



TOBAKSPREVENTIVT ARBETE I SKOLAN

Slutrapport

En utvärdering av det ANDT-förebyggande programmet
Tobaksfri duo



UMEÅ
UNIVERSITET



Karolinska
Institutet

Om rapporten

Topasstudien har genomförts av Umeå universitet och Karolinska Institutet på uppdrag av Folkhälsomyndigheten under åren 2017 - 2022. Studiens övergripande syfte var att utvärdera effekterna av och kostnaderna för programmet Tobaksfri Duo (T-duo). Studien hade en blandad design:

- 1) en klusterrandomiserad kontrollerad studie (CRCT) där skolor tilldelades programmet T-Duos kärnkomponenter eller en minimal komponent i form av Strukturerad undervisning,
- 2) en observationsstudie där programskolor jämfördes med skolor i en extern referensgrupp samt
- 3) en hälsoekonomisk utvärdering av programmets kostnadseffekt.

Projektledare var professor Maria Nilsson vid Umeå universitet i samverkan med professor Rosaria Galanti vid Karolinska Institutet

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förkortningar	1
Ordlista	2
Sammanfattning.....	3
Summary.....	5
Bakgrund	7
Syfte och frågeställningar.....	9
Metod	10
Programmet.....	10
Design	11
Klusterrandomiserad kontrollerad studie.....	13
Urvalskriterier	13
Urvalsstorlek och statistisk styrka	13
Rekrytering av skolor	14
Rekrytering av elever och deras vårdnadshavare	14
Slumpmässig tilldelning (randomisering) till de experimentella grupperna	15
Uppföljning	15
Datainsamling	16
Datahantering samt dataanalys	17
Observationsstudie	18
Syfte och motivering	18
Urvalskriterier	18
Urvalsstorlek och statistisk styrka	18

Rekrytering av referensskolor	18
Datainsamling	19
Datahantering samt dataanalys	19
Statistiska metoder	19
Primär ITT-analys: regressionsmodeller med hierarkisk datastruktur	19
Känslighetsanalyser och metod för behandling av ”missing data”	20
Val av justeringsvariabler	20
Jämförelse av prevalens på skolnivå över tid	21
Hälsoekonomisk utvärdering.....	22
Syfte och motivering	22
Ansats	22
Analysmetoder	23
Resultat	27
Experimentell studie (KlusterRCT).....	27
Observationsstudie	50
Hälsoekonomisk studie	54
Diskussion	59
Referenser	64

Förkortningar

ANDT	Alkohol, Narkotika, Doping, Tobak
CRCT	Klusterrandomiserad Kontrollerad Studie
LOCF	Last Observation Carried Forward.
SBU	Statens Beredning för medicinsk och social Utvärdering
RR	Relativ Risk
KI	Konfidensintervall
MI	Multipel Imputering
ITT	Intention-To-Treat
T-Duo	Programmet Tobaksfri Duo
T-skola	Skola randomiserad till att ingå i den experimentella studiens ena grupp som skulle genomföra programmet T-Duo
U-skola	Skola randomiserad till att ingå i den experimentella studiens andra grupp som skulle genomföra den minimala komponenten Strukturerad undervisning
VH	Vårdnadshavare

Ordlista

Implementering

Avser de aktiviteter som faktiskt genomfördes på skolan.

Inkrementell

I kostnadseffektanalysen jämförs de kostnader och effekter som uppstår på grund av programmet med en minimal programkomponent.

Intention To Treat (ITT)

I ITT-analysen så analyseras elevernas utfall ”som om” de hade exponerats för programmet i sin helhet enligt protokoll.

Last Observation Carried Forward (LOCF)

I analysen behåller varje elev som fallit bort samma utfallsstatus som vid det sista tillfället då hen svarade på enkäten.

Multipel imputering

En statistisk procedur som används vid analys där en saknad utfallsvariabel ersätts med ett skattat utfallsvärde som baseras på en sammansättning av andra variabler som till exempel kön, ålder, socioekonomi mm.

Sensitivitetsanalys

En sensitivitetsanalys ger en indikation på hur stort fel som kan ha uppstått på grund av bortfall. Om resultat av sensitivitetsanalysen är väldigt lika resultat i de analyser där man ignorerat bortfallet så kan resultaten betraktas som robusta.

Sammanfattning

I Sverige har tobaksförebyggande program med ungdomar som målgrupp under många år initierats, utvecklats och drivits av kommuner, regioner, och den ideella sektorn. Antalet vetenskapliga studier om tobaksförebyggande arbete i landet som publicerats i vetenskapliga tidskrifter är mycket få och har främst genomförts med en kvasiexperimentell design. Tobaksfri duo (T-Duo) har spridits i landet och önskemål har uttryckts om en utvärdering med metodik som ger högre evidensgrad jämfört med de studier som genomförts tidigare. Genom Topasprojektet har en sådan utvärdering av användningen av programmets kärnkomponenter möjliggjorts. Studien har genomförts av Umeå universitet och Karolinska Institutet på uppdrag av Folkhälsomyndigheten. Den hade en blandad design: 1) en klusterrandomiserad kontrollerad studie (CRCT) där skolor tilldelades programmet T-Duos sex kärnkomponenter eller en minimal komponent i form av Strukturerad undervisning, 2) en observationsstudie där programskolor jämfördes med skolor i en extern referensgrupp samt 3) en hälsoekonomisk utvärdering av programmets kostnadseffekt.

Studiens övergripande syfte var att utvärdera effekterna och kostnaderna av programmet T-Duos sex kärnkomponenter genom att besvara följande specifika frågeställningar:

- 1) Påverkas ungas tobaksdebut och tobaksanvändning av programmet?
 - d.v.s. är den förebyggande effekten större om man arbetar med programmet jämfört med en minimal komponent, alternativt ordinarie ANDT-undervisning i skolan?
- 2) Påverkar deltagande i programmet vårdnadshavares tobaksbruk?
- 3) Har graden av implementering av programmet betydelse för effekten?
- 4) Är effekterna sådana att programkostnaderna är motiverade?

Resultaten från studien visar att det fullständiga programmet T-Duo förknippas med en måttlig förebyggande effekt på högstadiееlevs tobaksdebut (cirka 8 % större sannolikhet att förbli rökfria efter tre år), jämfört med om man enbart bedrev undervisning om tobak enligt programmet som ingick i Topas kontrollgrupp Undervisningsskolor (U-skolor). Resultaten kan dock ha påverkats av vissa systematiska fel, dels bortfall, dels beroende på självrapportering.

Kontraktet som skrevs mellan ett barn och en vuxen 18 år eller äldre som barnet själv valde som vuxenpartner i T-Duo visade sig vara en effektiv komponent om kontraktet kunde upprätthållas under samtliga år. Komponenten innehåller tre delar kopplat till kontraktet, i) dels en möjlighet till stöd från en vuxen som barnet själv valt, att barnet ii) vid kontraktsskrivning gör ett åtagande inför andra om att man inte ska använda tobak under de kommande tre åren och slutligen iii) möjligheten för barnet att delta i utlottning av mindre priser och till rabatter (på till exempel skolfiket).

Resultaten indikerade också att T-Duo kan påverka tobaksbruk på gruppnivå, det vill säga på skolnivå, på ett positivt sätt över tid. Med andra ord att alla elever på en skola som jobbade med T-Duo påverkades av programmet och inte bara de som deltog.

Vad gällde vårdnadshavare (VH) i T-skolor sågs en möjlig effekt avseende tobaksstopp, det vill säga att de få deltagare som använde tobak i början av studien och som var kvar i slutet

slutade använda tobak i större utsträckning än föräldrar i skolor lottade till enbart undervisningskomponenten. Dock måste resultaten tolkas med stor försiktighet på grund av det låga antalet VH som svarade på enkäten. Av denna anledning är det inte möjligt att säga om VH som tecknade kontrakt med sina barn hade större sannolikhet att förbli tobaksfria eller inte, eftersom andelen tobaksbrukare i gruppen som tecknade kontraktet med sina barn redan från början var mycket låg och betydligt lägre än bland resterande VH.

Mycket få skolor hade implementerat programmet T-Duo helt enligt manualen för studien. Implementeringen var oftast måttlig, dvs att man hade genomfört mer än två kärnkomponenter enligt manualen, dock inte alla. Graden av implementering påverkade dock inte resultaten.

I beräkningen av kostnadseffektivitet relaterades skillnaden i kostnader mellan T-skolor och U-skolor till den beräknade effekten i termer av hur många fler barn som förblev rökfria på grund av programmet. Det treåriga programmet kostade 785 kr per exponerat barn på T-skolorna och endast strukturerad undervisning kostade 491 kr per barn på U-skolorna. T-Duo kostade därmed 294 kr *mer* per barn jämfört med endast Strukturerad undervisning och kostnadseffektiviteten uppskattades till 5 066 kr för varje ytterligare barn som var rökfri i slutet på årskurs nio. Om effekten kvarstår fram till vuxen ålder representerar T-duo en mycket bra användning av resurserna i förhållande till framtida konsekvenser på hälsan som vuxen. Osäkerheten rörande programeffekten och om effekten kommer att bestå är avgörande för denna slutsats.

Summary

In Sweden, tobacco prevention programs with young people as a target group have for many years been initiated, developed, and run by municipalities, regions, and the non-profit sector. The number of scientific studies on tobacco prevention projects in the country is very few and has mainly been carried out with a quasi-experimental design. Tobacco-free duo (T-Duo) has spread in the country and requests have been expressed for an evaluation with a methodology that provides a higher degree of evidence, compared with the studies conducted previously. Through the Topas project, such an evaluation of the use of the program's core components has been made possible. The study was conducted by Umeå University and Karolinska Institutet on behalf of the Swedish Public Health Agency. It had a mixed design: 1) a cluster randomized controlled study (CRCT) where schools were assigned to the program T-Duo's six core components or a minimal component in the form of a structured education, 2) an observational study where program schools were compared with schools in an external reference group and 3) a health economic evaluation of the cost effectiveness of the program.

The overall aim of the study was to evaluate the effects and costs of the program T-Duo's six core components by answering the following specific questions:

- Are young people's tobacco onset and tobacco use affected by the program?
 - i.e., is the preventive effect larger if applying the program T-Duo compared to minimal intervention, alternatively regular ANDT teaching in school?
- Does participation of parents or guardians in the program affect their tobacco use?
- Does the degree of implementation of the program have significance for the effect?
- Are the effects such that the program costs are justified?

The results from the study show that the complete program T-Duo was associated with a moderate preventive effect on high school students' tobacco onset (approximately 8% more likely to remain smoke-free after three years), compared to tobacco educational program alone, that was run in the control group “Teaching schools” (U-schools). However, the results may have been affected by certain systematic errors, partly due to dropouts, partly due to self-reporting.

The contract written between a child and an adult chosen as an adult partner in the T-Duo proved to be an effective component, if it could be maintained during all years with the same partner.

The contract contains three parts linked to the child, i) a possibility of support from an adult of the child's own choice to stay tobacco free, ii) a public commitment not to use tobacco for the next three years and finally iii) the opportunity for the child to participate in the raffle of smaller prizes and discounts, for example in the school cafeteria.

The results also indicated that T-Duo may affect tobacco use at the group level, i.e., at school level, in a positive sense over time. This could imply that all students in a school that participated in the T-Duo were affected by the program, not just those who were directly involved.

Regarding parents/guardians in T-schools, a possible effect regarding quitting tobacco was seen. The few participants who used tobacco at the beginning of the study and who were retained at the end of the program, stopped using tobacco to a greater extent, than parents in schools that conducted the educational component alone. However, the results must be interpreted with great caution due to the low number of parents/guardians responding to the questionnaire. For the same reason it is not possible to say if actively signing a contract with one's own child affected parents' tobacco use; in fact, the use of tobacco was extremely rare among these parents, and much lower than among the rest of the parents.

Very few schools had implemented the T-Duo program in its entirety according to the program protocol. The implementation was usually moderate, i.e., more than two core components had been implemented according to the manual. Moreover, the degree of implementation did not affect the results.

In the calculation of cost-effectiveness, the difference in costs between T-schools and U-schools was related to the calculated effect in terms of how many more children remained smoke-free due to the program. The cost of the three-year program was 785 SEK per exposed child in T-schools, and 491 SEK per exposed child in U-schools. The T-Duo cost was therefore SEK 294 more per child compared with only structured teaching and cost-effectiveness was estimated to be SEK 5,066 for each additional child who was smoke-free at the end of school year nine. If the effect persists until adulthood, the T-Duo represents a very good use of resources in relation to future consequences on health as an adult. The uncertainty as to the programme effect and whether the effect will persist are decisive for this conclusion.

Bakgrund

Statens Beredning för medicinsk och social Utvärdering (SBU) publicerade 2015 en systematisk litteraturgenomgång av området Alkohol, Narkotika, Doping och Tobak (ANDT), med tillämpning av strikta inklusions- och exklusionskriterier, med resultat från förebyggande universella skolprogram av generellt drogförebyggande och tobaksspecifik karaktär (1). Litteraturgenomgången visade att effekter på kort och medellång sikt var mycket små avseende både rökdebut och konsumtion för generellt drogförebyggande skolprogram liksom vid tobaksspecifika skolprogram. Det vetenskapliga underlaget bedömdes som otillräckligt i nästan alla studier för att några slutsatser överhuvudtaget skulle kunna dras. Många studier har publicerats internationellt om unga och tobaksförebyggande arbete men relativt få har tillämpat de kriterier som SBU använder. I Sverige är antalet vetenskapliga studier om tobaksförebyggande arbete mycket få, och de utvärderingar som publicerats vetenskapligt har genomförts med en kvasiexperimentell design. T-Duo har spridits i landet och önskemål har uttryckts om en uppföljande studie med metodik som ger högre evidensgrad jämfört med de studier som genomförts tidigare. Genom Topas har en sådan utvärdering av användning av T-duos kärnkomponenter möjliggjorts. Studien har genomförts av Umeå universitet och Karolinska Institutet på uppdrag av Folkhälsomyndigheten.

Vad är känt om varför unga börjar använda tobak?

Det är väl känt att rökning hos föräldrar, syskon eller vänner genom social påverkan är en av de starkaste bestämningsfaktorerna för att unga ska börja röka (2, 3). Enligt socialpsykologiska teorier kan rökning ses som ett socialt inlärt beteende där människorna i den allra närmaste miljön enligt utvecklingsekologisk teori sannolikt har den allra största betydelsen för hälsorelaterade beteenden som att börja använda tobak eller inte (4, 5, 6). Andra faktorer såsom genetiska faktorer, psykosociala förhållanden, exponering för tobaksreklam och tillgång till tobak har också betydelse (4). Vänners och syskons rökning kan ha större direkt påverkan än föräldrars rökning genom att skapa ett sammanhang där man röker (7), medan betydelsen av vuxnas rökning mer kan handla om att påverka attityder och normer genom att tillåta rökning eller inte (8). Tillgången till cigaretter för unga är också större i miljöer där vuxna röker (9). En hypotes finns också om att tidig exponering för tobak kan känsliggöra barnets hjärna för nikotinets beroendeskapande egenskaper (10).

Det framstår också som att betydelsen av social påverkan rörande unga handlar om annat tobaksbruk, såsom snusning, åtminstone i länder där det finns andra etablerade former av tobaksbruk. I Sverige, är snusning utbredd framför allt bland män (11).

Därför anses influenser från vuxna, och då särskilt från föräldrar, vanligen som viktigt i tobaksförebyggande program. Rökförebyggande program i skilda miljöer med unga som målgrupp har ofta inkluderat en viss grad av föräldraengagemang (12). Det finns lovande resultat om att tillägget av en familjekomponent ökar effektiviteten i skolbaserade program (13) men resultaten har inte varit helt samstämmiga. Det finns också lovande resultat för användningen av en komponent med offentligt åtagande i det förebyggande arbetet. I en systematisk litteraturgenomgång av skolbaserade rökförebyggande program rapporterades en signifikant effekt från program som använde åtaganden att inte röka (14) och i ett skolbaserat

tobaksförebyggande program i närsamhället som innehöll offentliga åtaganden som en bland flera komponenter, fann man minskad rökning hos dem som började röka (15). Offentliga åtaganden har använts framgångsrikt i olika typer av folkhälsoprogram och med olika målgrupper; i drogförebyggande program som innehöll livskunskapsträning (16), i ett diabetesförebyggande skolprojekt (17), och med viss framgång vid tobaksavvänjning bland vuxna ledd av allmänläkare där kontrakt användes (18).

Tobaksfri duo

Under de senaste årtiondena har många aktiviteter och program genomförts i Sverige för att förebygga ungas tobaksbruk, men få har utvärderats vetenskapligt vad gäller effekter och kostnader.

T-Duo är ett så kallat komplext skolbaserat interventionsprogram som syftar till att förebygga ungas tobaksdebut. Det började utvecklas i Västerbotten 1993 och har sedan dess spridit sig till ett 80-tal kommuner i Sverige genom att regioner (tidigare landsting), kommuner eller enskilda skolor tagit initiativ till detta. I Västerbotten infördes programmet i länets alla kommuner från 1997 i samverkan mellan landstinget med Folkhälsoenheten som ansvarig för länsamordning, folk tandvården som organisatoriskt stöd, och länets skolor som bas. Ambitionen var att erbjuda ett kontext i närsamhället med en organisation där genomförandet av programmets sex kärnkomponenter skulle bidra till att en norm skapades som stärkte tobaksfrihet hos ungdomarna. En central komponent i programmet var den Tobaksfria duon, ett avtal/kontrakt som upprättades mellan barnet och en vuxen 18 år eller äldre i slutet av årskurs 6 eller i början av årskurs 7. Duon skulle vara tobaksfria tillsammans tills dess att barnet slutade årskurs 9, och den vuxne skulle ge barnet aktivt stöd i beslutet att vara tobaksfri. Föräldrar, ideell sektor, kyrkor, samfund och lokalt näringsliv, kort sagt alla ”goda krafter”, inbjöds att engagera sig för att stödja skolornas arbete och stå för tobaksfrihet som norm tillsammans.

Programmet syftar till att minska ungas rökning av cigaretter, pipa, vattenpipa, e-cigaretter och snusning och bedrivs i samarbete med skolor som bas eftersom skolan anses vara en viktig arena för förebyggande arbete genom möjligheten att nå alla barn.

Programmet T-Duo har tidigare studerats med kvasiexperimentell studiedesign genom två tvärsnittsstudier och en kohortstudie med publicering av sammanlagt tre vetenskapliga artiklar, 2006, 2009 och 2015 (19, 20, 21). Alla tre studier visade en minskning av tobaksbruk bland barnen som var med i programmet.

Syfte och frågeställningar

Studiens övergripande syfte var att utvärdera effekterna och kostnaderna av programmet Tobaksfri Duos sex kärnkomponenter genom att besvara följande specifika frågeställningar:

1. Primär frågeställning: vilken effekt har det tobaksförebyggande programmet Tobaksfri Duo på tobaksdebut och tobaksanvändning på individnivå? (Se sida 32).
2. Vilken effekt har deltagande i programmet Tobaksfri Duo på föräldrarnas tobaksvanor (individnivå)? (Se sida 34).
3. Finns det ett samband mellan implementering av programmet Tobaksfri Duo och dess effekt på elevernas tobaksbruk (individnivå)? (Se sida 36).
4. Har kärnkomponenten i programmet Tobaksfri Duo (att skriva kontrakt) en effekt på elevernas sannolikhet att förbli rökfria (individnivå)? (Se sida 40).
5. Vilka faktorer på skolnivå förknippas med implementeringsnivå (skolnivå)? (Se sida 42).
6. Vilken effekt har det tobaksförebyggande programmet Tobaksfri Duo på tobaksdebut och tobaksanvändning på elever på gruppnivå (skola)? (Se sida 49).
7. Är effekterna sådana att programkostnaderna är motiverade? (Se sida 52).

Metod

Detta forskningsprojekt kallat Topas (**T**Obaks**P**reventivt **A**rbete i **S**kolan) hade en blandad design (experimentell- och observationsstudie), med en effekt- och hälsoekonomisk utvärdering.

Programmet

I utvärderingen av den ena programgruppen (T-skolor) i forskningsprojektet ingick T-Duos sex kärnkomponenter som jämfördes med komponenten Strukturerad undervisning i den andra programgruppen med minimal intervention (U-skolor). Kärnkomponenterna som ingick i T-Duo var:

- 1) den tobaksfria duon, ett avtal/kontrakt upprättades mellan barnet och en vuxen över 18 år i början av årskurs 7, om att de skulle vara tobaksfria tillsammans till dess att barnet slutade årskurs 9, en tid där den vuxne skulle ge barnet aktivt stöd i beslutet
- 2) elevinformation, barnen gavs vid ett tillfälle inför programstart på skolan information under en lektion i skolan om tobak och om vad medlemskap i T-Duo innebar samt erbjöds medlemskap
- 3) föräldrainformation, vårdnadshavare gavs vid ett tillfälle inför kontraktsskrivningen information om tobak och möjligheten som vuxen att stötta barnen i att förbli tobaksfria
- 4) medlemskort, barnen som bildat en T-Duo fick ett medlemskort som kunde ge rabatter och/eller chans att vinna priser
- 5) årlig försäkran, i slutet av varje skolår gjordes en uppföljning av avtalet genom att paren undertecknade en försäkran om att de varit tobaksfria under det gångna året. Den gällde som en lottsedel för barnet i en utlottning inför sommarlovet
- 6) strukturerad undervisning, två lektioner per termin om tobak som var åldersanpassad och med interaktiv metodik.

Den så kallade minimala komponenten var den sista programkomponenten ovan som ingick i T-Duo, det vill säga Strukturerad undervisning.

Uppdrag och utbildning för skolornas kontaktpersoner och arbetsgrupper

Skolorna som ingick i den experimentella studien utsåg en kontaktperson och en arbetsgrupp som på sin skola skulle genomföra det program som de slumpmässigt tilldelats.

Kontaktpersonens uppgift var att ansvara för kontakten med forskargruppen, dokumentera och rapportera aktiviteter och kostnader för programmet, administrera enkäter till elever och sammankalla arbetsgruppen. I skolans arbetsgrupp ingick kontaktpersonen, en eller flera personer från elevhälsoteamet eller en eller flera lärare i årskurs 7-9. Tillsammans ansvarade de för programmet på sin skola.

Arbetsgrupperna erbjöds en årlig endagars utbildning/nätverksträff inom sin programgrupp (T-duo eller Strukturerad undervisning) utifrån aktuella behov i tilldelat program (genomgång av komponenter i programmet, föreläsningar och lektionsmaterial). Ambitionen var att

successivt öka arbetsgruppernas kunskap, ge möjlighet till gott erfarenhetsutbyte under projekttiden samt att upprätthålla hög kvalitet på datainsamlingen. En gemensam programkomponent för de två grupperna var Strukturerad undervisning för elever, vilken presenterades årligen under utbildningsdagen. Utbildningsdagen/nätverksträffen arrangerades varje år i augusti under vecka 33, veckan innan eleverna börjar höstterminen.

Design

Studiens frågeställningar besvaras med hjälp av tre studier med olika design;

1. **En klusterbaserad experimentell studie** (KlusterRCT) (frågeställningar 1, 2, 3, 4, 5, 6) som beskrivs närmare i avsnittet ”Klusterrandomiserad kontrollerad studie” på sid 13. Det ska noteras att frågeställningarna 3, 4 och 5 kommer att besvaras genom en jämförelse mellan icke-randomiserade grupper, även om data kommer från den experimentella studien (se faktaruta 1 på nästa sida)
2. **En observationsstudie** (frågeställning 6) som beskrivs närmare i avsnittet ”Observationsstudien” på sid 18.
3. **En hälsoekonomisk studie** (frågeställning 7) som beskrivs närmare i avsnittet ”Hälsoekonomisk utvärdering” på sid 22.

