	2004	Førstehjelp for 1. klasse	Scand. J Trauma Resusc Emerg Med 10:162			Pilot: 12 schools 461 learners in Sogn & Fjordane, Hordaland, Rogaland and Central Eastern Norway. Main study: test after three months in 8 schools 226 learners		First aid calendar for first grade: check of responsiveness, recovery position, open airways, telling adult, call emergency number.	5-6 years	Responsiveness, recovery position, open airways, telling adult, calling emergency number.	A picture of a new emergency situation every month, the teacher take initiative to a relevant game in order to activate all learners to practice consciousness, recovery position, open airways.	Once a month	Significant better knowledge in all topics, poor results in the secondary test, except for consciousness. All managed Recovery position, few managed check for consciousness and open airways. First graders can easily learn to practice life-saving skills and the calendar is appropriate for this purpose.		Calendar and games and role play	NO	Teachers	Very important that instructors teach key element: emphasise how to check for and manage open airways and consciousness.		

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods
26	Campbell, N. R., Ayala, G. X., Litrownik, A. J., Slymen, D. J., Zavala, F., & Elder, J. P.	2001																			Randomized controlled trial with two conditions: first aid and home safety training and tobacco and alcohol prevention. Participants were assessed at baseline, at immediate post-intervention, and at 1-year follow-up. Sixteen school districts with families enrolled in the Migrant Education Program participated; within these districts, twenty-two schools participated. Schools were randomized into one of two groups (first aid and home safety training or tobacco and alcohol prevention) before participant recruitment began. Evaluation staff members were blinded to condition. Eligible families (i.e., one adolescent and one parent per household) were invited to attend an orientation session during which the project was explained, informed consent was obtained, and baseline measurement was conducted. Among those families who were contacted (N=1254), 660 ultimately became participating families.
27	Frederick, K., Bixby, E., Orzel, M. N., Stewart-Brown, S., & Willett, K. (2000).	2000																			We adopted a non-randomised matched control design, using year 6 children in primary and middle schools. Randomisation could not be used because many schools were already enrolled in the programme. Instead, intervention and control schools were matched by location, size, and statutory assessment tasks. These are national curriculum assessment tests carried out at ages 7, 11 and 14 years, the results of which are published in tables whereby school's performances/ achievements are catalogued. The control group was selected from schools that met the above criteria but had had no exposure to IMPS, either through invitation or application. The sample size needed was determined using the results of a previous pilot study. Using the child as the unit of analysis, a sample of 600 children in each group would be adequate to identify a 10% difference in knowledge, skills, attitude, and behaviour with 80% power at the 0.01 level of significance. Thus 1292 children were studied: 657 in the intervention group (12 schools) and 635 in the control group (15 schools). We measured changes in each aspect of the child's performance in relation to knowledge, skills retention, attitude, and behaviour. All testing was done in schools five months after the intervention.
28	Hawks, S. R., & Egan, M	1998																			First aid sections were randomly assigned to one of three different teaching methods: American Red Cross (ARC), National Safety Council (NSC), or Emergency Helping Behavior (EHB). Toward the end of the course, students were individually exposed to a mock emergency without prior knowledge.
29	Kendrick, D., Marsh, P., Fielding, K., & Miller, P	1999																			A Cluster randomised controlled trial. The interventions comprised age specific advice at routine child health surveillance consultations, low cost safety equipment, home safety checks, and first aid training. Advice was provided by health visitors at child health surveillance consultations at 6-9 and 18-24 months and by practice nurses at 12-15 months. Standard checklists, information sheets, and literature for parents were provided at each consultation and at the home safety checks

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods
30	Lubrano, R., Romero, S., Scoppi, P., Cocchi, G., Baroncini, S., Elli, M., . . . Moscatelli, R	2005																			Children who had already undertaken the study of body systems and basic physiology in their science programme in primary school classes III, IV and V were admitted to the course. Before the course teachers were encouraged to emphasise the importance of voluntary service and rescue among the general aims in their annual planning. To evaluate the influence that practical training exerts on overall learning, a number of children (Group A) did not go through the practical session. To assess the efficacy of the teaching methodology, and the knowledge and abilities acquired, we used a structured test of 13 multiple-choice questions on the issues dealt with. Further to this, approximately 30 days following the course, the children took a semi-structured test (a descriptive text or a report on the course experience) aimed to evaluate the retention of learning and the need to reinforce it. Assessment of the results was done by the Chi-squared test ( $p < 0.01$ ).
31	Shotland, R. L., & Heindl, W. D	1985																			Using a mock injury involving arterial bleeding, we explored the impact of variables on two different decisions in the decision-making process leading to help. Expertise (Red Cross Training), ambiguity, and number of bystanders were manipulated in a 2 X 2 X 2 design. We observed the following responses: (a) non-help, (b) ineffective direct help, (c) indirect help, and (d) direct help.
32	Van de Velde, S., Roex, A., Vangronsveld, K., Niezink, L., Van Praet, K., Heselmans, A., . . . Aertgeerts, B.	2013																			<u>Belgian Red Cross-Flanders provides community-based first aid training at almost 300 local branches, which are coordinated by its central services. Based on proximity to the headquarters of the Belgian Red Cross-Flanders, we selected six branches for participation in the trial. Selection of participants: Red Cross staff recruited study participants from September 2009 until October 2010 during the first lesson of 10 first aid training courses organised by the selected branches. Participants had a minimum age of 18 years and were not allowed to follow additional first aid training outside the study. We excluded healthcare students and professionals from the study. Participants that completed the full study protocol received a gift coupon to the value of €40. The follow-up ended in January 2011. Study design: This randomised controlled trial was approved by the University Hospitals Leuven Medical Ethics Committee. An investigator, who was not involved in the enrolment of study participants, used random number lists obtained from <a href="http://www.randomisation.com">http://www.randomisation.com</a> to allocate participants. The randomisation was done per branch, assuring an equal number of enrolled participants per group (if the number of participants was even).</u>

No	Author	Year	Title	Journal/ conference	Other	Meta study	Original study	Other (what)	Topic	Age	Type of first- aid	Intervention	Frequency	Main findings	Measure- ments	Material/ technology	Country	Who was giving the training	Comment	Recommen- dations	Evaluation methods	
33	Zakariassen, E., & Andersen, J. E	2004																				<p>Daværende utdannings- og forskningsminister Kristin Clemet et brev der hun oppfordret alle første klasselærere til å ta kalenderen i bruk. Kalenderen ble sendt ut til alle landets førsteklasser (N=3900) til skolestart høsten 2002. Dette er dermed den første målrettede igangsetting av opplæring i livreddende førstehjelp i første klasses trinn i den norske grunnskole. Hensikten med denne studien var derfor å finne ut hvor mange skoler som hadde tatt kalenderen i bruk. I tillegg ønsket vi å finne ut om skolene som tok kalenderen i bruk høsten 2002 hadde like god økning i kunnskap på elevene i forhold til de som ble testet i pilotstudien våren 2002 (1). ABSTRACT: INTRODUCTION AND PURPOSE: In 2002 the Norwegian Air Ambulance Foundation developed a first-aid calendar for use in first grade in primary schools.</p>



Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)