Ansatzerna beskrevs utförligt i den reviderade studieplanen som presenterades december 2016, sidor 20-29 (bifogat till denna rapport som bilaga A) samt i ett studieprotokoll publicerat i vetenskaplig tidskrift (22), bifogat som bilaga B. Det utvecklades enligt PICO-ramverket (Population/problem, Intervention/indextest, Comparison/jämförelse, Outcome/utfallsmått (23). Ett studieprotokoll för den hälsoekonomiska utvärderingen publicerades separat (24), bifogat i bilaga C.

Under hösten 2017 och därefter parallellt med rekryteringen av skolor utformades instrumenten för datainsamling som skulle användas för att besvara studiens specifika frågeställningar (se bilagor 1-9 i den Tekniska rapporten).

Forskningsprojektet är godkänt av den regionala Etikprövningsnämnden i Umeå, DNR 2017/255-31.

Faktaruta 1: Design och jämförelsegrupper

En *studiedesign* består av ett specifikt sätt att samla och organisera data för att jämföra olika grupper för att därefter kunna härleda huruvida det finns ett kausalt samband mellan en exponering (i detta fall en intervention) och ett utfall.

I en *experimentell* studie lottas individer eller enheter/kluster (här skolor) genom slumpen till olika program av en utomstående utvärderare.

- Jämförbarhet mellan olika grupper är hög (hög intern validitet)
- Men situationen som uppstår inträffar sällan i praktiken (låg extern validitet)

I en *observationsstudie* är det individerna själva som väljer att delta i ett program.

- Stor likhet med "verkliga sammanhang" (hög extern validitet)
- Men stor risk för systematiska fel, då gruppernas sammansättning kan skilja sig väsentligt (låg intern validitet)

Data från en *experimentell* studie kan *analyseras* på olika sätt.

- Intention-To-Treat (ITT)*: I denna analys inkluderas samtliga individer som har deltagit i studien enligt det program som de tilldelades slumpmässigt, även om de i praktiken fick ingen eller bara en del av programmet. Denna analys är alltid den primära i ett experiment, eftersom grupperna som får olika interventioner vid start är jämförbara avseende sannolikheten av utfallet. Individerna där information i utfallsvariabler saknas efter randomisering (till exempel inte anträffbara för undersökning av utfallet) inkluderas med ett "inputerat" värde, som kan vara långt ifrån det verkliga (se avsnittet "Statistiska metoder"). Därför ska resultaten som baseras på dessa inputeringar användas huvudsakligen som en känslighetsanalys, för att bedöma hur robusta resultat är som man annars får när man analyserar komplett information.
- Per Protocol (PP)*: Deltagarna inkluderas i analysen bara om de har fått exakt det program som planerades.
- As-Treated (AT)*: samtliga deltagare inkluderas i analysen med deras respektive exponering till programmet, komplett eller inte. Till exempel: en individ som deltar i 3 programtillfällen får en annan exponering än en individ som deltar i 2 tillfällen, osv.

OBS! I PP- och AT-analyser är individerna som jämförs inte längre randomiserade till respektive program, därför inte direkt jämförbara. Analysen ska då ske enligt samma principer som för en observationsstudie (förklaras i avsnittet "Statistisk analys").

Klusterrandomiserad kontrollerad studie (KlusterRCT)

En klusterrandomiserad studie med skolor som enhet för randomisering valdes som primär metod av följande anledningar:

- Genom randomisering (slumpmässig tilldelning till olika program) åstadkommer man jämförbara grupper avseende faktorer som kan förknippas med utfallen (exempelvis: kön, socioekonomi), därmed är möjligheten att studera kausala samband större än i tidigare studier som utvärderat samma intervention.
- Eftersom programmet är avsett att levereras på gruppnivå (skola och klass) var det inte lämpligt med randomisering på individnivå.
- Randomisering av klasser var inte en möjlighet i detta fall eftersom de flesta programkomponenterna var avsedda för skolnivå.

Urvalskriterier

Skolor

Kriterierna för skolor som kunde rekryteras till den experimentella studien var att:

- i) de fanns i elva utvalda regioner i mellersta och södra Sverige, där sannolikheten att skolor redan hade använt programmet T-Duo bedömdes som låg
- ii) de låg utanför storstäder
- iii) de uppgav att de skulle acceptera randomiseringen och medverka i datainsamlingen,
- iv) samtliga årskurser mellan årskurs 7 och 9 inkluderades,
- v) de hade minst 25 elever i varje årskurs 7-9 samt att de namngav en kontaktperson för studien.

Skolor uteslöts om de tidigare arbetat med T-Duo eller om de redan bedrev eller planerade att arbeta med andra omfattande tobaksförebyggande program under de aktuella skolåren.

Elever

Alla elever som i början av läsåret 2018-2019 var inskrivna i sjunde klass på de skolor som medverkade i den experimentella studien var valbara för deltagande i studien, förutsatt att vårdnadshavarna gav sitt uttryckligt samtycke till deltagande (se avsnitt "Avvikelse från godkänt protokoll" på sid 18).

Urvalsstorlek och statistisk styrka

Eftersom den primära enheten för analysen i denna klusterRCT bestod av individer (elever) som nåddes och randomiserades på gruppnivå kalkylerades den önskade urvalsstorleken med hänsyn till detta upplägg. Kalkylerna som gjordes före studiens start (redovisades i detalj i studieprotokollet, sida 22, se bilaga A) indikerade att en urvalsstorlek på cirka 2200 elever (1100 i varje experimentell grupp) krävdes för att med minst 80 % statistisk styrka upptäcka en statistiskt signifikant relativ skillnad i rökfrihet på 10 % i årskurs 9 (dubbelsidigt test).

Eftersom antalet elever som de facto rekryterades var lägre än planerat beräknades den statistiska styrkan om i efterhand med samma ingångspunkter som angavs i studieprotokollet, det vill säga:

1. Andel fortfarande rökfria i årskurs 9 i kontrollgrupp 70 %
2. Minimal skillnad värd att upptäcka är 10 % (relativ skala), för en grupp jämfört med den andra (dubbelsidig test)
3. Så kallad ”design effekt”, det vill säga hur mycket urvalet skall utökas för att ta hänsyn till klusterurval= $1,98 [1 + (m - 1) \rho]$, där m = genomsnittligt antal individer i ett kluster=50; ρ = intra-klass korrelation= 0,02 baserad på EU-Dap studien].
4. Statistisk signifikansnivå= 0,0

Med det aktuella urvalet nådde den statistiska styrkan 72 %.

Rekrytering av skolor

Rekryteringen av skolor pågick mellan september 2017 och juni 2018. I korthet, tillämpades följande procedur vid rekryteringen. I ett första steg uteslöts skolor belagda i kommuner ($n=15$) som redan hade implementerat programmet T-Duo, samt i stora kommuner med lärosäten kända för att bedriva skolbaserade studier. ($n=4$, Stockholm, Göteborg, Uppsala, Linköping). Därefter inbjöds alla högstadieskolor i de utvalda 11 regionerna i mellersta och södra Sverige att delta genom ett brev till rektor (571 skolor, se figur 2, sid 27). Ett frågeformulär bifogades inbjudan för att samla in information om skolans organisation och för att bedöma skolans behörighet att delta. Alla skolor följdes upp via telefon och/eller e-post. Skolans deltagande i studien bekräftades genom att rektorn skrev under ett formellt avtal där det framgick att personal skulle ges möjlighet till att delta i utbildning och genomföra programmet på skolan.

Rekrytering av elever och deras vårdnadshavare

Alla elever som i början av läsåret 2018-19 var inskrivna i sjunde klass på skolor som lottats till den experimentella studien bjöds in till att delta. Information om studien gavs på skolan (se beskrivning av komponenterna 2 och 3 på sid 10). Ett informationsbrev med samtyckesblankett postades till den adress som vårdnadshavare uppgett till skolan. Sex skolor ville inte lämna ut klasslistor med adresser och i dessa fall delades informationsbrevet och samtyckesblanketter ut via skolan. (Se information om planerat passivt samtycke av vårdnadshavare till övergång till aktivt samtycke under rubriken ”Avvikelse från godkänt protokoll” sid 18). Av informationsbrevet framgick att både vårdnadshavare och elever kunde avbryta deltagande i studien när som helst och att samtycket endast avsåg datainsamlingen och inte själva programmet, vilken som liksom annan skolverksamhet beslutades om på skolnivå. Två skriftliga påminnelser skickades hem till föräldrar som inte hade hört av sig efter två veckor, följda av en telefonkontakt från projektassistent. Samtycken som framfördes muntligt under dessa samtal registrerades på den avsedda blanketten med tidpunkt och namn på närvarande projektassistent och vårdnadshavare. Besvarad baslinjeenkät ansågs som vårdnadshavarens samtycke för deltagande.

Baslinjeenkäter till eleverna med vårdnadshavares samtycke skickades till respektive skola hösten 2018.

Slumpmässig tilldelning (randomisering) till de experimentella grupperna

Under juni-juli 2018 genomfördes randomiseringen, då skolor slumpmässigt tilldelades att ingå i en av två grupper, den ena hälften av skolorna i T-Duogruppen (T-skolor) och den andra hälften i gruppen för den minimala komponenten Strukturerad undervisning (U-skolor). Den slumpmässiga tilldelningen gjordes centralt och genomfördes av en statistiker som inte deltog i rekryteringsprocessen, därefter i blindo för skolans egenskaper. I första hand delades skolorna in i två grupper: kommunala och fristående. Denna indelning gjordes för att nå en balanserad representation av de två typerna av huvudmän i varje experimentell grupp. Friskolor och kommunala skolor kan skilja sig avseende på: 1. Skolans organisatoriska egenskaper, som kan ha betydelse för implementering 2. Elevernas socioekonomiska sammansättning. Därefter parades en serie av datorgenererade slumpnummer med listan av de deltagande skolorna (krypterade namn) inom varje grupp. Denna serie rangordnades sedan i stigande värde. Den första halvan av de på så sätt rangordnade skolorna tilldelades programmet T-Duo (T-skolor), den andra halva till enbart Undervisningskomponenten (U-skolor).

Utfallet av randomiseringen meddelades skolorna efter att de hade besvarat baslinjeenkäten (se avsnitt "Datainsamling", sid 16).

Uppföljning

Skolor

De avsedda aktiviteterna i samtliga skolor i RCT-studien följdes upp regelbundet under varje termin de tre åren då studien pågick (se avsnittet "Datainsamling" på nästa sida). Utöver detta hölls regelbundna informella kontakter med kontaktpersonerna på alla skolor för att kontinuerligt bevaka, förebygga och registrera eventuella hinder för fortsatt deltagande. För de få skolor som avböjde medverkan under studiens gång registrerades deras motivering.

Elever och vårdnadshavare

Uppföljningen av eleverna som rekryterades till RCT-studien gjordes under tre tillfällen med samma procedur som beskrivs för den inledande baslinjeenkäten (se avsnitt "Datainsamling" på nästa sida), bortsett från medgivandet av vårdnadshavare som samlades in enbart vid studiens start. De elever som inte längre var inskrivna i samma skola som under den föregående enkäten följdes upp vid den nya skolan om de ingick i en stor grupp (som till exempel vid sammanslagning av skolor). I övriga fall skickades uppföljningsenkäten till elevernas hemadress. De tre uppföljnings-tillfällena var: maj 2019 (vårtermin årskurs 7); maj 2020 (vårtermin årskurs 8); april-maj 2021 (vårtermin årskurs 9). År 2019 skickades 255 enkäter till elevers hemadresser (128 T-skolor, 127 U-skolor), 374 år 2020 (152 T-skolor, 222 U-skolor) och 307 år 2021 (145 T-skolor, 172 U-skolor).

Vårdnadshavarna följdes upp med samma procedur som användes för baslinjeenkäten och vid samma tidpunkt som för elevernas uppföljning. Dock skickades enkäterna till hemadressen vid samtliga tillfällen. En påminnelse skickades ut via SMS till dem som inte svarat på enkäten två veckor efter enkätsutskick.

Datainsamling

Skolor

Nedan beskrivs den information som inhämtades och registrerades för de skolor som deltog i RCT-studien.

- Registeruppgifter från Skolverkets databas SIRIS för alla skolor. Följande egenskaper inhämtades: huvudman (kommunal eller friskola); antal elever; antal elever per lärare; andel lärare med högskoleutbildning; andel flickor bland elever i klasser 1-9; andel elever vars minst en förälder föddes utanför Sverige; andel elever med minst en förälder med post-gymnasial utbildning.
- En pappersenkät om skolans egenskaper genomfördes hösten 2018 bland skolorna i den experimentella studien innan tilldelningen till programmet kommunicerades (baslinje). Denna upprepades årligen, genom utskick till kontaktperson på alla skolor. En webbenkät användes av skolor i den experimentella studien (se Teknisk rapport webbenkät i bilaga 8 och 9). Syftet var att undersöka skolans organisatoriska och strukturella egenskaper av betydelse för studien, bland annat om och i så fall vilka andra förebyggande och hälsofrämjande program som planerades/ och eller var implementerade.
- En webbenkät sändes månadsvis till kontaktpersonerna på T-skolor och U-skolor med start i augusti 2018 fram till i maj/juni 2021. Ett syfte med enkäten var att löpande samla information om de resurser som användes på skolan för att genomföra programmet, till exempel skolpersonalens tidsanvändning för att planera och genomföra Topasaktiviteter. Ett annat syfte var insamling av information om graden av och processen för implementering, till exempel faktisk undervisningstid för varje klass. Frågorna utgick från genomförda Topasaktiviteter på skolan med möjlighet att rapportera för tre månader sammantaget. Mer övergripande frågor om implementeringsprocessen ställdes i slutet av varje läsår, till exempel om arbetsgruppens sammansättning (Se Teknisk rapport, webbenkät åk 7 i bilaga 8 och webbenkät åk 8-9 i bilaga 9). Forskningshandläggare sökte kontakt med skolans kontaktperson via e-post och telefon för att samla in grundläggande information (om genomförda Topasaktiviteter) om sådan saknades i webbenkäten.

Elever

Eleverna besvarade enkäterna i skolan. Efter att ha fyllt i respektive enkät med den enskilda studiekoden instruerades eleverna att stoppa den anonymt besvarade enkäten i ett kuvert. Läraren i klassen eller annan personal på skolan samlade alla kuvert med enkäter och postade dem till dataskanningsleverantören i förtryckta svarskuvert. Studieteamet erbjöd stöd till skolor som uttryckte svårigheter med att organisera datainsamlingen, till exempel med besök på plats för hantering av enkäter.

Enkätformulären för datainsamling finns som bilaga 1 (baslinje) och 2 (uppföljning) i den tekniska rapporten. Enkäten innehöll frågor för detaljerad information om cigarrettrökning och snusbruk; om man någon gång använt vattenpipa och e-cigarett; tobaksbruk i familjen och bland vänner; kunskaper om och attityder till tobak; samt alkoholdrickande; erfarenhet av narkotika; generell hälsa och hälsovanor; relation till familjen och vänner; psykisk hälsa.

Vårdnadshavare

En enkät avsedd för vårdnadshavarna skickades till elevens hemadress med ett returkuvert vid baslinje (höst 2018) samt vid varje tidpunkt för uppföljning av eleven (se ovan). Enkäten skulle besvaras av en vårdnadshavare som ombads rapportera sitt förhållande till den berörda eleven (till exempel mamma, pappa, etcetera), samt besvara vissa frågor om utbildning, sysselsättning, födelseland för den (eventuellt) andra vårdnadshavaren. Det innebar att enkäten kunde besvaras av olika vårdnadshavare vid varje tillfälle, men det fanns möjlighet att veta om respondenten var densamma genom det angivna förhållandet till barnet. Enkäten innehöll frågor om eget tobaksbruk och alkoholbruk; riskbedömning med ungdomars tobaksbruk; samt som nämnts relationen till den berörda eleven.

I den sista uppföljningen våren 2021 ställdes en fråga om respondenten hade tecknat ett kontrakt för T-Duo med sitt barn.

Enkätformuläret till vårdnadshavare finns som bilaga 4 i den Tekniska rapporten.

Datahantering samt dataanalys

De besvarade pappersenkäterna skickades direkt från respondenterna (elever via skolor) till inskanning i returkuvert. Inskannade data levererades till KI – Institutionen för Global Folkhälsa- som krypterade datafiler med kodade variabler samt som bildfiler. Filerna förvaras på en KI-server i ett lösenordskyddat bibliotek, separat från filen som innehåller nyckel till respondenternas identitet. Länkning av olika enkäter (till exempel baslinje och uppföljningar) för varje individ skedde med hjälp av en unik studiekod utan identifikationsuppgifter.

Dataanalysen genomfördes centralt på KI, men samtliga forskare i projektet hade tillgång till primära data.

En statistiker på KI har ansvarat för övergripande datahantering (management). Enskilda analyser genomfördes av olika forskare i projektet, i samråd med statistikern.

I avsnittet ”Statistiska metoder” nedan beskrivs de huvudsakliga analytiska tillvägagångssätten för att ta fram resultaten motsvarande de specifika frågeställningarna närmare. Forskarna som genomförde analyserna följde en förbestämd analysmall, samt var ovetande om individernas gruppstillhörighet fram till redovisning av resultat.

Bortfallsanalys

Det totala bortfallet redovisas för varje steg från rekrytering till uppföljning (se resultat, figur 2 och 3 på sid 27-28, samt tabeller 2 och 3 i den Tekniska rapporten). I bortfallsanalysen där egenskaperna hos deltagare jämförs med icke-deltagare utgick vi från individerna som slutligt rekryterades till studien, dvs besvarade baslinjeenkäten med relevant information (exempelvis: utbildning, sysselsättning). Bortfallet redovisas som %, med utgångspunkt i de experimentella grupperna. Skillnaderna analyserades med Kruskal-Wallis test eller chi-kvadrattest.

Avvikelse från godkänt protokoll

I studieprotokollet och i studieplanen som godkändes av EPN 2017 beskrevs inhämtning av samtycke till elevernas deltagande i studien som ”passivt”, det vill säga VH/föräldrarna skulle återkoppla om de inte ville att deras barn skulle delta. Införandet av GDPR i slutet av maj 2018 innebar ett krav på aktivt samtycke från VH, vilket drastiskt påverkade starten av studien samt svarsfrekvensen. En utförlig beskrivning av vad denna oförutsedda avvikelse innebar ges i den Tekniska rapporten på sidorna 15-16.

Observationsstudien

Syfte och motivering

Syftet med observationsstudien var att besvara frågeställning 6, det vill säga om införandet av programmet T-Duo hade en effekt på hela skolan, alltså även på elever som inte var direkt avsedda som målgrupp för programmet i denna studie. Om en sådan effekt fanns skulle den speglas i en ökande andel av rök- och tobaksfria elever i T-skolor jämfört med i U-skolor. För att ytterligare stärka resultaten användes en ytterligare jämförelsegrupp, det vill säga elever i skolor som inte deltog i den experimentella studien, så kallade ”Referensskolor”. Andelen ungdomar som börjar röka/snusa minskar generellt i landet (25) och denna spontana minskning skulle kunna påverka möjligheten att se en skillnad mellan skolor i den experimentella studien, därför var användningen av referensskolor viktig. Effekt på skolnivå skulle alltså innebära att: $[andel\ rökfria\ T-skolor] > [andel\ rökfria\ U-skolor] > [andel\ rökfria\ referensskolor]$ givet årskurs.

Urvalskriterier

I urvalet ingick samtliga elever inskrivna i årskurs 7, 8, och 9 under skolåren 2018-2019; 2019-2020; samt 2020-2021 i T-skolor; i U-skolor; samt i 15 referensskolor (se beskrivning nedan).

Urvalet på individnivå bestod av:

Samtliga elever i högstadiet inskrivna i referensskolor.

Samtliga elever i högstadiet i T-skolor och U-skolor (experimentella skolor), med andra ord även elever som inte deltog i den experimentella studien med uppföljning.

Urvalsstorlek och statistisk styrka

Med cirka 900 svarande elever i varje årskurs och grupp beräknades den statistiska styrkan till högre än 90 % för att påvisa en statistisk signifikansnivå på 5 % med en relativ skillnad på 11 % mellan T-skolor och referensskolor, med hänsyn taget till klustereffekt på skolnivå.

Rekrytering av referensskolor

Referensskolorna som rekryterades var skolor i samma geografiska områden (län) som skolorna i den experimentella studien. De hade tillfrågats om deltagande men kunde/ville av olika anledningar inte delta i den experimentella studien (till exempel: arbetade redan med

egna ANDTS-program, kunde inte förbinda sig till att organisera en omfattande datainsamling); men som dock var villiga att delta i upprepade tvärsnittsundersökningar, en årlig anonym enkät bland elever i högstadiet. Dessa skolor sågs som representativa för skolor som inte skulle ha använt programmet T-Duo inför en eventuell spridning.

Datainsamling

Skolor

Referensskolorna fick årligen under tre år besvara en likadan enkät med grundläggande frågor om organisationen, ANDTS-policy, och förebyggande program som skolor i den experimentella studien fick (se enkät D som finns som bilaga 5 i den Tekniska rapporten). En kontaktperson på varje skola samordnade datainsamlingen.

Elever

Elever i högstadiet som ingick i urvalet i samtliga skolor (se ”Urvalskriterier” ovan) fick årligen besvara en kort anonym enkät om deras erfarenhet av tobak. Enkäten B (se bilaga 3 i den Tekniska rapporten) var utformad så att frågorna kunde användas för att härleda årliga prevalensindikatorer som var relevanta för studien, i synnerhet enligt frågeställning 1. Enkäterna besvarades i skolan och samlades in med samma procedur som beskrivs ovan under ”Datainsamling – elever”.

Datahantering samt dataanalys

Enkäterna avsedda för denna tvärsnittsstudie genomgick samma procedur för insamling, inskanning, datakontroll och förvaring som beskrivs under ”Datahantering samt dataanalys” för den randomiserade studien på sida 17. Enda skillnaden var att enkät-koder inte kunde användas för att koppla svaren till en individ (det vill säga helt anonyma enkäter).

Statistiska metoder

Primär ITT-analys: regressionsmodeller med hierarkisk datastruktur

Som kausalt sambandsmått i den experimentella studien valdes prevalenskvoten för att förbli rök- eller tobaksfri vid slutet av uppföljningen bland elever i T- skolor relativt till elever i U- skolor. Detta mått betraktas som synonymt med relativ risk (RR). Som mått för precision, samt som indikation av kompatibilitet av den skattade RR, med det förväntade värdet 1 (ingen skillnad) under nollhypotesen, användes 95 % konfidensintervall (KI). Hur dessa mått kalkylerats beskrivs i den Tekniska rapporten på sida 10.

Följande utfall analyserades:

- i) aldrig rökt cigaretter
- ii) aldrig använt annan tobak

vid sista uppföljning i årskurs 9 bland deltagare som vid baslinje rapporterade att de aldrig tidigare rökt/använt respektive tobaksprodukt.

Hänsyn togs till datastrukturen, där individer var grupperade (nästlade) inom skolor. Poisson regression med två nivåer generaliserade linjära modeller (MEGLM) användes (26) med robusta standardfel (27). Intra-klass korrelationskoefficienten (ICC) i den tomma modellen för att ha testat rökning var 0,014 (95 % KI = 0,00-0,032) vid baslinje och 0,027 (0,0022-0,053) vid sista uppföljning (Yelland et al., 2011). Genomsnittlig storlek för ett kluster (skola) var 41.6 [8-94].

Den primära analysen skedde enligt principen intention-to-treat (ITT). Denna innebär att individerna inkluderas i analysen enligt det program som de randomiserats till (se faktaruta på sid 12). Eftersom information om utfallet saknades för några individer vid uppföljning pga bortfall valde vi i första hand att enbart analysera individer med kompletta data. Eftersom ITT kräver att alla individer som randomiserades inkluderas så genomförde vi två typer av känslighetsanalyser (se under rubriken nedan).

Känslighetsanalyser och metod för behandling av "missing data"

För att inkludera samtliga deltagare i analyserna och undersöka hur bortfallet påverkade resultaten användes två tillvägagångssätt:

Last Observation Carried Forward (LOCF). I denna analys tilldelas individerna där information saknas om en viss utfallsvariabel det värde som variabeln i fråga hade vid det sista undersökta tillfället.

Multipel Imputering (MI). I denna metod genereras multipla dataset där de saknade variabelvärdena ersätts av ett "fiktivt värde" som skattas med hjälp av observerade variabler (imputeringsvariabler). De skattade imputerade värdena kombineras och deras spridning används för att skatta variansen i data. I detta fall användes baslinjevariabler som är kända prediktorer av utfallet "rökning": föräldrars rökning; föräldrars utbildning; rökning bland kompisar. För att ta hänsyn till korrelationen mellan individer i samma skola (se datastrukturen ovan) gjordes två imputeringskörningar, med och utan skola som fast effekt, där varje körning genererade 20 imputerade dataset (28).

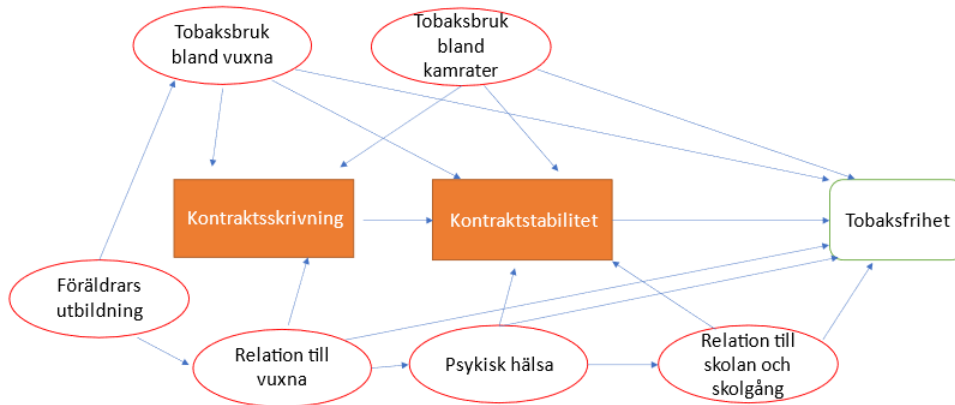
Val av justeringsvariabler (confounders)

I analysen av svar från randomiserade individer genomfördes ingen justering eftersom det antogs att slumpmässig tilldelning skulle resultera i jämförbara grupper avseende så kallade förväxlingsfaktorer (confounders) för sambandet i fråga, samt att eventuella skillnader hade orsakats av slumpen (urvalsfel) (29).

I analysen av svar från individer som inte kunde anses tilldelade av slumpen för deras exponering för program/programkomponenter valdes variablerna som skulle användas för justering i förväg, genom att rita en DAG (Directed Acyclic Graph) över möjliga kausala samband (30). Dessa variabler inkluderades och specificerades i regressionsmodeller. I figur 2 på nästa sida ges som exempel en DAG för effekten av kontraktet på elevernas rökfrihet (frågeställning 4). Observera att:

1. valet av justeringsvariabler kan variera enligt de samband som studeras. Det vill säga, samband som visas i olika tabeller justeras inte för samma variabler

2. alla faktorer/variabler som visas i ett komplett DAG kunde inte mätas i studien. Om man jämför figuren nedan med den aktuella justeringen för detta samband får man en indikation på vilka faktorer som inte kunde tas hänsyn till, faktorer som kunde orsaka det som brukar kallas för resterande störfaktorer (residual confounding).



Figur 1. DAG över ett möjligt kausalt samband samt förväxlingsfaktorer på individnivå mellan kontraktsskrivning och tobaksfrihet. (Kontrakt: exponering; Tobaksfrihet: utfall; Ovaler: förväxlingsfaktorer)

Följande justeringsvariabler användes i denna studie (för specifika justeringar se tabeller):

1. *På individnivå*: kön (pojke/flicka); VHs utbildning (minst en VH har universitetsutbildning); VHs rökning vid baslinje (åtminstone en VH rapporterar rökning); VHs födelseland (åtminstone en VH född utanför Sverige); kompisars rökning vid baslinje (den aktuella eleven rapporterar att åtminstone en kompis röker vid baslinje); familjesituation (samboende med båda föräldrar på del- eller heltid). Samtliga variabler kategoriserades som ja/nej.
2. *På skolnivå*: andel rökare i årskurs 7 (skattad från den anonyma enkäten bland alla elever), användes på kontinuerlig skala; andel elever med utländsk bakgrund, användes på kontinuerlig skala; huruvida skolan bedriver eller planerar att bedriva annan hälsofrämjande intervention (ej tobak), kategoriserades som ja/nej.

Jämförelse av prevalens på skolnivå över tid

Skillnad i prevalens (%) mellan studiens år 1 (skolår 2018-2019) och år 3 (skolår 2020-2021) användes för att jämföra andelen som förblev icke-rökare/icke tobaksbrukare på gruppnivå (T-skolor jämfört med U-skolor och med referensskolor). En positiv differens betyder att flera elever i dessa skolor är rök-/tobaksfria i slutet av studien än i början. Jämförelsen mellan grupper genomförs mellan omfattningen av differensen samt dess konfidensintervall. Om dessa överlappas då är skillnaden mellan grupper inte statistiskt säkerställd.

Hälsoekonomisk utvärdering

Syfte och motivering

Syftet med den hälsoekonomiska studien var att besvara frågeställning 7, det vill säga om programmet T-Duos effekter är sådana att programkostnaderna är motiverade. T-skolornas kostnader jämförs med U-skolornas kostnader och relateras sedan i en kostnadseffektanalys till det primära utfallsmåttet inom den klusterrandomiserade studien ("within-trial" analys). Detta fokus för den hälsoekonomiska delen av TOPAS-studien var motiverat av följande anledningar:

- TOPAS-studiens primära effektmått är beräknat utifrån jämförelsen intervention:kontroll med en "intention-to-treat"-approach. I kostnadsanalysen ligger fokus på hur mycket mer resurser T-skolor behövde lägga för att uppnå hälsoeffekterna jämfört med U-skolor som endast genomförde strukturerad undervisning. Eftersom samma ansats och tidsperiod för mätning använts för både kostnader och hälsoeffekter, kan dessa jämföras i en kostnadseffektkvot.
- Programmet T-duo genomförs av ordinarie skolpersonal som en integrerad del av skolans hälsofrämjande arbete. Frågan om implementering ägs av skolorna och deras huvudmän. Programkostnader utgör därför ett viktigt beslutsunderlag för framtida implementering av T-duo.
- De kostnader som samlats in och analyserats avser hela det treåriga programmet för alla de klasser som började åk 7 under hösten 2018, alltså inte enbart kostnaden för den andel av dessa elever som ingick i den experimentella studien. Detta eftersom den strukturerade undervisningen (den gemensamma komponenten i T-skolor och U-skolor) genomfördes på klassnivå och i T-skolor hade alla elever i de aktuella klasserna rätt att delta i programmet (till exempel att skriva kontrakt) även om de och/eller deras vårdnadshavare inte hade samtyckt till att delta i studien.
- TOPAS-studien genererar högkvalitativa primärdata som kan användas som underlag för hälsoekonomisk modellering av långsiktig kostnadseffektivitet. I TOPAS-studien har kostnader samlats in prospektivt (dvs under studiens gång) och randomisering av skolor ökar möjligheten att studera orsakssamband och problemen med selektion minskar. Det finns redan en omfattande litteratur om de ekonomiska och hälsoekonomiska vinsterna med minskat tobaksbruk, bland annat om längre livslängd och livskvalitet, besparingar i hälso- och sjukvården och produktionsvärdeökning. Däremot saknas högkvalitativ evidens om kostnader för effektiva tobakspreventiva program för ungdomar både i Sverige och internationellt (31). Därför är det motiverat att den hälsoekonomiska analysen inom TOPAS har begränsats till analyser inom RCT-studien.

Ansats

Effektkalkylen omfattar det primära utfallet i RCTn: aldrig ha rökt så mycket som en hel cigarett i slutet av årskurs nio, för de elever som ingick i den experimentella studien. Kostnads kalkylen har ett samhällsekonomiskt perspektiv som omfattar reala kostnader som

tillfallit T- och U-skolorna (kommunen) och gemensamma kostnader som tillfallit projektgruppen. Resursanvändningen under förberedelsefasen (vårterminen 2018) har tagits med om det berörde förberedelser för genomförande av själva programmet. Rekrytering av skolorna har betraktats som forskning och inte tagits med. Slutdatum för kostnadsanalysen sammanföll med slutdatum för effektmätningen, dvs. juni 2021.

Följande kostnadskategorier ingick i analysen:

1. Personal

- Skolpersonalens tidsanvändning för att genomföra programmet på skolan samt planering / efterarbete. Tiden som använts för datainsamling har betraktats som forskningskostnad och därför inte tagits med.
- Skolpersonalens deltagande på den årliga utbildningen.
- Externa utbildares tid för att planera och genomföra den årliga utbildningen.
- Tid som projektgruppen använde för att stödja skolpersonalen i att planera och genomföra programmet (telefon- och e-postkontakt).

2. Material och resor

- Lektionsförslag (undervisningsmaterial)
- Presentkort, rabatter och priser som delats eller lottats ut på T-skolor bland elever som skrivit kontrakt. Både de som getts till skolorna av projektgruppen samt de som skolorna själv skaffade/erbjöd, till exempel rabatt på skolans café.
- Resekostnader för skolpersonal och externa utbildare i samband med årlig utbildning. Logi för utbildare och i ett fåtal fall för skolpersonal.
- Mat/dryck och material till deltagare på den årliga utbildningen.
- T-shirts, nyckelband och pennor med Topas logotyp som projektgruppen delade ut till T- och U-skolor.

3. Lokaler

- Lokalhyra vid den årliga utbildningen.

Analysmetoder

En s.k. ”bottom-up”-strategi användes för att identifiera, mäta och analysera varje typ av resursanvändning på skolnivå innan dessa summerades till alla T-skolor respektive alla U-skolor. Uppenbara felaktigheter i den inrapporterade tidsanvändningen undersöktes och vid behov rättades till genom att, för varje rapporteringsomgång, jämföra genomförda aktiviteter för varje klass och den totala tidsanvändningen med den rapporterade tidsanvändningen för varje enskild Topasaktivitet.

Skolpersonalens faktiska tidsanvändning på varje skola tilldelades ett värde av 274 SEK per timme vilket baserats på genomsnittlig månadslön (SCB Lönestatistik 2020) inklusive arbetsgivaravgifter (31,42 %) för skolsköterska, grundskolelärare och kurator, vilka var de tre vanligaste yrkeskategorierna som faktiskt genomförde Topasaktiviteter på sina skolor. Andra kostnader summerades årsvis för varje skola och justerades sedan för inflation för rapportering med 2021 års värden (konsumentprisindex juni 2021, Statistiska centralbyrån,

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/priser-och-konsumtion/konsumentprisindex/konsumentprisindex-kpi/pong/tabell-och-diagram/konsumentprisindex-kpi/kpi-faststallda-tal-1980100/>).

Enligt Topasmanualen var det upp till skolan själv att bestämma om elever, föräldrar eller andra utanför skolan (till exempel representanter från föreningslivet) skulle ingå i arbetsgruppen på skolan. Frågor om arbetsgruppens sammansättning ställdes årligen till skolornas kontaktperson. Det fanns viss variation i den rapporterade sammansättningen men i denna studie var det inga personer utöver skolans egen personal som ingick i arbetsgruppen. Därför inkluderades hela kostnaden för arbetsgruppen (utbildning, möten och planering, genomförande av komponenterna) som en kostnad för skolan (kommunen) i de resultat som presenteras här.

Kostnader på programnivå identifierades från projektets befintliga bokföringssystem och fördelades mellan T-skolor och U-skolor enligt den faktiska användningen eller deltagandet i respektive aktivitet. Till exempel för lektionsmaterial användes principen att kostnaden delades jämnt mellan alla skolor som rekryterats till studien men efter att en U-skola blev nedlagd 2019 tilldelades dess andel av lektionsmaterialkostnaden mellan de resterande skolorna. En komplett beskrivning finns på sida 6 i den Tekniska rapporten (*"Kompletterande källor för den hälsoekonomiska studien"*).

En kostnad för implementeringsstöd inkluderades i kostnadsberäkningen, 616 kr per termin per skola, med syftet att minimera risken att underskatta det stödet för skolorna för att genomföra programmet. Kostnaden baserades på en retrospektiv uppskattning att de två projektassistenter som höll regelbunden kontakt med skolorna i syfte att säkerställa datainsamlingens kvalitet bidrog med i genomsnitt en dag per månad per person som direkt stöd till skolorna i implementering av programmet.

I beräkningen av kostnadseffektivitet relaterades skillnaden i kostnader mellan T-skolor och U-skolor till den beräknade effekten. Den inkrementella effekten är skillnaden i andelen elever (%) som aldrig rökt i slutet av åk 9 mellan T-skolor och U-skolor. Den inkrementella kostnaden per barn är skillnaden i kostnad per barn mellan T-skolor och U-skolor.

Kostnad per barn beräknades genom att kostnader på skolnivå och skolans del av programkostnader summerades för varje skola, och sedan summerades kostnader för hela gruppen T-skolor respektive U-skolor. Den totala kostnaden delades med antalet exponerade elever i alla T-skolor respektive alla U-skolor. Antalet exponerade elever beräknades som genomsnittet över tre år av det totala antalet elever i de klasser som ingick i den experimentella studien i slutet av varje läsår. Underlaget för beräkning av kostnad per barn är därmed betydligt större (alla exponerade elever) än för beräkning av andel som aldrig rökt (elever som ingick i den experimentella studien).

Kostnad per exponerad elev beräknades också för varje skola för sig genom att den totala kostnaden för skolan fördelades jämnt mellan antalet exponerade elever. Relationen mellan skolans storlek och kostnader undersöktes sedan med ett tvådimensionellt sambandsdiagram

och Pearsons korrelationskoefficient (r). P-värdet 0,05 användes för att avgöra statistisk signifikans.

En känslighetsanalys gjordes för att undersöka hur programmets kostnadseffekt påverkades av osäkerheten kring effektstorleken och antaganden om mötestid (skolnivå) och implementeringsstöd (programnivå) som gjorts i beräkning av kostnader. Denna känslighetsanalys redovisas på sidan 14 i den Tekniska rapporten.

Avvikelser från godkänd studieplan

Inga avvikelser förekom rörande design. Däremot inkluderades inte alla de kostnadskomponenter som presenterades i studieprotokollet (Reviderad studieplan, se bilaga A). Detta är helt förväntat och följer de fastställda principer för hälsoekonomisk kostnadsberäkning där det första steget är att *identifiera* de skillnader i resursanvändning som uppstår och är av tillräcklig storlek för att det är motiverat att dessa inkluderas i kostnadsanalysen. I det aktuella fallet där programmet implementerades av skolorna själva med stor grad av frihet i hur programmet praktiskt skulle gå till så pågick *identifiering* av de resurskomponenter som slutligen inkluderades i beräkningar under en period efter att studieprotokollet presenterades för Folkhälsomyndigheten.

Kostnader för undervisningstiden (metodkomponent 6): Undervisningstiden har inkluderats i kostnadsberäkningen som personalkostnad till skillnad från det som skrevs i protokollet, där detta presenterades som en gemensam komponent som inte borde skapa skillnader i resursanvändning mellan T-skolor och U-skolor. Det blev dock uppenbart tidigt under implementeringen (HT 2018) att det skulle uppstå skillnader i om och när undervisningen genomfördes i skolorna, och hur mycket tid som användes vid varje undervisningstillfälle. Därför utökades kostnadsanalysen till att omfatta undervisningskomponenten från skolans perspektiv, dvs. skolpersonalens tidsanvändning.

Tidsanvändning för föräldrar: Inga kostnader för föräldrar rapporteras i resultaten till skillnad från det som uppgavs i protokollet (sida 28-29), där det beskrevs att vi skulle *försöka* uppskatta tre typer av möjlig tidsanvändning: arbetsgruppen på skolan, deltagandet i metodkomponent 1 (Kontraktsskrivning) och metodkomponent 3 (Föräldrainsformation). Arbetsgruppens tidsanvändning samlades in precis som planerat men det empiriska resultatet blev att ingen utöver skolpersonal ingick i skolornas arbetsgrupper. Information om föräldrarnas deltagande i Kontraktsskrivning och Föräldrainsformation samlades inte in eftersom vi tidigt bedömde att sådan datainsamling inte var motiverad av följande skäl. Fördröjningen i studiens start gjorde att skolorna inte hade möjlighet i praktiken att anordna en fysisk kontraktsskrivning med föräldrar på plats i skolan. Fördröjningen bidrog också till att det på en del skolor genomfördes föräldrainsformation genom att skriftlig information skickades hem eftersom det inte var praktiskt möjligt att genomföra föräldrainsformation på ett fysiskt sätt. Vi beaktade också kontaktpersonernas arbetsbörda och gjorde en bedömning att det inte var motiverat att belasta kontaktpersonerna med att rapportera in föräldrarnas tidsanvändning när det redan hade blivit uppenbart att det inte skulle uppstå tidsanvändning vid interventionens start i sådan utsträckning som, innan studiens start, framstod som möjlig. Detta kan därmed betraktas som en av de skillnader i implementering som berodde på strikta

ramar (i detta fall, tidsramar) vid genomförande av ett program inom experimentella ramar. Däremot samlades information om genomförandetiden in för varje metodkomponent.

Konsumtion av tobaksprodukter: I de resultat som presenteras här har vi inte tagit hänsyn till att minskat tobaksbruk kan innebära att hushållen kan använda de pengar som annars använts till inköp av tobaksprodukter till annat. Skälet är att vi i de beräkningar som presenteras här inte bedömer det som relevant att ta hänsyn till dessa eventuella besparingar inom det korta tidsperspektivet ("within-trial"). Data har dock samlats in och det kan bli aktuellt att använda i en senare modellering av kostnadseffekt med ett långsiktigt samhällsperspektiv.

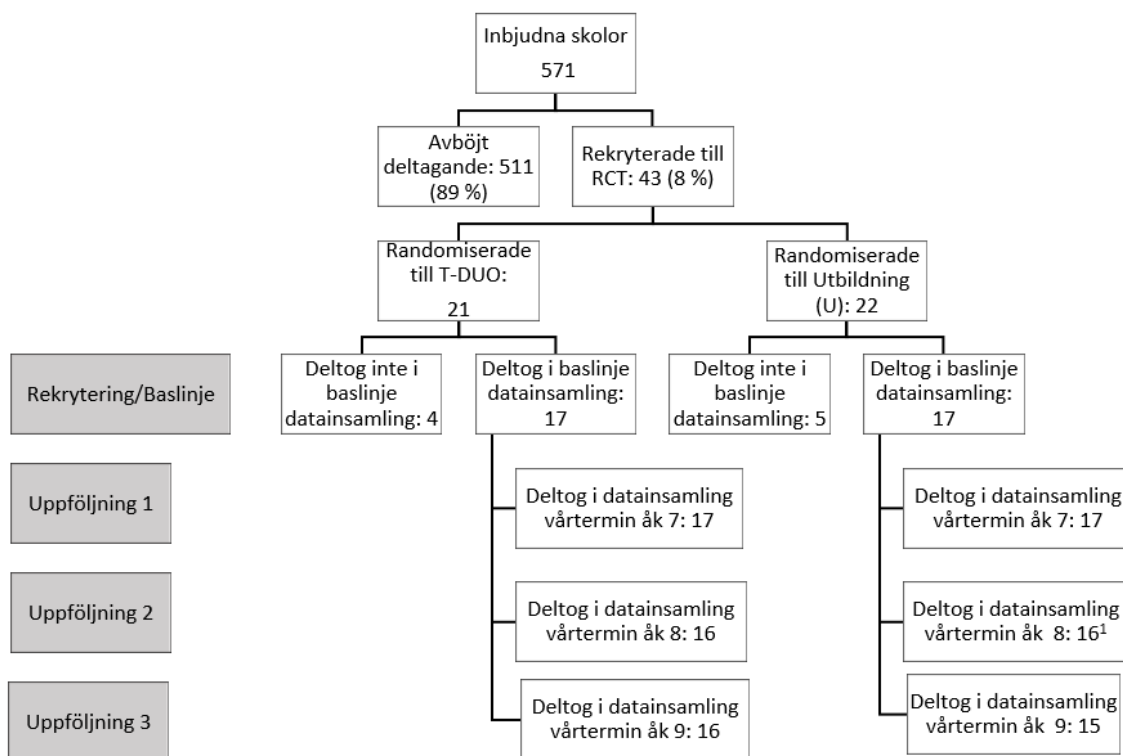
Resultat

Experimentell studie (KlusterRCT)

Rekrytering och karakteristik för deltagande skolor och elever vid baslinje, samt vid uppföljning

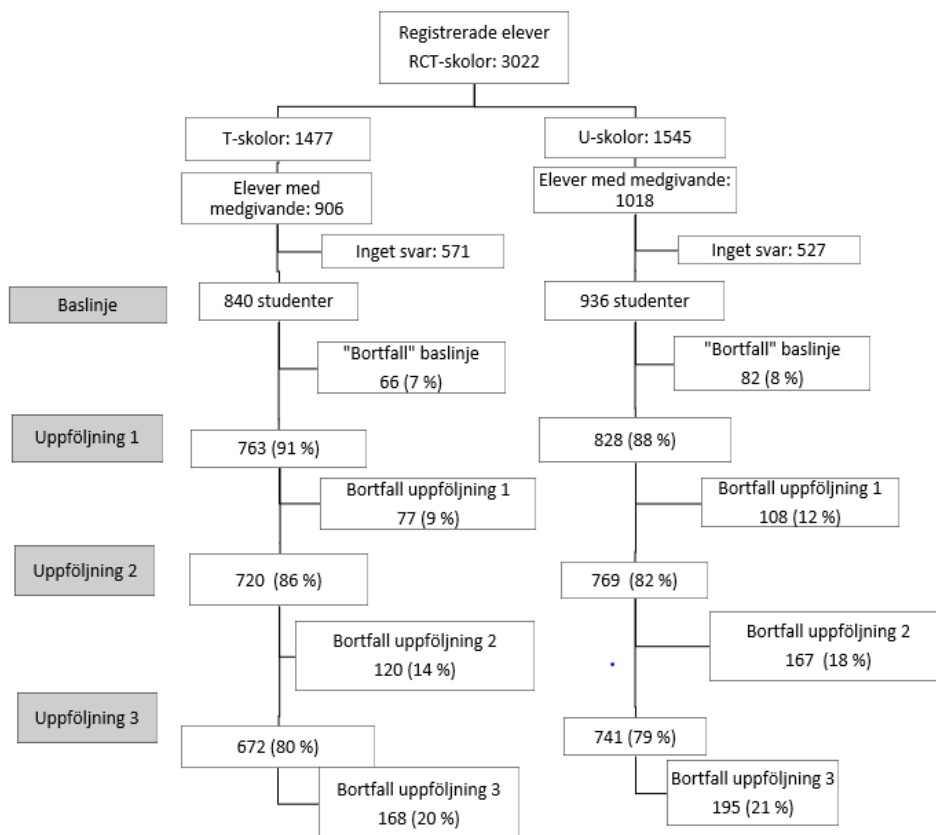
Skolor och elever

Totalt 571 valbara skolor bjöds in till studien, varav 43 (8 %) initialt tackade ja till samarbete och randomiserades till programmet T-Duo (T-skolor) eller till enbart Undervisningskomponenten (U-skolor). En avgränsning för deltagande var att kommunerna inte skulle ha beslutat om implementering eller redan bedrev eller hade bedrivit arbete med T-Duo. Vi bedömer det som osannolikt att de 511 skolor som avböjde deltagande gjorde det p.g.a. dessa anledningar. Efter randomiseringen föll nio skolor bort eftersom de inte kunde säkra datainsamlingen. Slutligen blev det 34 skolor (17 T-skolor och 17 U-skolor) som deltog i den experimentella studien. Skolorna som föll bort mellan uppföljning 1, 2 eller 3 gjorde det av organisatoriska skäl: två skolor stängdes och eleverna flyttades till andra skolenheter; en skola var tvungen att omprioritera mellan olika aktiviteter.



Figur 2. Rekrytering av skolor till den experimentella studien (Not¹: En skolas deltagande kategoriserades enligt självrapporterade uppgifter. Ej deltagande skolor var de som explicit avböjde medverkan eller explicit rapporterade sig inte ha genomfört någon av aktiviteterna de tilldelats).

Totalt registrerades 3022 elever som gick på de 34 skolor som slutligen kom att delta i den experimentella studien. Av 1477 elever som gick på T-skolor gavs 906 elever aktivt medgivande av VH att delta i studien och 1018 av 1545 elever på U-skolor.



Figur 3. Rekrytering av elever till den experimentella studien, med redovisat bortfall från baslinje till och med uppföljning nummer 3.

Jämförelsen mellan de 34 skolor som rekryterades till studien och de som avböjde medverkan visas i tabell 1 på nästa sida. I jämförelse med skolorna som deltog så var skolorna som avböjde deltagande i större utsträckning kommunala, fanns utanför Stockholms län, och hade något lägre andel av elever med långtidsutbildade föräldrar. Några skillnader fanns också mellan T-skolor och U-skolor. I T-skolor fanns fler friskolor med lägre antal studenter per skola, en lägre andel av universitetsutbildade lärare, av flickor och av elever med utländsk bakgrund, och med större erfarenhet av att delta i hälsofrämjande program än det fanns i U-skolorna. Eftersom skolorna tilldelades slumpmässigt till de två grupperna har dessa skillnader orsakats av slumpen, vilket är vanligt när man har få deltagare.

Tabell 1. Jämförelse mellan skolor som deltog i den experimentella delstudien i TOPAS-projektet och skolor som avböjde medverkan.

Egenskap	T-skolor n=17 n (%)	U-skolor n=17 n (%)	Ej deltagande ¹ n=537 n (%)
Huvudman¹			
Kommun	11 (64,7)	12 (70,6)	419 (80,9)
Friskola	6 (35,3)	5 (29,4)	99 (19,1)
Län¹			
Stockholm	7 (41,2)	7 (41,2)	167 (31,1)
Annat	10 (58,8)	10 (58,8)	370 (68,9)
Antal elever¹, medelvärde (standardavvikelse)	374,7 (132,3)	398,4 (153,8)	392,8 (176,3)
Antal elever per lärare i klasser 1-9¹ medelvärde (standardavvikelse)	12,6 (1,8)	13,2 (2,4)	12,6 (2,1)
Andel lärare med universitetsutbildning¹ medelvärde % (standardavvikelse)	72,8 (17,0)	79,3 (13,7)	78,8 (11,8)
Andel flickor (%) i klasser 1-9¹ medelvärde (standardavvikelse)	47,1 % (6,4)	49,7 % (5,9)	48,4 % (4,3)
Andel elever (%) med utländsk bakgrund¹ medelvärde (standardavvikelse)	20,7 % (11,4)	24,2 % (16,2)	24,5 % (18,3)
Andel elever (%) med föräldrar med post-gymnasial utbildning¹ medelvärde (standardavvikelse)	56,6 % (12,2)	56,2 % (14,0)	54,0 % (15,5)
Deltagande i andra ANDT program²			Info samlades ej in
Ja n (%)	15 (88,2 %)	15 (88,2 %)	
Nej n (%)	2 (11,8 %)	2 (11,8 %)	
Deltagande i andra hälsofrämjande skolprogram²			Info samlades ej in
Ja n (%)	14 (82,4 %)	12 (70,6 %)	
Nej n (%)	3 (17,7 %)	5 (29,4 %)	

Källa: ¹ Skolverket, SIRIS databas; ² Hälsofrämjande skolprogram, ej tobaksspecifikt

Elever och deras målsmän

I tabellerna 2 och 3 på nästa sida visas antalet rekryterade elever och VH samt svarsfrekvens vid rekrytering, baslinje, samt vid tre uppföljningstillfällen. För både elever och VH är begreppet ”rekryterade” (kolumn 2) knutet till VHs medgivande till sina barns deltagande. Svarsfrekvensen för baslinjeenkäten har beräknats i relation till de rekryterade. Svarsfrekvensen för uppföljningstillfällena har beräknats i relation till de individer som deltog i baslinjen.

Drygt en tredjedel av VH till de inbjudna eleverna samtyckte till sitt barns deltagande i studien. Av elever med samtycke besvarade drygt 90 % baslinjeenkäten (1776). Svarsfrekvensen varierade mellan 80-90 % under de tre uppföljningstillfällena, knappt 70 % av de elever som hade besvarat baslinjeenkäten deltog i samtliga uppföljningar (tabell 2). Svarsfrekvensen var genomgående något högre bland elever i T-skolorna än bland de som tillhörde U-skolor. Vid baslinjen deltog till exempel 93 % av eleverna i T-Duo skolor och 92 % i U-skolor; vid den första uppföljningen besvarades enkäten av 91 % respektive 89%; vid andra uppföljning var det 86 % som deltog i T-Duo skolor och 82 % i U-skolor; vid tredje uppföljning var svarsfrekvens 80 % respektive 79 %.

Tabell 2. Svarsfrekvensen bland elever i den experimentella studien vid baslinje samt uppföljningar 1-3.

	Inbj.	Rekryterade		Baslinje Höst 2018		Uppföljning 1 (Sommar 2019)		Uppföljning 2 (Sommar 2020)		Uppföljning 3 (Sommar 2021)		Totalt	
		Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar (alla tillfäl- len ¹)	Bort fall
Elever i den experimentella studien													
T-skolor, n	1477	906	571	840	66	763	77	720	120	672	168	586	254
Andel %		61,3	38,7	92,7	7,3	90,8	9,2	85,7	14,3	80,0	20,0	69,8	30,2
U-skolor, n	1545	1018	527	936	82	828	108	771	165	741	195	642	294
Andel %		66,9	33,1	91,9	8,1	88,5	11,5	82,4	17,6	79,2	20,8	68,6	31,4
Totalt, n	3022	1924	1098	1776	148	1591	185	1491	285	1413	363	1228	548
Andel %		63,6	36,3	92,3	7,7	89,6	10,4	84,0	16,1	79,6	20,4	69,1	30,9

¹ Elever som besvarat baslinje och alla tre uppföljningar.

Svarsfrekvensen bland vårdnadshavarna (Tabell 3) var lägre än bland eleverna. Den sjönk på samma sätt över tid och var högre i T-skolor än i U-skolor. Lite drygt 40 % av vårdnadshavarna besvarade enkäten vid alla tillfällena och 70 % svarade vid ett tillfälle eller fler, dock inte vid alla. Det saknas information från 30 % av vårdnadshavarna eftersom de inte svarade på enkäten vid något tillfälle.

Tabell 3. Svarsfrekvensen bland vårdnadshavare i den experimentella studien vid baslinje samt uppföljningar 1-3.

	Inbj.	Rekryterade		Baslinje Höst 2017		Uppföljning 1 - Sommar 2019		Uppföljning 2 - Sommar 2020		Uppföljning 3 - Sommar 2021		Totalt	
		Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar	Bort fall	Svar (alla tillfäl- len ¹)	Bort fall
Vårdnadshavare i den experimentella studien													
T-skolor, n	1477	906	571	693	213	594	218	535	227	432	240	292	401
Andel %		61,3	38,7	76,5	23,5	73,2	26,9	70,2	29,8	64,3	35,7	42,1	57,9
U-skolor, n	1545	1018	527	756	262	587	306	508	316	431	310	295	461
Andel %		66,9	33,1	74,3	25,7	65,7	34,3	61,7	38,4	58,2	41,8	39,0	61,0

I tabell 4 på nästa sida visas sociodemografisk karaktäristik (kön) samt tobaksbruk vid baslinje bland elever samt skillnader i dessa mellan elever som deltog i samtliga uppföljningar och de som föll bort vid ett eller flera tillfällen. Samtliga data redovisas separat per experimentell grupp (T-skola eller U-skola). Vid baslinjen förekom inga väsentliga skillnader mellan elever i T-skolor respektive U-skolor. Bortfallet vid uppföljningar var också lika i de två grupperna. Förekomsten av tobaksbruk vid baslinjen var genomgående lägre bland elever som deltog i samtliga uppföljningstillfällen än bland de som föll bort.

Tabell 4. Baslinjeegenskaper hos elever rekryterade till den experimentella delstudien i Topasprojektet, samt jämförelse mellan de som deltog i alla tre uppföljningar och de som föll bort.

	Baslinje		Jämförelse mellan deltagande och bortfall			
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	T-skolor	U-skolor	T-skolor		U-skolor	
			Komplett deltagande	Bortfall ¹	Komplett deltagande	Bortfall ¹
N	840 (100,0)	936 (100,0)	586 (69,8)	254 (30,2)	642 (68,6)	294 (31,4)
Kön						
Flicka	419 (50,1)	474 (50,8)	295 (50,1)	124 (49,2)	336 (52,4)	138 (47,4)
Pojke	402 (48,1)	442 (47,4)	281 (48,1)	121 (48,0)	121 (48,1)	146 (50)
Annat	15 (1,8)	17 (1,8)	8 (1,4)	7 (2,3)	9 (1,4)	8 (2,7)
Elevers tobaksbruk						
Prövat cigaretter						
Nej	813 (97,0)	906 (97,0)	575 (98,5)	238 (94,8)	629 (98,3)	277 (94,2)
Ja	22 (2,6)	28 (3,0)	9 (1,5)	13 (5,2)	11 (1,7)	17 (5,8)
Om ja, någon gång rökt regelbundet (%) ²	14 (1,7)	8 (0,9)	6 (1,0)	8 (2,9)	3 (0,5)	5 (1,6)
Prövat snus						
Nej	805 (96,4)	906 (97,2)	568 (97,3)	237 (94,4)	624 (97,8)	282 (95,9)
Ja	30 (3,6)	26 (2,8)	16 (2,7)	14 (5,6)	14 (2,2)	12 (4,1)
Om ja, någon gång snusat regelbundet (%) ²	2 (0,2)	3 (0,4)	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (0,3)	1 (0,4)
Prövat e-cigaretter						
Nej	760 (91,3)	858 (92,2)	549 (94,3)	211 (84,4)	598 (93,7)	260 (88,7)
Ja	72 (8,7)	73 (7,8)	33 (5,7)	39 (15,6)	40 (6,3)	33 (11,3)
Prövat vattenpipa (hookah)						
Nej	814 (97,6)	738 (93,7)	576 (98,6)	238 (95,2)	608 (95,1)	264 (90,4)
Ja	20 (2,4)	59 (6,3)	8 (1,4)	12 (4,8)	31 (4,9)	28 (9,6)
Prövat röka (samtliga rökverk)						
Nej	752 (89,9)	620 (87,8)	544 (93,0)	208 (82,9)	578 (90,3)	242 (82,3)
Ja	84 (10,1)	114 (12,2)	41 (7,0)	43 (17,1)	62 (9,7)	52 (17,7)
Nära vänner röker regelbundet						
Ingen	703 (87,6)	746 (84,6)	509 (90,2)	194 (81,2)	522 (86,1)	224 (81,2)
Minst en	100 (12,4)	136 (15,4)	55 (9,8)	45 (18,8)	84 (13,9)	52 (18,8)

¹ Bortfall i någon eller alla uppföljningar, ² % andel av totalt n

Vid baslinjen besvarade 1449 VH enkäten med frågor om sociodemografisk karaktäristik, tobaksbruk samt relation till den aktuella eleven (se tabell 5 på nästa sida). Av dessa deltog knappt 40 % i samtliga uppföljningstillfällen, med något lägre andel bland VH till elever i U-skolor. Majoriteten av deltagarna vid baslinjen hade en postgymnasial utbildning, några fler bland VH till elever i T-skolor. Bortfallet var mindre bland VH med postgymnasial utbildning än bland de med gymnasial- eller kortare utbildning. Bortfallet var större bland arbetslösa, personer födda utanför Sverige, samt bland rökare.

Tabell 5. Baslinjeegenskaper för föräldrar/vårdnadshavare rekryterade till den experimentella delstudien i Topasprojektet, samt jämförelse mellan de som deltog i alla tre uppföljningar och de som föll bort.

	Baslinje		Jämförelse mellan deltagande och bortfall			
	N (%)		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
	T-skola	U-skola	T-skola	U-skola	T-skola	U-skola
			Komplett deltagande	Bortfall ¹	Komplett deltagande	Bortfall ¹
N	693 (100,0)	756 (100,0)	292 (42,1)	401 (57,9)	295 (39,0)	461 (61,0)
Ålder vid baslinje, medelvärde (standard avvikelse)	44,6 (5,5)	44,5 (5,1)	45,2 (5,2)	44,2 (5,7)	45,0 (5,0)	44,3 (5,2)
Utbildning						
Gymnasiet eller lägre	155 (22,8)	196 (26,6)	47 (16,2)	108 (27,7)	50 (17,1)	146 (32,8)
Minst en har post-gymnasial utbildning	524 (77,2)	542 (73,4)	243 (83,8)	281 (72,3)	242 (82,9)	299 (67,2)
Sysselsättning						
Båda arbetar	628 (92,8)	665 (90,6)	282 (96,9)	347 (89,7)	284 (96,3)	380 (86,8)
Minst en är arbetslös	49 (7,2)	69 (9,4)	9 (3,1)	40 (10,3)	11 (3,7)	58 (13,2)
Födelseland						
Båda födda i Sverige	544 (80,2)	574 (78,9)	248 (85,5)	296 (76,3)	251 (86,0)	323 (74,2)
Minst en född i annat land	134 (19,8)	153 (21,1)	42 (14,5)	92 (23,7)	41 (14,0)	112 (25,8)
Aktuellt tobaksbruk						
Rökning						
Nej	632 (91,9)	687 (91,4)	280 (96,2)	353 (88,7)	286 (97,0)	400 (87,7)
Ja	56 (8,1)	65 (8,6)	11 (3,8)	45 (11,3)	9 (3,1)	56 (12,3)
Snusbruk						
Nej	617 (91,1)	653 (89,1)	268 (92,4)	350 (90,2)	264 (91,0)	388 (87,8)
Ja	60 (8,9)	80 (10,9)	22 (7,6)	38 (9,8)	26 (9,0)	54 (12,2)

¹ Bortfall i någon eller alla uppföljningar

Effekt av programmet Tobaksfri Duo

Primär frågeställning - Frågeställning 1: Vilken effekt har det tobaksförebyggande programmet Tobaksfri duo på ungas tobaksdebut och tobaksanvändning på individnivå?

OPERATIV formulering: Är sannolikheten att förbli rökfri (aldrig rökt en cigarett), snusfri (aldrig använt snus) eller att inte ha använt någon tobaksprodukt vid slutet av årkurs 9 större för elever i skolor som lottats till att genomföra programmet T-Duo jämfört med elever i skolor som tilldelats enbart undervisningskomponenten om tobak?

Frågeställningen besvarades genom en jämförelse av utfall (aldrig någonsin rökt/använt snus/använt andra eller samtliga tobaksprodukter) mellan elever i skolor randomiserade till T-

Duo (T-skolor) respektive enbart undervisning (U-skolor) i årskurs 7 (kortsiktig effekt, tabell 6) och i årskurs 9 (långsiktig effekt, tabell 7 på nästa sida). För att klassas som att inte ha debuterat med någon rökt/inhalerad produkt (All rökning) skulle en individ inte ha debuterat med något av följande: cigaretter, e-cigaretter och vattenpipa.

Resultaten presenteras i en intention to treat (ITT)-analys (kolumnen ”Complete case”) samt enligt känslighetsanalyser (se ovan under ”Statistiska metoder”, från sid 19).

Tabell 6. Jämförelse av utfall mellan T-skolor och U-skolor vid slutet av årskurs 7 (uppföljning 1). Relativ risk och konfidensintervall visas för att förbli ”icke-användare” bland elever som aldrig använt respektive typ av tobak vid baslinjemätningen.

	N, (%) av elever som rapporterar aldrig använt respektive tobaksprodukt efter 1 år (åk 7)		Relativ risk (RR) att förbli icke-användare		
	T-skolor	U-skolor (ref)	RR (95 % KI) Complete case	RR (95 % KI) LOCF ³	RR (95% KI) Multipel Imputering ⁴
Cigarettrökning	699/738 (95,0 %)	720/780 (92,3 %)	1,03 (0,99-1,07)	1,03 (0,99-1,07)	1,03 (0,98-1,07)
Snusning	698/729 (95,7 %)	742/776 (95,6 %)	1,00 (0,98-1,02)	1,00 (0,98-1,02)	1,00 (0,98-1,03)
E-cigaretter	666/692 (96,2 %)	686/733 (93,5 %)	1,03 (1,00-1,06)	1,03 (1,00-1,06)	1,02 (1,00-1,06)
All rökning¹	642/689 (93,2 %)	643/705 (91,2 %)	1,02 (0,99-1,06)	1,02 (0,99-1,06)	1,02 (0,99-1,06)
All tobak²	634/682 (93,0 %)	633/698 (90,7 %)	1,03 (0,99-1,06)	1,03 (0,99-1,06)	1,03 (0,99-1,06)

¹All rökning innefattar cigaretter, e-cigaretter och vattenpipa. ²All tobak innefattar cigaretter, e-cigaretter vattenpipa och snus. ³Sensitivitetsanalys: Individerna kategoriseras enligt den senaste observationen (Last observation carried forward, LOCF), ⁴Sensitivitetsanalys: Multipel Imputering.

Tabell 7. Jämförelse av utfall mellan T-skolor och U-skolor vid slutet av årskurs 9 (uppföljning 3). Relativ risk och konfidensintervall visas för att förbli "icke-användare" bland elever som aldrig använt respektive typ av tobak vid baslinjemätningen.

	N, (%) av elever som rapporterar aldrig använt respektive tobaksprodukt efter 3 år (åk9)		Relativ risk (RR) att förbli icke-brukare		
	T-skolor	U-skolor (ref)	RR (95 % KI) <i>Complete case</i>	RR (95 % KI) <i>LOC3²</i>	RR (95 % KI) <i>Multipel Imputering⁴</i>
Cigarett­rökning	528/646 (81,7 %)	539/710 (75,9 %)	1,08 (1,00-1,16)	1,07 (1,01-1,14)	1,07 (1,01-1,14)
Snusning	649/752 (77,8 %)	683/809 (72,3 %)	1,08 (0,99-1,16)	1,06 (0,99-1,14)	1,05 (0,98-1,13)
E-cigarett­er	527/612 (86,1 %)	547/679 (80,6 %)	1,07 (0,99-1,15)	1,03 (0,97-1,08)	1,02 (0,96-1,08)
All rökning¹	466/605 (77,0 %)	463/653 (70,9 %)	1,09 (0,99-1,19)	1,06 (0,98-1,14)	1,02 (1,00-1,03)
All tobak²	459/600 (76,5 %)	447/647 (69,0 %)	1,11 (1,01-1,21)	1,08 (0,99-1,17)	1,07 (0,97-1,18)

¹All rökning innefattar cigaretter, e-cigarett­er och vattenpipa. ²All tobak innefattar cigaretter, e-cigarett­er vattenpipa och snus. ³Sensitivitetsanalys: Individerna kategoriseras enligt den senaste observationen (Last observation carried forward, LOCF), ⁴Sensitivitetsanalys: Multipel Imputering,

Vid båda uppföljningarna tyder data på en måttlig effekt av programmet T-Duo (såsom det hypotetiserades i studieprotokollet) jämfört med enbart Undervisningskomponenten. Effekten var tydligare i årskurs 9 (Tabell 7: RR för att inte ha debuterat med cigarettrökning 1,08, KI 1,00-1,16; för att inte ha debuterat med snus 1,08 KI 0,99-1,16; för att inte ha debuterat med någon rökprodukt 1,09 KI 0,99-1,19; för att inte ha debuterat med någon tobaksprodukt 1,11 KI 1,01-1,21). Regelbundet tobaksbruk (rökning och snusning) följde samma mönster, dock med svagare samband (se teknisk rapport). Båda sensitivitetsanalyserna visade i princip samma resultat för cigarettrökning, medan de dock pekade på en eventuell överskattning av denna effekt för andra utfall.

Frågeställning 2: Vilken effekt har deltagande i programmet Tobaksfri Duo på föräldrarnas tobaksvanor (individnivå)?

OPERATIVA formuleringar:

- Är andelen tobaksbrukande föräldrar/VH som slutar röka/använda tobak större efter tre år i T-Duogruppen än i gruppen som enbart genomfört undervisning?
- Är andelen tobaksbrukande föräldrar/VH i T-skolor som slutar röka/använda tobak större efter tre år bland de som skriver på kontraktet med eleven än bland föräldrar/VH som inte skriver på kontraktet?

På grund av de låga talen rapporteras resultaten deskriptivt både som antal och andel (%), beräknade på de VH som deltog vid båda datainsamlingarna. De låga talen gör det dock omöjligt att uttala sig om verkliga skillnader mellan grupperna. Det bör dessutom noteras (se faktaruta på sid 12) att indelningen i kontraktsskrivande eller ej (Frågeställning 4) inte är slumpmässig, varför eventuella skillnader skulle kunna förklaras av andra faktorer.

Frågeställning 2: Totalt besvarade 788 föräldrar/VH till elever som rekryterades till den experimentella studien, enkäten vid både baslinje och uppföljning i årskurs 9. Av dessa var 661 samma föräldrar/VH vid båda tillfällena medan det för 127 elever var olika VH som besvarade enkäten. Följaktligen baseras analysen på 661 föräldrar/VH.

I tabell 8 nedan jämförs både andelen som förblir rökfria/tobaksfria bland de som vid baslinje var icke-tobaksbrukare och andelen som slutar använda tobak bland de som var tobaksbrukare vid baslinje.

Tabell 8. Sannolikhet att förbli tobaksfri respektive att sluta använda tobak för föräldrar/ VH i T-skolor jämfört med i U-skolor i årskurs 9 (uppföljning 3). Relativ risk (RR) och konfidensintervall (95 % KI).

	Total	T-skolor	U-skolor	RR (95 % KI)	RR (95 % KI)
Total n ¹	n=661	n=321	n=340		LOCF ²
Vårdnadshavare som förblir icke-användare av respektive tobak mellan baslinje och uppföljning					
Rökfria	627/632 (99,2 %)	304/308 (98,7 %)	324/325 (99,7 %)	0.99 (0.98-1.00)	0.99 (0.98-1.00)
Snusfria	590/595 (99,2 %)	292/295 (99,0 %)	298/300 (99,3 %)	1.00 (0.98-1.01)	0.99 (0.98-1.00)
Vårdnadshavare som slutat använda respektive tobak mellan baslinje och uppföljning					
Slutat röka	10/23 (57,0 %)	9/12 (75,0 %)	4/11 (36,4 %)	2.06 (0.88-4.81)	1.93 (1.07-3.50)
Slutat snusa	8/50 (16,0 %)	4/19 (21,1 %)	4/31 (12,9 %)	1.63 (0.46-5.77)	2.06 (0.84-5.04)

¹Total n innan exkludering av rökare/icke-rökare vid baslinje. ²Sensitivitetsanalys: Individerna kategoriseras enligt den senaste observationen (Last observation carried forward, LOCF).

Inga skillnader förekom mellan VH till elever på T-skolor och U-skolor angående andelen som förblev icke-brukare av tobak (RR för tobaksfrihet 0,99, KI 0,98-1,00; RR för snusfrihet 1,00 KI 0,98-1,01). Bland VH som var tobaksbrukare i början av studien och som var kvar i slutet var andelen som slutade med tobak två gånger större bland VH till elever i T-skolor än bland VH till elever på U-skolor (75 % jämfört med 36,4 %, baserat på totalt 23 individer).

Frågeställning 2. I tabell 9 på nästa sida redovisas andel VH till elever i programmet T-Duo som slutade röka under de tre år då studien pågick uppdelade mellan dem som skrev på kontraktet med sina barn och de i samma skolor som inte gjorde det. Jämförelse med VH i U-skolor presenteras också.

Tabell 9. VH till elever i T-skolor som slutat med tobak redovisad enligt rapporterad status kontraktsskrivning med sina barn; samt bland VH till elever i U-skolor, vid baslinje samt vid uppföljning 3.

Kontraktstatus	Föräldrars tobaksbruk vid baslinje (2018)	Föräldrars tobaksbruk vid uppföljning 3 (2021)	Tobaksbrukande föräldrar vid baslinje som rapporterade ej tobaksbruk vid uppföljning 2021
	n/N (%)	n/N (%)	
Nuvarande cigarettbrukning (N=649)			
T-Duokontrakt n=205	Ja: 3/205 (1,46 %) Nej: 202/205 (98,5 %)	Ja: 0/205 (0 %) Nej: 205/205 (100 %)	3/3 (100,0 %) baslinjerökare slutat
Ej T-Duo-kontrakt n=102	Ja: 9/102 (8,8 %) Nej: 93/102 (91,2 %)	Ja: 7/102 (6,8 %) Nej: 95/102 (93,2 %)	6/9 (66,7 %) baslinjerökare slutat 4/93 (4,3 %) baslinje icke-rökare börjat
U-skolor n=342	Ja: 11/342 (3,32 %) Nej: 331/342 (96,8 %)	Ja: 8/342 (2,3 %) Nej: 324/342 (95,9 %) Saknas: 6/342 (1,7 %)	1/11 (9,1 %) baslinjerökare slutat 4/331 (1,2 %) baslinje icke-rökare börjat
Nuvarande snusbruk (N=644)			
T-Duokontrakt n=203	Ja: 6/203 (3,0 %) Nej: 197/203 (97,0 %)	Ja: 6/203 (3,0 %) Nej: 195/203 (96,0 %) Saknas: 2/203 (1,0 %)	2/6 (33,3 %) baslinjesnusare slutat 3/197 (1,5 %) baslinje icke-snusare börjat
Ej T-Duo-kontrakt n=102	Ja: 13/102 (12,7 %) Nej: 89/102 (87,3 %)	Ja: 11/102 (10,8 %) Nej: 89/102 (87,3 %) Saknas: 2/102 (2,0 %)	2/13 (15,4 %) baslinjesnusare slutat 0/89 (0 %) baslinje icke-snusare börjat
U-skolor n=339	Ja: 32/339 (9,44 %) Nej: 307/339 (90,6 %)	Ja: 29/339 (8,6 %) Nej: 302/339 (89,1 %) Saknas: 8/339 (2,4 %)	4/32 (12,5 %) baslinjesnusare slutat 2/307 (0,7 %) baslinje icke-snusare börjat

Andelen rökare bland deltagande VH i den experimentella studien var låg redan vid baslinjen, särskilt bland dem som tecknade kontrakt med sina barn (1,5 %). Bland dessa var prevalensen av rökare sex gånger lägre än bland VH som inte tecknade kontraktet, där prevalensen var ungefär lika som det nationella genomsnittet (8,8 %). VH i U-skolor låg på en mellannivå. Detsamma gällde snusbruket.

De få rökande VH (n = 3) som skrev kontrakt med sina barn hade alla slutat vid sista uppföljningen, medan andelen som slutat bland de nio rökande VH som inte skrev kontrakt var 67 %. Bland dessa VH fanns dock också några som hade börjat röka vid uppföljning, vilket inte förekom bland de som skrev på ett kontrakt. Några få VH som använde snus vid baslinje hade slutat använda snus vid uppföljning och några hade börjat, oavsett kontraktsskrivning eller typ av program.

Frågeställning 3: Finns det ett samband mellan implementering av programmet Tobaksfri Duo och dess effekt på eleverna (individnivå)?

OPERATIV formulering: Är sannolikheten att förbli rökfri/tobaksfri vid slutet av årkurs 9 större för elever i skolor som genomför samtliga planerade komponenter av programmet T-Duo jämfört med elever i skolor som bara genomför delar av programmet eller elever som exponeras för enbart undervisningskomponenten?

För att besvara frågeställningen kategoriserades skolorna först i tre grupper enligt graden av implementering (Tabell 10 och 11). Indelningen baserades på teoretiska premisser (komplett implementering förväntas ha den största effekten); samt på behov av att studera tillräckligt stora och likartade grupper (empiriskt övervägande).

Tabell 10. Implementering av interventionskomponenter på skolnivå under tre år, årskurs 7-9, T-skolor. Skolor som avbröt medverkan under studieperioden finns medräknade.

Skola	Graden av implementering ¹	Föräldra-	Elev-	Kontrakt-	Undervisning			Försäkran		
		information	information	skrivning	(antal gånger) ²			Åk7	Åk8	Åk9
		Åk7	Åk7	Åk7	Åk7	Åk8	Åk9	Åk7	Åk8	Åk9
A	Per protocol	Ja	Ja	Ja	6	4	4	Ja	Ja	Ja
B	Per protocol	Ja	Ja	Ja	2	3-4	4	Ja	Ja	Ja
C	Per protocol	Ja	Ja	Ja	3	3	2	Ja	Ja	Ja
D	Per protocol	Ja	Ja	Ja	2	4	4	Ja	Ja	Ja
E	Måttlig	Ja	Ja	Ja	1	0	0	Ja	Ja	Ja
F	Måttlig	Ja	Ja	Ja	2	1	0	Ja	Ja	Ja
G	Måttlig	Ja	Ja	Ja	1	1	1	Nej	Ja	Ja
H	Måttlig	Nej	Ja	Ja	2	3-5	3	Ja	Ja	Ja
I	Måttlig	Nej	Ja	Ja	4	3	2	Ja	Ja	Nej
J	Måttlig	Ja	Nej	Ja	2	2	1	Ja	Ja	Ja
K	Måttlig	Ja	Nej	Ja	0	2-3	2	Ja	Ja	Ja
L	Låg	Ja	Nej	Ja	1	1	2	Ja	Nej	Ja
M	Låg	Nej	Ja	Ja	2	1	1	Nej	Ja	Ja
N	Låg	Nej	Nej	Ja	1	0	0	Ja	Ja	Ja
O	Låg	Nej	Nej	Ja	1	2	1	Nej	Nej	Nej
P	Låg	Nej	Nej	Nej	1	5	3	Nej	Ja	Ja
Q	Låg	Nej	Nej	Nej	0	0	0	Nej	Nej	Nej

¹Per protokoll” innebär att T-skolan genomförde alla komponenter enligt protokollet: föräldrainformation, elevinformation och kontraktsskrivning i Åk 7, undervisning minst två gånger varje läsår för varje klass, och försäkrar varje läsår. ”Måttlig” innebär att tre eller fyra komponenter genomfördes enligt protokollet. ”Låg” innebär att inga, en eller två komponenter genomfördes enligt protokollet. ²Antal gånger avser antalet lektionstillfällen som rapporterades för varje klass. Ett intervall, till exempel 3-4, innebär att antalet tillfällen varierade mellan klasserna.

Tabell 11. Implementering av interventionskomponenter på skolnivå under tre år, årskurs 7-9, U-skolor. Skolor som avbröt medverkan under studieperioden finns medräknade.

Skola	Graden av implementering ¹	Undervisning (antal gånger) ²		
		Åk 7	Åk 8	Åk 9
I	Per protocol	2	3	3
II	Per protocol	2	3	3
III	Per protocol	2	2-3	3
IV	Per protocol	2	2	3
V	Måttlig	3	2-6	0-2
VI	Måttlig	2	2	0-1
VII	Måttlig	1	3	1
VIII	Måttlig	1	2	2
IX	Måttlig	1	2	1
X	Måttlig	1	2	0-2
XI	Måttlig	1	1	3
XII	Måttlig	1	1	2
XIII	Måttlig	1	1	2
XIV	Låg	1-2	1-3	0
XV	Låg	1	0	0
XVI	Låg	0	3	3
XVII	Låg	0	2	2

¹Per protokoll” innebär att U-skolan genomförde undervisning minst två gånger varje läsår för varje klass, ”måttlig” att undervisning genomfördes minst en gång varje skolår men inte två gånger varje år. Graden betecknades som ”låg” om skolan under något av de tre åren inte genomförde undervisning. ²Antal gånger avser antalet lektionstillfällen som rapporterades för varje klass. Ett intervall, till exempel 2-3, innebär att antalet tillfällen varierade mellan klasserna.

Högsta graden av implementering betecknades som ”per protokoll” vilket innebar att skolan i princip genomförde programmet enligt manualen. Totalt fyra av 17 T-skolor och fyra av 17 U-skolor kategoriserades i gruppen ”per protokoll”. I tabellerna 10 och 11 ovan framgår graden av implementering för alla skolor.

För en T-skola innebar ”per protokoll” att skolan genomförde alla komponenter enligt manualen, dvs. Föräldrainformation, Elevinformation och Kontraktsskrivning i Åk 7, Försäkran varje år, samt Undervisning enligt Topas lektionsmaterial vid minst två tillfällen för varje klass under varje skolår. Graden av implementering betecknades som ”måttlig” om skolan genomförde tre eller fyra av dessa enligt manualen. Kategorin ”låg” användes om skolan genomförde som mest två komponenter enligt protokollet. Implementering som skedde för sent (till exempel kontraktsskrivning först i Åk 8) betecknades som att komponenten *inte* hade genomförts enligt protokollet. Kontraktsskrivning var den komponenten som de allra flesta T-skolor (15/17) genomförde enligt protokollet.

För en U-skola innebar ”per protokoll” att Undervisning enligt Topas lektionsmaterial genomfördes vid minst två tillfällen för varje klass under varje skolår, dvs. regelbundet under hela programperioden. Graden betecknades som ”måttlig” om undervisning genomfördes minst en gång varje skolår men inte två gånger varje år. Graden betecknades som ”låg” om skolan under något av de tre åren inte genomförde Undervisning.

I denna typ av analys där exponeringen (implementering i skolan) inte förekommer slumpmässigt (som när man tilldelar programmet genom randomisering) så togs det hänsyn till störande faktorer (se ”Val av justeringsvariabler (confounders)” på sid 20 samt figur 1 på sid 21).

Därefter studerades hur implementeringsnivån av programmet T-Duo relaterades till andelen elever som hade ett aktivt kontrakt (tabell 12 nedan). Implementeringsnivån var positivt relaterad. I tabellen nedan ses en ökande gradient i skolor med låg till måttlig implementering av programmet bland de som tecknat kontrakt (låg 72 %, måttlig 78 % samt per protokoll 89 %) liksom bland de som behöll ett stabilt kontrakt under treårsperioden (låg 28 %, måttlig 34 % samt per protokoll 47 %).

Tabell 12. Andel elever per nivå av programimplementering i T-skolor och U-skolor samt kontraktstatus bland elever i T-skolor

Nivå av implementering	T-skolor - Klassificering baserad på alla komponenter ¹			U-skolor - Klassificering baserad på undervisning ²		
	Låg ¹ N (%)	Måttlig ¹ N (%)	Per Protokoll ¹ N (%)	Låg ² N (%)	Måttlig ² N (%)	Per Protokoll ² N (%)
Antal elever	240 (26,5)	462 (50,9)	205 (22,6)	281 (27,7)	514 (50,6)	221 (21,8)
Kontrakt (Någonsin)						
Nej	67 (27,9)	106 (21,9)	23 (11,2)			
Ja	173 (72,1)	361 (78,1)	182 (88,8)			
Kontrakt stabil 3-årsperiod						
Ej kontrakt	67 (27,9)	101 (21,9)	23 (11,2)		NA	
Instabil	105 (43,8)	205 (44,4)	85 (41,5)			
Stabil	68 (28,3)	156 (33,8)	97 (47,3)			

^{1,2} Se förklaring sida 37-38

I T-skolor (se tabell 13 på nästa sida) fanns ingen skillnad i sannolikheten att förbli rökfri (aldrig debuterat med Cigarrettrökning, E-cigaretter och Alla typer av tobak) bland elever vars skola hade Hög implementering jämfört med elever vars skola hade en Måttlig implementering (justerad RR för cigarrettrökning 0,94, KI 0,90-0,99; justerad RR för all tobak 0,97 KI 0,85-1,10). Det fanns inte heller någon skillnad mellan Låg och Måttlig implementering och chansen att förbli rökfri/tobaksfri. Liknande resultat fanns för att ha använt tobak regelbundet (se teknisk rapport). Resultaten hade breda konfidensintervall, vilket innebär att precisionen var låg. Resultatet ändrades inte efter justering för individ- och skolfaktorer relaterade till risken att prova rökning.

Tabell 13. Nivå av implementering och relativ risk och konfidensintervall av att förbli icke användare bland elever som hade aldrig använt respektive typ av tobak vid baslinje – T-skolor.

Elever i T-skolor

	Implementering ¹	Relativ Risk	Relativ Risk	Relativ Risk
	Låg Medel (ref) Per protokoll	Ojusterad RR (95 % KI)	Justerad ² RR (95 % KI)	Justerad ³ RR (95 % KI)
Aldrig använt n %				
Cigarrettrökning	134/167 (80,2)	0,95 (0,89-1,02)	0,95 (0,89-1,02)	0,94 (0,88-1,01)
	270/320 (84,4)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	124/159 (78,0)	0,92 (0,80-1,07)	0,96 (0,86-1,06)	0,94 (0,90-0,99)
Snusning	128/171 (74,9)	0,96 (0,85-1,08)	0,98 (0,88-1,10)	1,01 (0,90-1,14)
	247/316 (78,2)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	122/152 (80,3)	1,03 (0,88-1,20)	1,04 (0,89-1,20)	1,01 (0,88-1,17)
E-cigarett	138/162 (85,2)	0,99 (0,88-1,11)	0,97 (0,86-1,10)	1,06 (0,93-1,20)
	264/307 (86,0)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	125/143 (87,4)	1,02 (0,90-1,15)	1,02 (0,89-1,15)	1,04 (0,95-1,15)
All rökning⁴	122/156 (78,2)	0,99 (0,88-1,12)	1,01 (0,90-1,13)	1,06 (0,92-1,21)
	240/305 (78,7)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	104/144 (72,2)	0,92 (0,80-1,06)	0,94 (0,84-1,05)	0,94 (0,85-1,03)
All tobak⁵	116/155 (74,8)	0,96 (0,83-1,11)	0,98 (0,84-1,14)	1,01 (0,84-1,20)
	236/303 (77,9)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	107/142 (75,4)	0,97 (0,84-1,11)	0,98 (0,86-1,11)	0,97 (0,85-1,10)

¹Låg = max 2 komponenter. Medel = minst 3 komponenter och minst 1 undervisning/år eller alla övriga komponenter utanför utbildning. Per protokoll = alla komponenter samt minst 2 gånger undervisning varje år. ²Justerad för vårdnadshavarnas utbildning samt rökvanor; kompisars rökning. ³Justerad för 1+ skolfaktorer: andel rökare årskurs 7 (B-enkät), Andel elever med utländsk bakgrund, Bedriver annan hälsofrämjande intervention. ⁴All rökning innefattar cigaretter, e-cigarett och vattenpipa ⁵All tobak innefattar cigaretter, e-cigarett vattenpipa och snus.

I U-skolor (Tabell 14 på nästa sida) fanns en indikation på att debuten med cigarrettrökning, snus, e-cigarett och alla typer av tobak var lägre bland elever vars skola hade Hög (minst två undervisningstillfällen varje år) eller Låg implementering jämfört med elever vars skolor haft mindre än två undervisningstillfällen varje år (Måttlig implementering). Exempelvis: den justerade RR för att förbli rökfri i skolor med Hög implementering jämfört med Måttlig implementering var 1,13 KI 1,04-1,24. RR för att förbli rökfri i skolor med Låg implementering jämfört med måttlig implementering var 1,07 KI 0,95-1,21. Inga resultat nådde dock den formella statistiska signifikansen efter det att störande faktorer justerades bort.

Tabell 14. Nivå av implementering och relativ risk och konfidensintervall av att förbli icke användare bland elever som hade aldrig använt respektive typ av tobak vid baslinje.

Elever i U-skolor

	Implementering ¹	Relativ Risk	Relativ Risk	Relativ Risk
	Låg Medel (ref) Per protokoll	Ojusterad RR (95 % KI)	Justerad ² RR (95 % KI)	Justerad ³ RR (95 % KI)
cigarrettrökning	129/161 (80,1)	1,12 (1,01-1,24)	1,10 (1,00-1,21)	1,07 (0,95-1,21)
	269/376 (71,5)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	140/172 (81,4)	1,14 (1,03-1,26)	1,14 (1,03-1,26)	1,13 (1,04-1,24)
Snus	116/162 (71,6)	1,03 (0,91-1,16)	0,99 (0,86-1,14)	0,95 (0,86-1,06)
	257/369 (69,7)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	142/180 (78,9)	1,13 (1,03-1,24)	1,09 (1,00-1,18)	1,09 (1,00-1,18)
E-cigarett	130/156 (83,3)	1,06 (0,96-1,16)	1,02 (0,95-1,10)	1,00 (0,91-1,09)
	282/358 (78,8)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	135/164 (82,3)	1,04 (0,90-1,20)	1,04 (0,91-1,18)	1,05 (0,95-1,16)
All rökning⁴	112/147 (76,2)	1,15 (1,01-1,31)	1,13 (0,99-1,28)	1,13 (0,98-1,29)
	230/348 (66,1)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	121/158 (76,6)	1,16 (1,00-1,35)	1,13 (0,99-1,31)	1,15 (1,02-1,30)
All tobak⁵	99/146 (67,8)	1,03 (0,90-1,19)	0,99 (0,86-1,14)	0,99 (0,86-1,14)
	225/343 (65,6)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
	122/157 (77,7)	1,18 (1,07-1,32)	1,15 (1,03-1,28)	1,15 (1,03-1,28)

¹ Låg = mindre än 1 lektion/år. Medel= minst 1 lektion/år. Per protokoll= minst 2 lektioner/år. ²Justerad för vårdnadshavarnas utbildning samt rökvanor; kompisars rökning. ³Justerad för 1+ skolfaktorer: andel rökare årskurs 7 (B-enkät), Andel elever med utländsk bakgrund, Bedriver annan hälsofrämjande intervention. ⁴All rökning innefattar cigaretter, e-cigarett och vattenpipa. ⁵All tobak innefattar cigaretter, e-cigarett vattenpipa och snus

Man kan anta att nivån av implementering av ett hälsofrämjande program har ett samband med skolans sammansättning och/eller strukturella egenskaper, som i sin tur kan påverka tobaksdebut. I tabell 17 i avsnittet gällande frågeställning 5 presenteras faktorer på sid 43 som kan ha påverkat ”n” för de experimentella skolorna.

Tabell 15. Jämförelse av utfall vid slutet av årskurs 9 (uppföljning 3) mellan T-skolor och U-skolor som implementerade respektive program per protokoll. Relativ Risk och konfidensintervall för att förbli icke-användare bland elever som aldrig hade använt respektive tobaksprodukter vid baslinjemätningen.

	N, (%) av elever som rapporterar att de aldrig använt respektive tobaksprodukt efter 3 år (åk 9)				
	T-Duo per-protokoll	Utbildning per protokoll (ref)	RR (95 % KI) <i>Ojusterad</i>	Justerad ³ RR (95 % KI)	Justerad ⁴ RR (95 % KI)
Cigarett-rökning	124/159 (80,0 %)	140/172 (81,4%)	0,96 (0,82-1,12)	0,96 (0,86-1,08)	1,00 (0,77 -1,28)
Snusbruk	122/152 (80,3 %)	141/180 (78,3 %)	1,02 (0,89-1,18)	1,02 (0,89-1,18)	1,36 (1,14-1,92)
E-cigarett	125/143 (87,4 %)	134/164 (81,7 %)	1,07 (0,92-1,25)	1,03 (0,89-1,19)	0,67 (0,49-0,92)
All rökning¹	104/144 (72,2 %)	120/157 (76,4 %)	0,94 (0,80-1,12)	0,95 (0,84-1,07)	0,78 (0,60-1,02)
All tobak²	107/142 (75,4 %)	122/157 (77,7 %)	0,97 (0,87-1,08)	0,98 (0,90-1,07)	0,60 (0,46-0,80)

¹All rökning innefattar cigaretter, e-cigarett och vattenpipa. ²All tobak innefattar cigaretter, e-cigarett, vattenpipa och snus. ³Justerad för vårdnadshavarnas utbildning samt rökvanor: kompisars rökning. ⁴Justerad för 1 + skolfaktorer: andel rökare årskurs 7 (B-enkät), andel elever med utländsk bakgrund, bedriver annan hälsofrämjande intervention, län, betyg i årskurs 9, antal elever

Vad gäller cigarettdebut sågs ingen signifikant skillnad bland eleverna när utfallet i årskurs 9 jämfördes mellan T-skolor och U-skolor där respektive program genomförts enligt protokoll. Dock var snusdebut mindre vanligt bland elever på T-skolor som genomförde hela programmet än bland elever i U-skolor med full implementering (efter att man kontrollerat för individuella och skolrelaterade störande faktorer (RR att förbli icke brukare av snus 1,36, KI 1,14-1,92)). Det gällde inte för e-cigarett där sannolikheten att förbli ickeanvändare var lägre bland elever i T-skolor (RR 0,67; KI 0,49-0,92); eller för "All rökning" samt för "All tobak".

Ovanstående skillnader kan dock inte med säkerhet tolkas som en effekt av interventionen, eftersom faktorer på skolnivå som ej mätts i studien kan ha haft en påverkan på implementering såväl som på elevernas beteende gällande tobak.

Frågeställning 4: Har kärnkomponenten i programmet Tobaksfri duo, det vill säga att skriva kontrakt, effekt på elevernas sannolikhet att förbli rökfria/tobaksfria (individnivå)?

OPERATIV formulering: Är sannolikheten att förbli rök-/tobaksfri större bland elever i T-skolor som skriver på ett kontrakt som rapporterats gälla långvarigt (tre år) med samma vuxenpartner jämfört med elever i samma skolor som inte gör det alls eller skriver på kontrakt som rapporterats gälla kortvarigt/byte av partner?

Resultaten rörande sambandet mellan kontraktsskrivning (kärnkomponent i programmet T-Duo) och utfall visas nedan i tabell 16. I denna jämförelse kategoriserades elever som: a) *stabil kontrakt* om de rapporterade tecknat kontrakt från år 1 till och med år 3 med samma vuxenpartner b) *instabil kontrakt* om de rapporterade tecknat kontrakt bara under ett eller två år; och/eller de bytte partner under perioden c) *Ej kontrakt* om de rapporterade inte har tecknat ett kontrakt eller om statusen var okänd under hela perioden. Det finns två anledningar till att göra en separat analys av de två kategorierna av kontraktsskrivning (stabil eller instabil): 1) dels kan man hypotisera att effekten av ett instabil kontrakt är lägre än

effekten av ett stabilt kontrakt, och om resultaten stödjer detta finns det en starkare indikation för ett orsakssamband; 2) dels kan det finnas omöta faktorer som motiverar ett instabilt kontrakt som samtidigt är riskfaktorer för att börja med tobak (exempelvis konfliktrelationer mellan barn och vårdnadshavare), dvs omöta störfaktorer (confounders).

Totalt svarade 586 elever i T-skolor både i årskurs 7, 8 och 9. Av dessa 586 elever var 321 (55 %) i ett ”stabilt” 3-årskontrakt och 204 (35 %) i ett ”instabilt kontrakt”, eftersom de bytte kontraktspartner (n=18), eller hade ett kontrakt under endast ett eller två år (n=186). De som inte alls skrev på ett kontrakt (ej kontrakt n=61) användes som referensgrupp.

Tabell 16. Sannolikhet att fortsatt vara tobaksfri efter tre år (årskurs 9) bland elever i T-skolor som skrev ett stabilt kontrakt eller avbröt kontraktsskrivning/bytte kontraktspartner jämfört med elever som inte skrev något kontrakt. Relativ risk (RR) och konfidensintervall (95 % KI).

Elever i T-skolor				
	Kontraktstatus	Relativ Risk	Relativ Risk	Relativ Risk
	Ej kontrakt n=61 (ref) Instabilt ¹ n=204 Stabilt n=321	Ojusterad RR (95 % KI)	Justerad ² RR (95 % KI)	Justerad ³ RR (95 % KI)
Ej debuterat med				
Cigarettbrukning	41/54 (76)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Aldrig använt / n/ (%)	152/197 (77)	1,02 (0,91-1,13)	1,05 (0,91-1,21)	1,02 (0,90-1,18)
	275/317 (87)	1,14 (1,04-1,25)	1,16 (1,03-1,30)	1,14 (1,04-1,26)
Snus	40/55 (73)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Aldrig använt / n/ (%)	147/194 (76)	1,04 (0,87-1,25)	1,12 (0,88-1,41)	1,06 (0,84-1,33)
	255/312 (82)	1,12 (0,95-1,33)	1,17 (0,96-1,44)	1,15 (0,97-1,36)
E-cigarett	40/50 (80)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Aldrig använt / n/ (%)	149/183 (81)	1,03 (0,93-1,13)	1,04 (0,93-1,17)	1,01 (0,87-1,17)
	275/309 (89)	1,12 (1,00-1,26)	1,13 (1,02-1,26)	1,12 (1,00-1,25)
All tobak ⁴	33/51 (65)	1 (ref)	1 (ref)	1 (ref)
Aldrig använt / n/ (%)	121/181 (67)	1,03 (0,88-1,21)	1,15 (0,91-1,45)	1,07 (0,83-1,39)
	232/302 (77)	1,19 (1,03-1,37)	1,25 (1,05-1,51)	1,20 (1,02-1,41)

¹Instabilt kontrakt inkluderar elever som enbart svarade en eller 2 gånger på frågan; som skrev kontraktet bara en gång, men svarade vid alla tre tillfällen; eller som bytte kontraktspartner. ²Justerad för vårdnadshavarnas utbildning, födelseland samt rökvanor; i familj samt kompisars rökning. ³Justerad för individuella faktorer samt skolfaktorer: andel rökare årskurs 7 (B-enkät), andel elever med utländsk bakgrund, bedriver annan hälsofrämjande intervention. ⁴All tobak innefattar cigaretter, e-cigarett vattenpipa och snus.

Elever som skrev och behöll ett kontrakt med samma vuxenpartner under tre år hade lägre sannolikhet att debutera med tobak än elever som inte skrev något kontrakt alls, Efter justering nådde dock inte resultaten statistisk signifikans, Exempelvis: justerad RR för att inte ha börjat röka cigaretter var 1,14 KI 1,04-1,26; justerad RR för att inte ha börjat med någon typ av tobak var 1,20 KI 1,02-1,41. Det är vanligt att konfidensintervallen blir bredare när man justerar (det vill säga använder flera variabler i en statistisk modell) och att resultaten förlorar lite precision. Däremot blir skattningar av effekten ungefär desamma.

När kontraktsskrivandet delades upp i två kategorier (skrivit kontrakt någon gång kontra inte ha skrivit kontrakt alls) var den justerade relativa risken (RR) för att inte ha debuterat med cigaretter 1,11 (KI 1,00 - 1,22), vilket innebär en indikation för att kontraktsskrivandet har samband med rökfrihet. Motsvarande RR för utebliven debut med all tobak var 1,16 (KI 0,98 - 1,37), ett liknande samband.

Frågeställning 5: Vilka faktorer på skolnivå förknippas med implementeringsnivå av programmen?

Frågeställningen besvarades med hjälp av tre analyser, först av vilka av skolans strukturella egenskaper som hade ett samband med implementering av alla programkomponenter på T-skolorna och av utbildningskomponenten på U-skolorna (se tabell 17 på nästa sida). Därefter genom rapportering av kontaktpersonernas uppskattning av implementeringen svårighet av de olika programkomponenterna i T-Duo, samt av deras upplevelser av underlättande och försvårande faktorer för implementering.

Strukturella komponenter

Friskolor hade en bättre implementering (83 % Måttlig eller Hög implementering) av programmet T-Duo än kommunala skolor (64 %). Detsamma observerades i skolor utanför Stockholms län jämfört med skolor i Stockholms län. Skolor med ett mindre antal elever implementerade T-Duo i högre utsträckning än skolor med ett stort antal elever. Dessa skillnader syntes inte lika tydligt i implementering av utbildning program (U-skolor). Se tabell 17 på nästa sida.

Tabell 17. Samband mellan skolans egenskaper (från SIRIS databas) och nivå av implementering på T-skolor respektive U-skolor i de experimentella skolorna.

	T-skolor (n = 17)				U-skolor (n = 17)			
	Låg n=5	Måttlig n=8	Per protokoll n=4	Totalt n=17	Låg n=4	Måttlig n=9	Per protokoll n=4	Totalt n=17
Huvudman¹								
Kommun	4	4	3	11	3	6	3	12
(%)	(36,4)	(36,4)	(27,3)	(100,0)	(25,0)	(50,0)	(25,0)	(10,00)
Friskola	1	4	1	6	1	3	1	5
(%)	(16,7)	(66,7)	(16,7)	(100,0)	(20,0)	(60,0)	(20,0)	(100,0)
Län¹								
Stockholm	3 (28,6)	4 (57,1)	1 (14,3)	8 (100)	2 (28,6)	3 (42,9)	2 (28,6)	7 (100)
Utanför Stockholm	2(30,0)	4 (40,0)	3 (30,0)	9 (100)	2 (20,0)	6 (60,0)	2 (20,0)	10 (100)
Antal elever¹								
Medelvärde	406,8	366,4	351	374,6	422,8	384,0	434,0	398,8
(SD)	(128,4)	(171,3)	(16,4)	(132,3)	(139,6)	(193,1)	(25,7)	(149,2)
Median	426,0	346,0	345,0	369	533,0	311,0	436,0	362,5
(IQR)	(374,0;48,0)	(252,5;442,0)	(340,5;361,5)	(323;426)	(353,0-545,0)	(299,0-369,0)	(412,5;455,5)	(299;459)
Antal elever per lärare¹								
Medelvärde	12,8	12,3	13,2	12,6	13,8	12,6	14,0	13,1
(SD)	(1,8)	(1,7)	(2,3)	(1,8)	(2,7)	(2,5)	(1,6)	(2,3)
Andel flickor¹								
%	46,6	49,1	43,8	47,1	49,8	50,8	47,5	49,6
(SD)	(4,0)	(6,7)	(8,1)	(6,4)	(1,5)	(8,0)	(1,3)	(5,7)
Andel lärare med universitetsutbildning¹								
% (SD)	78,1 (6,1)	63,2 (24,6)	76,5 (10,0)	70,7(18,6)	77,9 (13,4)	78,3 (15,3)	84,2 (11,3)	78,8 (13,5)
Median	77,9	69,55	76,5	77,7	85,8	83,7	85	84,0
(IQR)	(77,7;78,0)	(49,7;83,3)	(67,9;85,1)	(67;83)	(71,3;91,9)	(64,7;88,2)	(76,9;91,5)	(65;88)
Andel elever med utländsk bakgrund¹								
% (SD)	17,4 (7,6)	20,3 (14,0)	25,8 (9,9)	20,7 (11,3)	21,0 (22,7)	25,1 (14,8)	29,8 (12,6)	24,3(15,7)
Median	15,0	17,5	24,5	18,0	10,0	16,0	29,5	15,5
(IQR)	(14,0;20,0)	(9,0;24,5)	(19,5;32,0)	(14;25)	(9,0;33,0)	(14;37)	(20,5;39,0)	(11;37)
Andel elever med högskoleutbildade föräldrar¹								
% (SD)	59 (15,9)	57,1 (8,2)	52,5 (16,1)	56,6 (12,1)	55,5 (11,7)	57,8 (15,8)	55,0 (12,1)	55,5 (13,9)
Median	54,0	56,0	50,5	54	54,05	58,0	51,5	54
(IQR)	(47,0;71,0)	(52,0;64,5)	(39,0;66,0)	(47;65)	(45,5;65,5)	(49,0;66,0)	(47,0;63,9)	(45;66)
Betyg i årskurs 9, medelvärde¹								
Medelvärde	246,5	231,5	217,1	232,5	238,8	234,6	233,0	234,1
(SD)	(31,5)	(20,8)	(12,1)	(24,2)	(31,9)	(20,5)	(15,2)	(21,1)
Median	232,9	230,0	221,55	225,9	227,6	231,5	232,1	231,5
(IQR)	(225,5;263,2)	(213,9;238,0)	(209,3;225,0)	(217,5;237,8)	(218,3;259,4)	(220,3;245,9)	(223,4;242,6)	(215,3;245,9)
Bedriver annan ANT intervention²								
Nej	2 (100)	0 (0)	0 (0)	2 (11,8)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (6,0)
Ja	4 (27)	7 (47)	4 (27)	15 (88,2)	4 (25,0)	8 (50,0)	4 (25,0)	16 (94,0)
Bedriver annan hälsofrämjande intervention²								
Nej	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	2 (12,5)	1 (20,0)	3 (60,0)	1 (20,0)	5 (27,7)
Ja	4 (26,7)	7 (46,7)	3 (26,7)	14 (87,5)	3 (25,0)	6 (50,0)	3 (25,0)	13 (72,2)
Andel som aldrig provat rökning Årskurs 7 2018²								
% (SD)	90,7 (6,8)	88,7 (11,8)	92,5 (7,4)	90,1 (9,2)	89,5 (5,6)	93,8 (4,0)	91,6 (14,0)	89,0 (16,1)

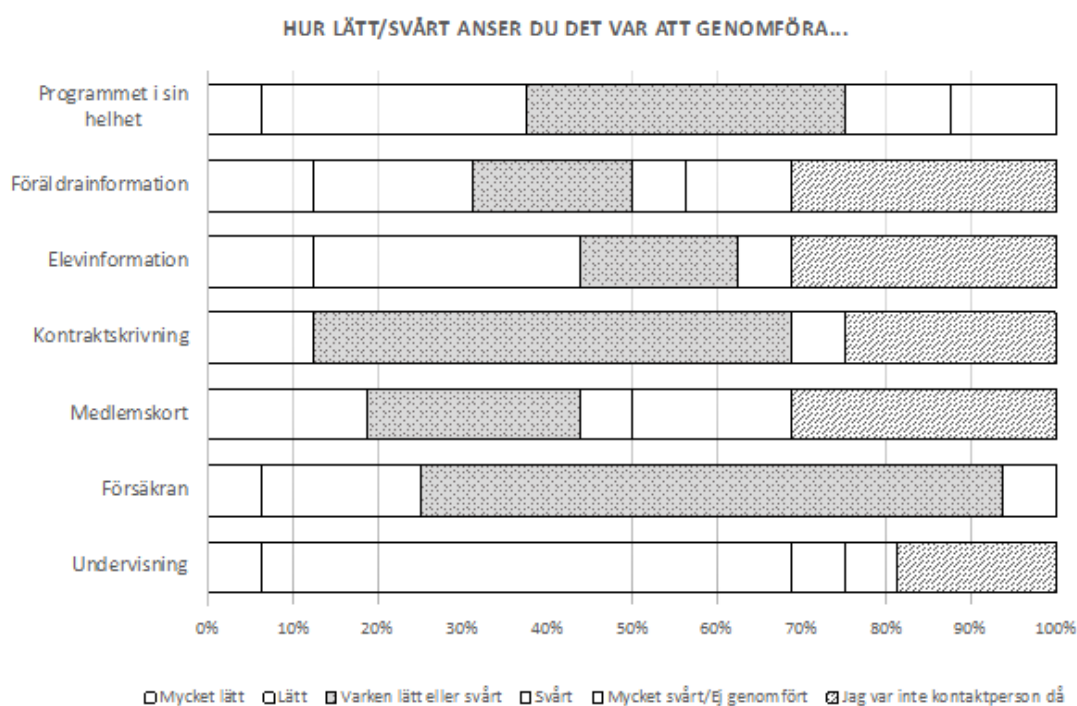
¹ Källa: SIRIS databas, ² Källa: Topas.

Elevernas sammansättning visade på vissa mönster, där skolor med högre andel elever med utländsk bakgrund, med lägre andel av högutbildade föräldrar, och med lägre betygsvärde i årskurs 9 implementerade båda programmen i större utsträckning (tabell 17 ovan).

Kontaktpersonernas uppskattning av implementeringen

Ett antal frågor om programmets implementering ställdes till skolornas kontaktpersoner i samband med den sista webbenkäten i maj/juni 2021, vilket besvarades av 16 T-skolor och 14 U-skolor. Enligt 38 % (6/16) av T-skolorna var programmet i sin helhet lätt eller mycket lätt att genomföra (figur 4). Föräldrainformation och Medlemskort framstod som de svåraste komponenterna att genomföra. Svårighetsgraden av de tidiga komponenterna (föräldrainformation, elevinformation, kontraktsskrivning, medlemskort) var inte möjlig att uppskatta för flera av T-skolornas kontaktpersoner eftersom någon annan hade haft rollen som kontaktperson i början av programmet. Enligt T-skolorna var undervisningen den lättaste komponenten att genomföra och endast två kontaktpersoner tyckte att den var svår eller mycket svår. Frågan om Undervisningens implementering ställdes också till U-skolor. Över hälften tyckte att undervisningen var lätt (7/14) eller mycket lätt (1/14) att genomföra, och de andra (6/14) tyckte att den var varken lätt eller svår att genomföra.

Till frågan om programmet hade inneburit några fördelar för skolan (till exempel bättre relation till vårdnadshavare, användbart lektionsmaterial etcetera) svarade 9/16 (56 %) kontaktpersoner i T-skolor ja och 7 svarade nej.



Figur 4. Kontaktpersonernas uppskattning av implementeringens svårighet, T-skolor (N=16)

I enkäten ställdes ett antal öppna frågor till kontaktpersonerna vad gällde implementeringen och vad de upplevde som fick programmet och skolans arbetsgrupp att fungera bra respektive dåligt. Nedan listas de olika områden som lyftes, illustrerade med exempel som tillsammans ger en bild av implementeringens svårigheter och möjligheter av ett tobaksförebyggande program i skolmiljö.

Förankring och styrning, intresse och engagemang

- Alla var positiva - skolan har en idrottsprofil och Topas stämde väl in i det konceptet.
- Engagemang och intresse för studien. Intresse och flexibilitet från idrottslärarna.
- Gruppen har fungerat bra tack vare engagerade medlemmar i gruppen.
- Vi på skolan har strukturerat upp detta och även skolledning har varit med vid Topas "undervisningstillfällen". Idrottslärare och skolsköterska är de som "drivit projektet" gemensamt på skolan.
- Bra från början på grund av att beslutet om deltagande var taget av rektor i samråd med elevhälsa. Dessutom ingick representant för arbetslaget i arbetsgruppen. Sedan fungerade det sämre att få engagemang från arbetslaget då representanten slutade och det skett flera rektorsbyten. Därtill pandemi under delar av andra och hela sista året.
- Jag (skolsköterska) och skolkurator har delat ansvar för Topas vilket har känts bra och vi har arbetat bra tillsammans.
- Har arbetat själv och har i och med detta fungerat bra. Har fått lektionstid från kollegor till att hålla Topas-lektioner samt lämna ut enkäter.
- Efter år ett har vi haft svårt att ordna styrningen av detta projekt. I samband med detta ville vi sluta samarbetet.
- Det fanns ingen förankring av projektet i skolledningen.
- Vi fick aldrig med fler i vår arbetsgrupp tyvärr då vi försökte flera gånger. Fick inget riktigt gehör från vår rektor på skolan.
- Vi har inte fått ta del av pengarna i Topas då skolledningen inte haft koll på dom, vilket gjort att pengarna gått in i den vanliga förbrukningsbudgeten. Dålig förankring i skolledning och i lärarkollegiet.
- Lågt intresse av skolledningen trots de tackat ja till Topas-projektet. Det är bara studiepedagogerna som har haft insikt i vad projektet gått ut på. Vi har bara informerat övrig personal vid ett tillfälle.
- Tyvärr har det inte funnits någon förankring av projektet i lärarkollegiet. Vi som jobbat har känt oss ensamma i Topas på skolan.

Kommunikation och information

- Började lite skralt då vi på skolan trodde att första informationen var ett allmänt "infomöte" och inte att vi redan var med i ett projekt.
- Det var mycket information i början av studien och det var lite svårt att förstå alla aktiviteter. Vi kom i gång lite sent med kontrakten och försäkran, men när vi väl var igång var det ganska enkelt.
- Kan vara svårt att hålla sig uppdaterad på vilka som skrivit kontrakt och försäkran.

Kontinuitet

- Personal har slutat. Ingen delaktighet från resten av skolpersonalen.
- Vi har bytt kontaktpersoner flera gånger under perioden. Jag var inte med från början och hade därför inte all info från början.

Planering och arbetstid för möten

- Vi sitter i samma rum och kan prata ihop oss om Topas-aktiviteterna.
- Det som varit bra är att några av mentorerna har varit mycket aktiva i arbetet.
- Vi har haft många informella möten i personalrummet vid fikaraster.
- Det har varit svårt att hålla ihop gruppen och skapa tid för möten.
- Vi har inte fått tid till detta så därför fungerar den inte så bra.
- Det har varit svårt att hitta tid för Topas då vi inte fick någon tid för Topas.

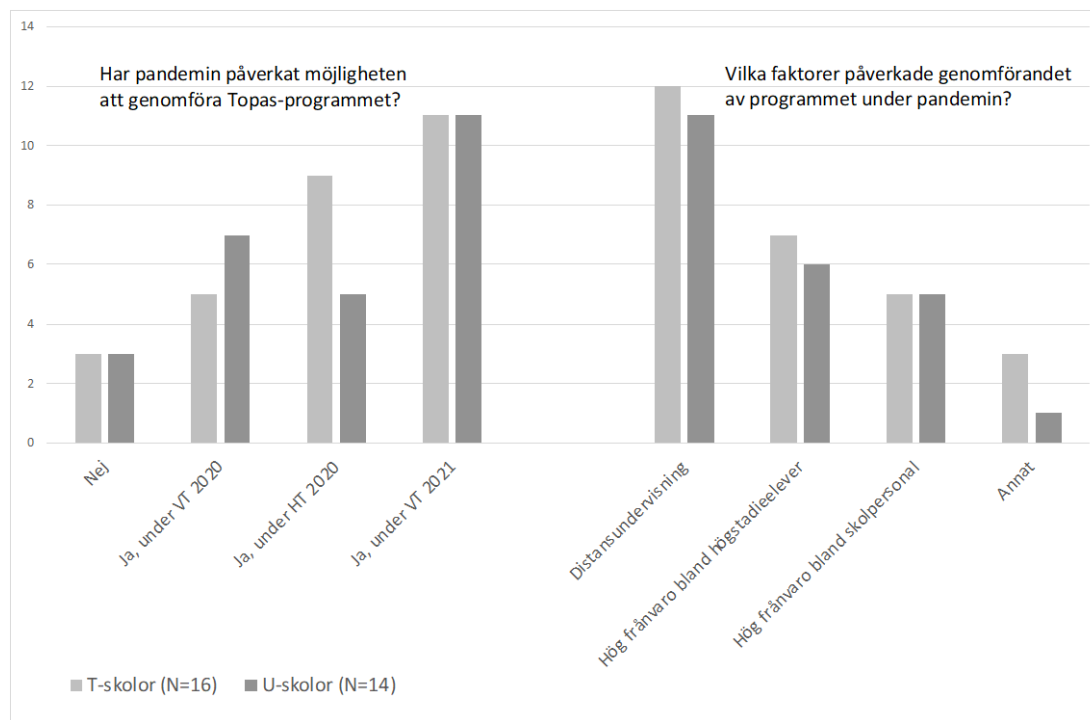
Utbildning och material

- Det var positivt med den utbildning vi studiepedagoger fick gå i Stockholm. Det gav oss ökad kunskap.
- Bra och förberett material att jobba med.
- Lektionerna har gått bra att genomföra.
- Lektionsmaterialet var mycket användbart. Föräldrar har varit positiva till hela projektet.
- Bra lektionsmaterial, men vi i skolan har anpassat "föreläsningarna", gjort workshops, låtit eleverna presentera material för varandra till exempel.
- Materialet var väl förberett och kunde användas inom ämnesundervisning. Fick däremot kommentarer om att det var tjugatiga upprepningar.

Samarbete med föräldrar, elever och externa aktörer

- Det är alltid svårt att få föräldrar till skolan, för föräldrainfo.
- Svårt att få föräldrar att komma på information, krångligt med att skriva kontrakt på plats ihop. Svårt att få in försäkran från eleverna.
- Lite tungrott att tjata på elever att komma ihåg underskrifter, blanketter och så vidare. Kraftigt minskat engagemang från eleverna ju äldre de blev. Grupptruck eller "image" kunde exempelvis bidra till att elever hoppade av.
- Det har varit lite jobbigt att få elever att lämna in försäkran/ kontrakt i tid och detta har medfört extra arbete. Det svåraste var att hitta samarbetspartners i kommunen som kan ställa upp på att erbjuda rabatt för elever med medlemskort. Då detta blev för tidskrävande för mig att bedriva själv och då ingen förälder hörde av sig med tips efter att alla blivit tillfrågade struntade vi i medlemskortet för elever då det ej blev kopplat till någon förmån.

Frågor om pandemins påverkan på implementeringen ställdes både till T-skolor och U-skolor. Ett antal skolor i båda grupper (3 T-skolor och 3 U-skolor) ansåg att pandemin inte hade påverkat genomförandet (se figur 5 på nästa sida). Majoriteten tyckte dock att särskilt distansundervisningen hade påverkat genomförandet.



Figur 5. Pandemins påverkan på implementeringen enligt kontaktpersonerna, T-skolor (N=16) och U-skolor (N=14)

I enkätens öppna frågor nämndes att distansundervisningen under pandemitiden delvis var försvårande och att det var svårt att göra något i Coronatider med eleverna.

Observationsstudie

Deltagande referensskolor samt svarande elever per skolår

Totalt deltog 15 referensskolor med i genomsnitt 2905 elever i upprepade anonyma tvärsnittundersökningar bland elever (tabell 18).

Tabell 18. Skolans egenskaper på de skolor som deltog som referensgrupp i Topasprojektet

Egenskap	Referensskolor n=15 (%)
Huvudman¹	
Kommun	9 (60,0 %)
Friskola	6 (40,0 %)
Län¹	
Stockholm	6 (40,0 %)
Annat	9 (60,0 %)
Antal elever¹ medelvärde (standardavvikelse)	288,6 (116,4)
Antal elever per lärare i klasser 1-9¹ medelvärde (standardavvikelse)	12,2 (1,4)
Andel lärare med universitetsutbildning¹ medelvärde % (standardavvikelse)	77,8 % (11,1)
Andel flickor (%) i klasser 1-9¹ medelvärde (standardavvikelse)	51,0 % (5,1)
Andel elever (%) med utländsk bakgrund¹ medelvärde (standardavvikelse)	21,9 % (18,9)
Andel elever (%) med föräldrar med post-gymnasial utbildning¹ medelvärde (standardavvikelse)	60,1 % (16,4)
Deltagande i andra ANDT-program²	
Ja n (%)	2 (14,3 %)
Nej n (%)	12 (85,7 %)
Deltagande i andra hälsofrämjande skolprogram²	
Ja n (%)	9 (64,3 %)
Nej n (%)	5 (35,7 %)

Källa: ¹Skolverket SIRIS databas, ²Topas-projektet

Elever i högstadiet inskrivna i referensskolorna samt elever i högstadiet i de experimentella skolorna som inte följdes upp över tid blev ombedda att besvara en kort anonym enkät (se ”klusterRCT”, ”Observationsstudie” på sidorna 13 och 18 samt bilaga 3 i den Tekniska rapporten) med enbart frågor om tobaksbruk. Enkäten besvarades i skolan en gång i slutet av varje läsår 2019, 2020 och 2021. Svarsfrekvensen redovisas separat för dessa två grupper i tabell 19 (extern referensgrupp) respektive tabell 20 nedan (T-skolor och U-skolor). Observera att i tabell 20 ingår inte några svar från elever som deltog i den experimentella studien.

Tabell 19. Elever som deltog i upprepade anonyma enkätundersökningar (prevalensberäkning) som extern referensgrupp.

	Skolår 2018-2019	Skolår 2019-2020	Skolår 2020-2021*	Totalt antal svar
Antal skolor	15	15	15	15
Antal registrerade elever årskurs 7	899	959	1011	2869
Varav antal svarande (%)	796 (89 %)	796 (83 %)	829 (82 %)	2421 (84 %)
Antal registrerade elever årskurs 8	890	934	1046	2970
Varav antal svarande (%)	725 (81 %)	725 (78 %)	788 (75 %)	2238 (78 %)
Antal registrerade elever årskurs 9	891	868	1036	2795
Varav antal svarande (%)	750 (84 %)	750 (86 %)	656 (63 %)	2156 (77 %)

*Påverkades av pandemin

Tabell 20. Elever som deltog i återkommande anonyma enkätundersökningar (prevalensberäkning) i T-skolor och U-skolor.

	Skolår 2018-2019	Skolår 2019-2020	Skolår 2020-2021*	Totalt antal svar
Antal skolor	34	33	31	
Antal registrerade elever årskurs 7	1141	3009	2839	6898
Varav antal svarande (%)	818 (72 %)	2431 (81 %)	2164 (76 %)	5413 (78 %)
Antal registrerade elever årskurs 8	2817	1267	2897	6981
Varav antal svarande (%)	2071 (74 %)	909 (72 %)	2290 (79 %)	5270 (75 %)
Antal registrerade elever årskurs 9	2925	2721	1345	6991
Varav antal svarande (%)	1970 (67 %)	2056 (76 %)	827 (61 %)	4853 (69 %)

*Påverkades av pandemin

Frågeställning 6: Vilken effekt har det tobaksförebyggande programmet T-duo på tobaksdebut och tobaksanvändning på elever på gruppnivå (skola)?

OPERATIV formulering: Är andelen rökfria (tobaksfria) elever (aldrig rökt en cigarett/aldrig använt tobaks- eller nikotinprodukter) efter tre år större i skolor som genomfört programmet T-Duo jämfört med skolor som enbart genomfört undervisningskomponenten eller skolor som bedriver sedvanligt tobaksförebyggande arbete?

I tabell 21 på nästa sida presenteras en jämförelse av utfall över tid (prevalens av aldrig någonsin rökt cigaretter eller e-cigaretter) på gruppnivå mellan T-skolor respektive U-skolor samt referensskolor. Gruppnivå betyder här att utfallet inte mäts på samma elever vid varje mätning, utan på de elever som är registrerade i skolan vid tidpunkten för varje aktuell mätning. Elever som går i en viss skola i årskurs 8 behöver alltså inte vara desamma som gick

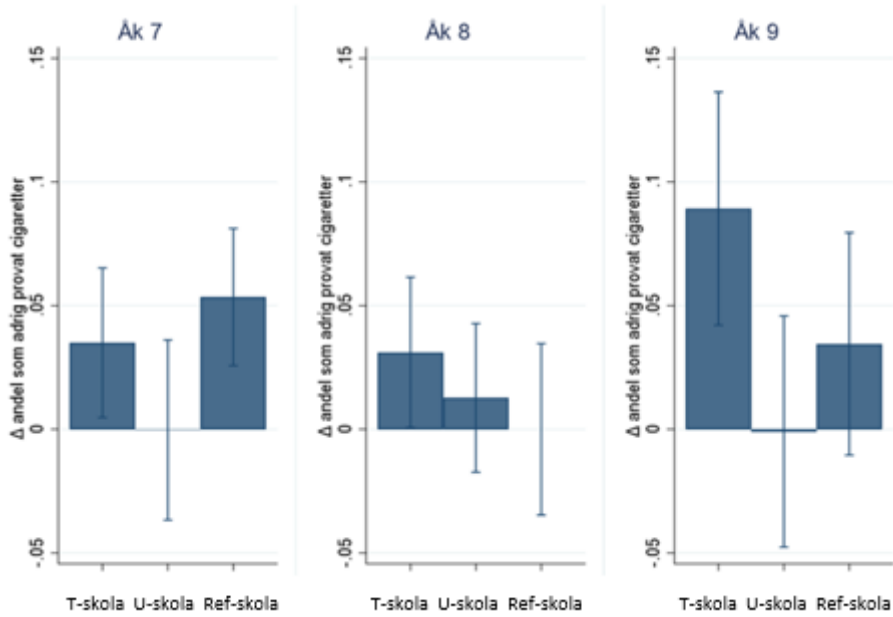
i samma skola i årskurs 7. Antagandet bakom denna analys var att programmet skulle påverka samtliga elever i en skola, inte enbart de som var direkt exponerade för programmet. Som förväntat, minskade andelen som förblir rökfria med ålder (årskurs), dock med en generell tendens att öka mellan åren, särskilt synligt i årskurs 9.

Tabellen nedan visar att andelen elever som förblir rökfria (cigaretter och e-cigaretter) ökar i T-skolor mellan 2019 och 2021 i varje årskurs, medan det inte ändras väsentligt i U-skolor. I referensskolor syns en tendens till en ökning av rökfria elever, framför allt i årskurs 7.

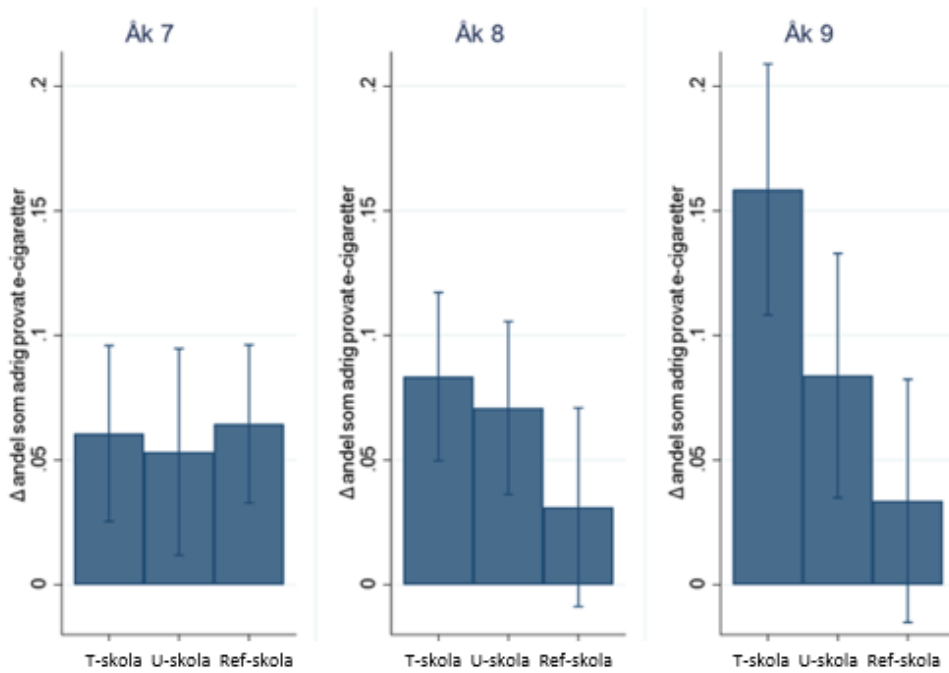
Tabell 21. Andel elever som aldrig har rökt presenterat på gruppnivå, redovisat per år och årskurs 7, 8 och 9.

	Åk 7			Åk 8			Åk 9		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Cigaretter									
T-skola % ickerökare	89,7	90,0	93,2	82,6	85,7	85,7	71,7	73,5	80,6
U-skola % ickerökare	91,2	92,3	91,1	85,1	83,4	86,4	79,9	77,7	79,8
Referens % ickerökare	88,5	92,5	93,8	86,4	85,3	86,4	74,4	75,5	77,9
E-cigaretter									
T-skola % ickerökare	85,1	88,4	91,2	75,1	79,6	83,4	61,8	69,0	77,7
U-skola % ickerökare	86,8	87,8	92,2	75,9	81,7	82,9	71,0	72,6	79,4
Referens % ickerökare	84,8	88,6	91,2	79,3	80,9	82,4	67,9	70,7	71,2

Figureerna 6 och 7 på nästa sida visar grafiskt skillnaden i andelen elever i varje skola som aldrig hade provat cigaretter eller e-cigaretter mellan år 2019 (slutet av skolår 1) och år 2021 (slutet av skolår 3). Staplarna indikerar skillnaden i andel tobaksbrukare mellan år 2019 och år 2021, medan linjerna genom staplarna indikerar konfidensintervallen kring denna skillnad. En positiv skillnad betyder alltså att fler elever är icke-brukare år 2021 jämfört med år 2019. Värdet ”0” indikerar att prevalensen inte ändrades under dessa tre år. Data visade att andelen som förblev icke-brukare av cigaretter eller e-cigaretter i årskurs 8 och 9 var högre över tid i T-skolor (som vid start hade lägre prevalens av icke-brukare) än i motsvarande årskurser i U-skolor eller referensskolor. Andelen icke-brukare ökade dock över tid i alla skolor, och skillnaderna överlappade varandra (se konfidensintervallen) så det kan inte helt uteslutas att skillnaderna förekom genom slump.



Figur 6. Skillnad i andel elever som rapporterar att de aldrig har rökta cigaretter mellan 2019 och 2021 uppdelat på grupp nivå och årskurs.



Figur 7. Skillnad i andel elever som rapporterar att de aldrig har rökta e-cigaretter mellan 2019 och 2021 uppdelat på grupp nivå och årskurs.

Hälsoekonomisk utvärdering

Frågeställning 7: Är effekterna sådana att interventionskostnaderna är motiverade?

I den hälsoekonomiska studien jämfördes T-skolor med U-skolor inom den klusterrandomiserade studien angående programmets kostnad per barn och dess effekt på skillnaden i andelen elever (%) som aldrig rökt i slutet av åk 9. Det är viktigt att notera att med kostnader avses genomförandet av det treåriga programmet för hela klassen/-r, alltså inte enbart kostnaden för de elever som ingick i den experimentella studien. Antalet elever som ligger till grund för beräkningen av kostnad per barn är större än antalet elever som ingick i effektberäkningen, eftersom kostnadsberäkningen avser alla elever som exponerats för det treåriga programmet, inte enbart de som deltog i den experimentella studien.

I ett första steg redovisas vad programmet kostade för alla de 17 T-skolorna tillsammans, och likaså för de 17 U-skolorna (se tabell 22 på nästa sida). Redovisningen har delats upp i två komponenter: 1) *kostnader på skolnivå*, med vilka avses framför allt skolpersonalens tidsanvändning för att genomföra och planera programmet på sin skola. För T-skolor ingår här värdet av priser och andra förmån för de elever som skrev kontrakt. Några skolor rapporterade in resekostnader, vilka har inkluderats här. Alla dessa kostnader har identifierats på skolnivå, till skillnad från 2) *kostnader på programnivå*, med vilka avses kostnader som berörde programmets planering och implementering men som inte kunde identifieras på skolnivå. Här ingår framför allt den årliga utbildningen (personal-, material-, lokalkostnader och resor för externa utbildare) och lektionsmaterialet för programkomponenten Strukturerad undervisning. Kostnader som tillfallit projektgruppen för att stötta skolorna i implementering av programmet har också inkluderats som kostnader på programnivå (T-shirts, nyckelband, pennor och personaltid i form av implementeringsstöd). På sida 9 i den Tekniska rapporten beskrivs hur dessa gemensamma kostnader har uppdelats mellan skolorna (*Metod för principer för uppdelning*).

För att belysa den stora variationen mellan skolorna i hur mycket resurser som användes till programmet, redovisas också kostnaden för de skolor som hade lägsta respektive högsta kostnad bland T-skolor (tabell 22) och U-skolor (tabell 23) på nästa sida. Skolans personaltid var den största kostnadsposten och därför redovisas denna komponent i större detalj i tabell 24 på sida 56.

Tabell 22. Programkostnad samt kostnad per barn, medelvärde och summa för alla 17 T-skolor samt för T-skolan med lägsta och högsta kostnad, i kr, med 2021 års värden.

Programkostnader	Lägsta kostnad (kr)	Medelvärde (kr)	Högsta kostnad (kr)	Summa (N=17, kr)
Kostnader på skolnivå	4 931	51 823	127 989	880 998
Personaltid	4 931	34 363	100 338	584 174
Presentkort, rabatter, priser, resor i samband med årlig utbildning	0	17 460	56 318	296 824
Kostnader på programnivå	11 467	17 531	25 840	298 036
Årlig utbildning	3 998	9 290	17 442	157 925
Lektionsmaterial	3 278	3 278	3 278	55 728
T-shirts, nyckelband, pennor	510	1 283	1 439	21 808
Implementeringsstöd	3 681	3 681	3 681	62 574
Summa	16 398	69 355	153 829	1 179 034
Kostnad per barn (antal exponerade)	349 (47 barn)	785 (88 barn)	1 311 (117 barn)	785 (1 501 barn)

Tabell 23. Programkostnad samt kostnad per barn, medelvärde och summa för alla 17 U-skolor samt för U-skolan med lägsta och högsta kostnad i kr, med 2021 års värden.

Programkostnader	Lägsta kostnad per skola (kr)	Medelvärde (kr)	Högsta kostnad per skola (kr)	Summa (N=17; kr)
Kostnader på skolnivå	6 035	27 365	49 278	465 202
Personaltid	5 708	26 851	47 235	456 463
Resor i samband med årlig utbildning	0	514	2 042	8 739
Kostnader på programnivå	9 556	15 650	16 929	266 048
Årlig utbildning	2 359	7 792	7 265	132 465
Lektionsmaterial	1 154*	3 124	3 278	53 101
T-shirts, nyckelband, pennor	738	1 237	2 705	21 028
Implementeringsstöd	1 196*	3 497	3 681	59 454
Summa	15 591*	43 015	66 207	731 250
Kostnad per barn (antal exponerade)	421 (37 barn)	491 (88 barn)	368 (180 barn)	491 (1 488 barn)

Den totala programkostnaden var 1 179 034 kr för alla T-skolor tillsammans (tabell 22) och 731 250 kr för U-skolor (tabell 23). Totalt 1 501 barn exponerades för det treåriga programmet på T-skolor som därmed kostade 785 kr per barn. Totalt 1 488 barn exponerades för strukturerad undervisning på U-skolor och kostnaden var därmed 491 kr per barn. Dessa siffror används i beräkningen av kostnadseffektivitet nedan.

Tabellerna 22 och 23 ovan ger även en bild av den stora variationen i kostnad mellan skolorna. Som högst var kostnaden 153 829 kr på en av T-skolorna och 66 207 kr på en av U-skolorna. Som lägst var kostnaden endast 16 398 kr på en av T-skolorna och 15 591 kr på en

av U-skolorna. Dessa skolor var också bland de minsta respektive största skolor vad gäller antalet exponerade barn. Relationen mellan kostnader och skolornas storlek och implementeringen av Topasaktiviteterna undersöks närmare nedan.

Till största delen bestod totalkostnaden av skolans personaltid (49,5 % i T-skolor och 62,4 % i U-skolor). En fjärdedel (25,2 %) av alla kostnader för T-skolor bestod av andra kostnader på skolnivå, framför allt värdet på presentkort (SF Bio, Stadium, Morot) som delats ut av projektgruppen till skolorna för att lottas ut i samband med den årliga försäkringen i slutet av varje skolår. Exempel på andra kostnader på T-skolorna var rabatt på skolans kafeteria, egna priser till utlottning i samband med försäkringen, glass eller kexchoklad till alla elever.

De enda kostnaderna på skolnivå för U-skolor var personaltiden och resor i samband med den årliga utbildningen för skolpersonal.

Den årliga utbildningen för skolans arbetsgrupp uppgick till 13,4 % av den totala kostnaden för T-skolor och 18,1 % för U-skolor. Den årliga utbildningen var något längre för T-skolor (8 timmar per person för T-skolor och 6 timmar per person för U-skolor hösten 2018 och hösten 2019, och 4 timmar respektive 3,5 timmar hösten 2020 då utbildningen gavs online).

För att närmare belysa den största kostnadsposten, skolans personaltid, presenteras uppdelningen av antalet timmar mellan olika aktiviteter i tabell 24. Skolpersonalen använde totalt 2132 timmar i T-skolorna och 1625 timmar i U-skolorna för programmet. U-skolorna som grupp använde mer tid till undervisning med lektionsmaterialet. T-skolorna använde lika mycket tid till andra programkomponenter som till undervisning, och mer tid till möten och allmän planering och till att delta på den årliga utbildningen för skolpersonal i början av höstterminen jämfört med U-skolorna. Skillnaderna mellan skolorna var stora. Som högst var tidsanvändningen 262 timmar på en av T-skolorna och 172 på en av U-skolorna. Deltagandet i den årliga utbildningen var den huvudsakliga aktiviteten på de skolorna med lägst tidsanvändning.

Tabell 24. Skolpersonalens tidsanvändning (antal timmar) på T-skolor (N=17) och U-skolor (N=17)

	T-skolor (antal timmar)			U-skolor (antal timmar)		
	Lägst	Högst	Summa T-skolor (n=17)	Lägst	Högst	Summa U-skolor (n=17)
Undervisning enligt Topas-lektionsmaterial	0	77	459	5	99	599
Andra program- komponenter	0	100	429	-	-	-
Möten och allmän planering	2	72	589	4	71	470
Årlig utbildning	12	80	656	10	67	556
Summa skolpersonalens tidsanvändning	18	262	2 132	21	172	1 625

Tiden för datainsamling (enkäter) ingick inte i beräkningarna eftersom den inte bidrog till själva programmet. Däremot inkluderades all ospecificerad tidsanvändning (betraktades som en gemensam kostnad för projektet) för att inte underskatta de resurser som krävs för planering och genomförande av programmet på skolan.

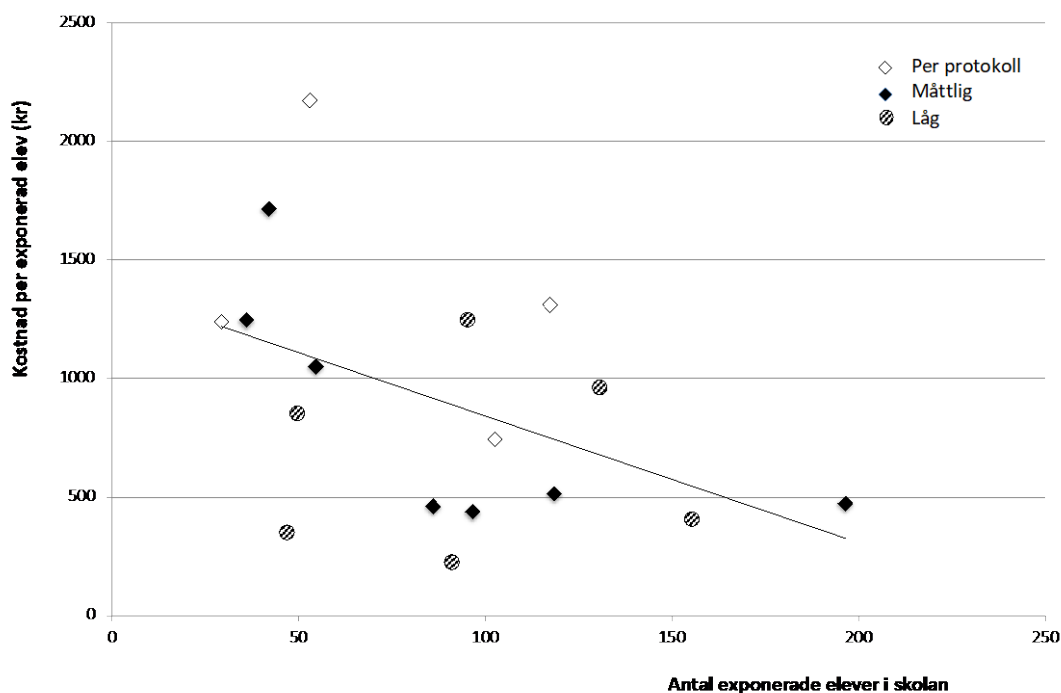
Tabell 25. Kostnad per rökfritt barn

Inkrementell kostnad per barn (kr)	Inkrementell effekt (andel aldrig rökt)	Kostnad per rökfritt barn (kr)
294 kr	5,8 %	5 066 kr

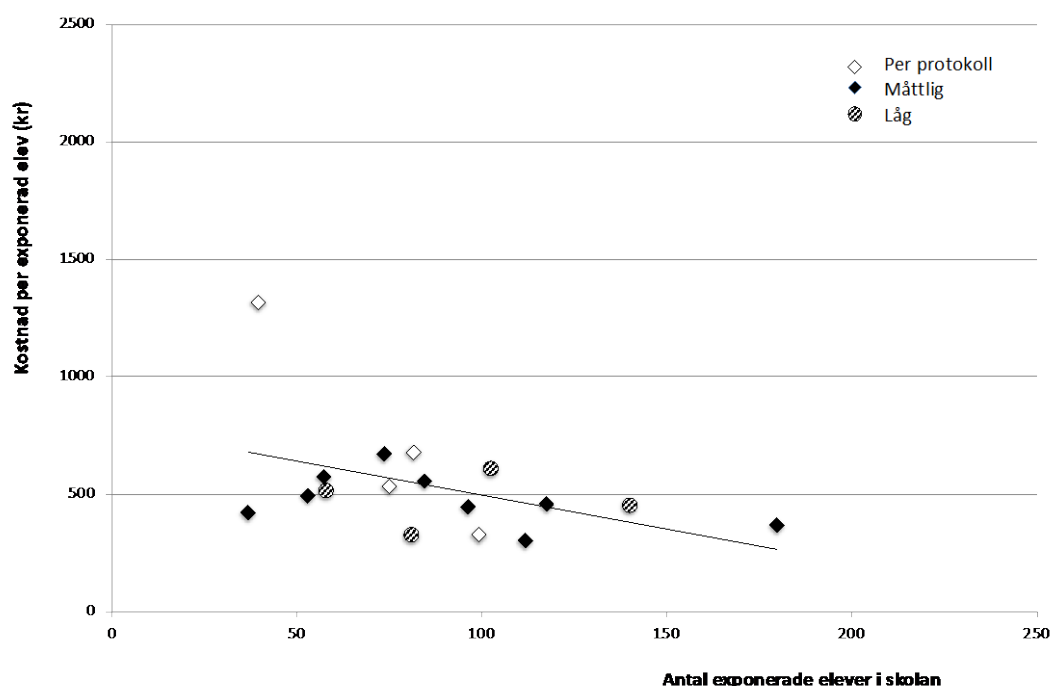
I tabell 25 ovan presenteras beräkningen av kostnadseffektivitet. T-skolornas kostnader har jämförts med U-skolornas kostnader och relaterats till det primära utfallsmåttet i den klusterrandomiserade studien, nämligen den statistiskt signifikanta skillnaden i andelen elever som *aldrig rökt i slutet av åk 9* som redan har presenterats ovan.

I T-skolorna hade 5,8 % fler barn aldrig provat cigaretter i slutet på årskurs nio jämfört med U-skolorna (se tabell 7 långsiktig effekt sida 34). Programmet T-Duo kostade 785 kr per barn och endast strukturerad undervisning kostade 491 kr per barn (tabellerna 22 och 23 på sid 55). T-Duo beräknades därför ha kostat 294 kr *mer* per barn och 5 066 kr (293,8kr/0,058) för varje *ytterligare* barn som var rökfritt i slutet på årskurs nio (se tabell 25 ovan).

Studiens design tillåter inte en undersökning av kostnadseffektivitet på skolnivå. Kostnadsvariationen mellan skolorna har dock undersökts i relation till skolornas storlek och graden av implementering.



Figur 8. Antal exponerade elever och kostnad per exponerad elev, T-skolor, grupperade efter graden av implementering (N=17).



Figur 9. Antal exponerade elever och kostnad per exponerad elev, U-skolor, grupperade efter graden av implementering (N=17).

Figureerna 8 och 9 ovan illustrerar den stora variationen i skolornas storlek och kostnad per elev. Större T-skolor tenderade att ha en lägre kostnad per elev än mindre T-skolor, och likaså bland U-skolor, men sambandet mellan antalet exponerade elever i skolan och kostnad per elev var inte statistiskt signifikant (T-skolor: $r=-0,46$ och $P=0,07$; U-skolor: $r=-0,46$ och $P=0,06$). I dessa figurer framgår även varje skolas grad av implementering.

Kostnad per barn som använts i kostnadseffektivitetsberäkningen ovan (785 kr per barn för T-duo och 491 kr per barn för endast strukturerad undervisning) är ett genomsnitt beräknat utifrån den totala kostnaden och det totala antalet exponerade elever i T-skolor respektive U-skolor. I tabell 26 på nästa sida undersöks i stället variationen i den genomsnittliga kostnaden på skolnivå. Skolorna har grupperats efter graden av implementering. T-skolor som implementerade per protokoll hade i genomsnitt högre kostnad än de andra skolor (1366 kr per barn jämfört med 843 kr per barn i skolor med måttlig grad av implementering och 674 kr per barn i skolor med låg grad av implementering). Framför allt var kostnaden på skolnivå högre, vilket tyder på att skolorna använde mer personaltid (per barn) på att genomföra programmet. U-skolor som implementerade per protokoll hade också den högsta genomsnittliga kostnaden per barn (714 kr) bland U-skolorna. Det fanns ingen skillnad i kostnad per barn mellan U-skolor med låg respektive måttlig implementering. Denna stora spridning i resursanvändning mellan skolorna kan förväntas spegla en stor variation i graden av implementering och kostnader när programmet T-Duo och/eller Strukturerad undervisning faktiskt genomförs i landets skolor.

Tabell 26. Genomsnittlig kostnad per exponerad elev, summa samt uppdelad på skol- och programnivå, medelvärden enligt skolans grad av implementering (kr per barn, 2021 års värden)

	T-skolor			U-skolor		
	Graden av implementering			Graden av implementering		
	Låg (N=6)	Måttlig (N=7)	Per protokoll (N=4)	Låg (N=4)	Måttlig (N=9)	Per protokoll (N=4)
Kostnad på skolnivå	487	580	1033	320	295	415
Kostnad på programnivå	187	263	333	156	183	299
Summa	674	843	1366	476	478	714

Diskussion

I Sverige har tobaksförebyggande program med ungdomar som målgrupp under många år initierats, utvecklats och drivits av kommuner, regioner, och den ideella sektorn. Mycket få utvärderingar med vetenskaplig publicering har dock gjorts, och de som genomförts har haft en kvasiexperimentell design. Folkhälsomyndigheten har under flera år genom särskilda regeringsuppdrag utlyst projektmedel för utvecklingsprojekt inom ANDT-området, som har kunnat sökas av nämnda aktörer. Under senare år har det varit ett krav att forskare knyts till projekten för utvärdering. Dock har programmen som utvecklats ofta bedrivits under relativt kort tid givet de tidsramar som regeringsuppdraget möjliggjort, vilket förstås påverkat vilken typ av utvärderingar som varit möjliga.

I flera av de kommuner och regioner som arbetar med T-duo i Sverige så har man valt att ha en organisatorisk överbyggnad för att stödja de skolor som arbetar med programmet, till exempel genom folktandvårdens försorg. I dessa kommuner och regioner har stor frihet funnits att göra lokala tillägg, utöver kärnkomponenterna som ingår för alla. Man har ”låtit alla blommor blomma” med syftet att upprätthålla engagemanget lokalt och med ambitionen att åstadkomma så goda resultat som möjligt. Detta kan sammanfattas med att T-duo, förutom användningen av kärnkomponenterna, haft olika karaktär och omfattning vilket påverkat tidigare utvärderingsarbete och lett till utvärderingar av lägre vetenskaplig styrka.

I forskningsprojektet Topas har kärnkomponenterna i programmet T-duo utvärderats med en forskningsmetodik som ger högre evidensgrad än vad tidigare genomförda vetenskapliga studier gjort. Då programmet sedan mitten av 90-talet spridits till ett 80-tal kommuner i landet, så är det angeläget att kunskapen om programmets eventuella effekter ökas med bästa möjliga metod. Med den systematik som en experimentell studie kräver (se den Tekniska rapporten) så har effektiviteten hos programmets kärnkomponenter utvärderats genom en standardiserad applicering av dessa i studien.

Vilka effekter kunde ses av programmet T-duo?

I det följande summeras och diskuteras Topas resultat i relation till annan litteratur och därefter dess begränsningar, med eventuell betydelse vid tolkning av resultat.

Resultaten från studien visar en möjlig förebyggande effekt på högstadielävernas tobaksdebut på T-skolor som lottats till fullständigt program med T-duos kärnkomponenter jämfört med de skolor som bedrev undervisning om tobak enligt den manual med lektioner som ingick i Topas kontrollgrupp U-skolor. Vid uppföljningen i årskurs 9 sågs den säkraste effekten för cigarettrökning. Effekten var blygsam i slutet av årskurs sju, men större i slutet av årskurs nio och kan totalt sett beskrivas som måttlig (cirka 8 % ökad sannolikhet att vara rökfri). I tidigare forskning har rapporterats att program som använt flera komponenter generellt visat sig effektivare än enbart informationsbaserade insatser, som har visat begränsad eller ingen effekt (32, 33, 34, 35). Det är ett mönster som också rapporterats i denna utvärdering. Program som kombinerat informationsinsatser på schemat med komponenter av social kompetens/social påverkan har i andra studier visat exempel på att kunna förebygga ungas rökning (36).

Den kärnkomponent som visade sig mest effektiv var kontraktet som skrevs mellan barn och en vuxen 18 år eller äldre som barnet själv valde som vuxenpartner i programmet T-duo. Komponenten innehåller tre delar kopplat till kontraktet, i) dels en möjlighet till stöd från en vuxen som barnet själv valt, att barnet ii) vid kontraktsskrivning gör ett åtagande inför andra om att man inte ska använda tobak under de kommande tre åren och slutligen iii) möjligheten för barnet att delta i utlottning av mindre priser och till rabatter till exempel på skolfiket. Effekter på ungas rökning av ovanstående tre delar kopplat till kontraktet stöds av tidigare forskning. Studier har visat att föräldrars inflytande är viktigt för att skydda barnen mot att börja röka under tonåren, där till exempel anknytningen mellan föräldrar och ungdom signifikant minskade risken att barnen skulle börja röka (37). En tidigare gjord randomiserad studie av förebyggande program mot ungas rökning visade att ett flerkomponentsprogram som inkluderade komponenter med social påverkan och beslutsfattande minskade rökning hos elever i åldern 13-15 år (38). En utvärdering av ett förebyggande program mot missbruk och andra problembeteenden bland ungdomar i årskurs 9 som använde ett kontrakt som en komponent rapporterade små till måttliga skillnader i droganvändning mellan grupper baserat på längden av deltagande i det förebyggande programmet. Studiedesignen hade dock begränsningar som gjorde det svårt att dra säkra slutsatser (39). Ett skolbaserat rökförebyggande program kallat "Smoke Free Class Competition" som bedrevs under åren 1997-2009 i mer än 20 europeiska länder innehöll ett åtagande att inte röka och prisutlottningar. Programmet utvärderades med hjälp av randomiserade kontrollerade studier i flera länder, och en metaanalys (40) rapporterade att programmet framstod som effektivt för att förebygga rökning. Det har rapporterats signifikanta effekter från andra skolbaserade rökförebyggande program där åtaganden om att inte röka använts (41, 15). Offentliga åtaganden har visats ha framgång i andra typer av folkhälsoprogram (16, 17), också bland vuxna (18). Kärnkomponenten "Kontrakt" visade sig också vara förknippad med en mer fullständig implementering av programmet på skolorna. På skolor där flera komponenter implementerades hade fler elever haft ett kontrakt, framför allt ett stabilt kontrakt.

Resultaten indikerade också att T-Duo kan ha påverkat tobaksbruk på gruppnivå, det vill säga på skolnivå, på ett positivt sätt över tid. Det skulle innebära att alla elever på en skola som jobbar med T-duo kan påverkas positivt av programmet. Det är sedan tidigare känt att vänners rökning kan ha en direkt påverkan på ungas rökning genom att skapa ett sammanhang där

man röker (7). På motsvarande sätt bör ett sammanhang där det inte röks kunna fungera som en skyddande miljö mot rökning.

De få VH som använde tobak i början av studien och som var kvar i slutet slutade med tobak i större utsträckning bland VH på T-skolor än bland VH på kontrollskolor. Dock var effekten avseende tobaksstopp mycket osäker på grund av det låga antalet svarande. I en tidigare genomförd tvärsnittsstudie uppgav 25 % av eleverna att deras vuxenpartner slutat med tobak för att kunna teckna kontrakt (20). En sådan bonuseffekt skulle kunna ha stor hälsoekonomisk effekt, något som dock inte kunde fastställas i denna studie på grund av de låga antalet svarande.

Mycket få skolor hade implementerat programmet T-Duo helt enligt manualen för studien. Implementeringen var oftast måttlig, dvs att man hade genomfört mer än två kärnkomponenter, dock inte alla. Skolor med ett mindre antal elever implementerade T-Duo i högre utsträckning än skolor med ett stort antal elever, medan denna skillnad inte fanns bland U-skolor. Implementering av fullt T-Duoprogram kräver större insatser av skolans medarbetare än Undervisnings-komponenten kräver för U-skolor, så resultaten kan uppfattas som rimliga. Graden av implementering påverkade dock inte resultaten, antagligen eftersom effekten av implementering kan döljas av vissa egenskaper på skolor, såsom elevsammansättning. Exempelvis var implementeringen av T-Duo i denna studie högre bland skolor som hade en eller flera markörer för social utsatthet i elevgruppen, vilken i sin tur kan påverka utfallet negativt.

Det finns vissa osäkerheter och begränsningar i tolkningen av resultat som behöver belysas. I flera fall så är effekterna osäkra vilket framgår i resultatredovisningen, till exempel på grund av ett lågt antal som svarat på enkäter, eventuell förekomst av systematiska fel som bortfall som kan leda till selektion, och självrapporterad information om tobaksbruk. Det senare skulle kunna leda till så kallad "social desirability bias" vilket kan förklaras som en risk för ett systematiskt fel eller skevhet i resultaten genom att elever som finns på en T-skola skulle kunna uppleva att tobaksfrihet är det "rätta svaret" att rapportera. För T-Duos effekt på tobaksdebut kan en sådan osäkerhet finnas. Det är dock en osäkerhet som denna utvärdering delar med andra inom folkhälsoområdet som använder självrapportering vid datainsamling. Resultaten för effekten på VHs tobaksstopp baseras på en mycket liten grupp och är osäkra och ej signifikanta och måste därför tolkas med stor försiktighet. Under studiens sista års datainsamling var bortfallet bland VH högre än 50 %, och därför kan ett systematiskt fel orsakat av selektion inte uteslutas. Dessutom var rökningen bland de svarande VH mycket låg redan från början av studien, vilket begränsar möjligheten att visa på några skillnader. Vad gällde effekt på skolnivå rapporterades en ökad andel tobaksfria på alla skolor över tid, dock störst på T-skolor, men skillnader överlappade varandra så där kan det inte helt uteslutas att de förkom genom inverkan av slumpen.

I den hälsoekonomiska analysen har inte effekter för VH tagits med på grund av den låga svarsfrekvensen och risken för urvalsskevhet (selection bias) som nämnts ovan. Analyser av skolornas kostnader och graden av implementering baseras på data som kontaktpersonen på varje skola har rapporterat genom den månadsvisa webbenkäten. Faktiskt genomförda

aktiviteter med elever och skolpersonalens tidsanvändning kan ha varit mer, eller mindre omfattande än det som rapporterats, vilket bör beaktas i tolkningen av resultaten. Till exempel kan mentorer ha genomfört undervisning utan att kontaktpersonen har rapporterat in detta i webbenkäten. De åtgärder som vidtagits för att minska sådana fel i rapporteringen har varit att: i) samla in information månadsvis och ii) förbättra och förenkla webbenkäten under studiens gång baserat på feedback från kontaktpersonerna. Forskargruppen har efterfrågat kompletterande information från kontaktpersonerna i efterhand i de fall att skolan inte rapporterat några genomförda Topasaktiviteter alls under en hel termin.

Den hälsoekonomiska analysen har till viss del ett samhällsekonomiskt perspektiv, i att reala kostnader som tillfaller skolan (kommunen) och projektet (projektgruppen) har tagits med i analysen. Kostnader har identifierats och mätts på den lägsta möjliga nivå, dvs på skolnivå, och aggregerats uppåt. Den enskilda elevens exponering för programmet går inte att identifiera fullständigt eftersom programmet delvis ges på gruppnivå. Framför allt är det närmast omöjligt att identifiera, mäta och värdera kostnaden av det tobaksfria paret, dvs. vad vuxenpartnern gör för att stötta barnet i sitt beslut att förbli tobaksfri. Kostnadsanalysen har därför omfattat resursanvändning som tillfallit skolan (kommunen) och projektet (projektgruppen), men inte elever, VH eller andra vuxna. Om elever, VH/föräldrar eller representanter från fritids- och/eller föreningslivet hade ingått i arbetsgrupperna på skolan, hade deras tidsanvändning ingått i kostnadsberäkningarna. Detta var dock inte aktuellt på någon av skolorna i denna studie.

Den hälsoekonomiska analysen har omfattat effekter och kostnader under den treåriga programperioden. På befolkningsnivå representerar 5 066 kr per rökfritt barn troligtvis en mycket bra användning av samhällets resurser inom tobaksprevention. Givet den ringa kostnaden är T-duo sannolikt kostnadsbesparande i ett livstidsperspektiv. Denna slutsats bygger på tidigare litteratur som har bevisat att rökfrihet i denna ålder är starkt kopplat till sannolikheten att förbli tobaksfri i vuxen. De ekonomiska och hälsoekonomiska vinsterna med minskat tobaksbruk, bland annat längre livslängd och livskvalitet, besparingar i hälso- och sjukvården och produktionsvärdeökning, är också väl dokumenterade. Modellering kan användas för att kvantifiera dessa konsekvenser och undersöka hur osäkerheten i sambandet mellan rökfrihet i åk 9 och senare tobaksbruk påverkar kostnadseffektiviteten ur ett livstidsperspektiv. I sådan modellering kan hänsyn tas även till de andra effektmått som undersökts i Topas, till exempel minskad användning av e-cigarett.

En mer fullständig hälsoekonomisk analys av programmet T-Duo kan genomföras genom ett utökat tidsperspektiv, även här till exempel ur ett livstidsperspektiv. Det kräver hälsoekonomisk modellering och kompletterande sekundärdata från existerande vetenskaplig litteratur där en statistisk koppling görs mellan å ena sidan antalet rökfria barn som tillskrivits programmet och å andra sidan förbättrad hälsa, produktionsvärdeökning och besparingar inom hälso- och sjukvården kopplat till minskad tobaksanvändning senare i livet. Genom sådan modellering kan kostnadseffektivitet mätas som kostnad per vunna kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs) vilket möjliggör jämförelser med hälsofrämjande och förebyggande insatser utanför tobaksområdet.

Intressekonflikter

Topas projektledare Maria Nilsson, professor vid Umeå universitet, arbetade 1993 – 2000 som hälsoutvecklare vid landstinget Västerbotten med utveckling av programmet T-Duo. Därefter togs det arbetet över av en annan hälsoutvecklare. Maria Nilsson studerade därefter effekter av T-duo genom tvärsnittsstudier med två delarbeten i sitt avhandlingsarbete med disputation 2009. För att säkerställa att inga intressekonflikter fanns i detta projekt leddes det direkta analysarbetet med den klusterrandomiserade studien, observationsstudien och den hälsoekonomiska utvärderingen av professor Rosaria Galanti vid Karolinska Institutet samt docent Anni-Maria Pulkki Brännström vid Umeå universitet.

Referenser

- 1) SBU. *Att förebygga missbruk av alkohol, droger och spel hos barn och unga*. Stockholm: Staten beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU), 2015 SBU-rapport nr 243.
- 2) McNeill AD, Jarvis MJ, Stapleton JA, Russell MA, Eiser JR, Gammage P, et al. Prospective study of factors predicting uptake of smoking in adolescents. *J Epidemiol Community Health*. 1989;43(1):72-78. doi: 10.1136/jech.43.1.72
- 3) Leonardi-Bee J, Jere ML, Britton J. Exposure to parental and sibling smoking and the risk of smoking uptake in childhood and adolescence: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2011;66(10):847-855. doi: 10.1136/thx.2010.153379

- 4) Brynin M. Smoking behaviour: predisposition or adaptation? *J Adolesc* 1999;22(5):635-646. doi: 10.1006/jado.1999.0259
- 5) Grusec JE, Hastings PD. Handbook of Socialization. Theory and research. In: JE Grusec, PD Hastings (Eds), *Introduction* (pp.1-9). New York: The Guilford Press; 2007.
- 6) Bronfenbrenner U. Ecological models of human development. In: Husten T, Postlethwaite TN, editors. *International Encyclopedia of Education* 2nd ed. New York: Elsevier Science;1994:E-7.
- 7) Sargent JD, DiFranza JR. Tobacco control for clinicians who treat adolescents. *CA Cancer J Clin* 2003;01;53(2):102-123. doi: 10.3322/canjclin.53.2.102
- 8) Vitória PD, Salgueiro M, Silva S, De Vries H. The impact of social influence on adolescent intention to smoke: combining types and referents of influence. *Br J Health Psychol* 2009;14(Pt 4):681-699. doi: 10.1348/135910709X421341
- 9) Doubeni CA, Li W, Fouayzi H, DiFranza JR. Perceived accessibility of cigarettes among youth: a prospective cohort study. *Am J Prev Med.* 2009;36(3):239-242. doi: 10.1016/j.amepre.2008.11.006
- 10) Anthonisen N. A new childhood pathway for transmission of an increased likelihood of smoking? *Canadian Medical Association Journal* 2005;173(4):382-383. doi: 10.1503/cmaj.050704
- 11) Rosendahl K, Galanti M, Gilljam H, Ahlbom A. Smoking mothers and snuffing fathers: behavioural influences on youth tobacco use in a Swedish cohort. *Tob Control* 2003;12(1):74-78. doi: 10.1136/tc.12.1.74
- 12) Sowden A, Arblaster L, Stead L. Community interventions for preventing smoking in young people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(1):CD001291. doi: 10.1002/14651858.CD001291
- 13) Thomas R, Baker P, Thomas B, Lorenzetti D. Family-based programmes for preventing smoking by children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;27(2):CD004493[doi: 10.1002/14651858.CD004493.pub3
- 14) Flay BR. School-based smoking prevention programs with the promise of long-term effects. *Tob Induc Dis.* 2009;26;5(1):6[doi: 10.1186/1617-9625-5-6
- 15) Biglan A, Ary D, Smolkowski K, Duncan T, Black C. A randomised controlled trial of a community intervention to prevent adolescent tobacco use. *Tob Control.* 2000;9(1):24-32. doi: 10.1136/tc.9.1.24
- 16) Huang C, Chien L, Cheng C, Guo J. Integrating life skills into a theory-based drug-use prevention program: effectiveness among junior high students in Taiwan. *J Sch Health.* 2012;82(7):328-335. doi: 10.1111/j.1746-1561.2012.00706.x
- 17) DeBar LL, Schneider M, Drews KL, Ford EG, Stadler DD, Moe EL, HEALTHY study group. Student public commitment in a school-based diabetes prevention project: impact on physical health and health behavior. *BMC Public Health.* 2011;20;11:711 doi: 10.1186/1471-2458-11-711

- 18) Slama K, Redman S, Perkins J, Reid AL, Sanson-Fisher RW. The effectiveness of two smoking cessation programmes for use in general practice: a randomised clinical trial. *BMJ*. 1990;30;300(6741):1707-1709 doi: 10.1136/bmj.300.6741.1707
- 19) Nilsson M, Stenlund H, Bergström E, Weinehall L, Janlert U. It takes two: Reducing adolescent smoking uptake through sustainable adolescent-adult partnership. *Journal of Adolescent Health*. 2006;39:880-86
- 20) Nilsson M, Stenlund H, Weinehall L, Bergström E, Janlert U. "I would do anything for my child, even quit tobacco" - Bonus effects from an intervention that targets adolescent tobacco use. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2009;(50):341–345
- 21) Hedman L, Andersson M, Stridsman C, et al. Evaluation of a tobacco prevention programme among teenagers in Sweden. *BMJ Open*. 2015;5:e007673 doi:10.1136/bmjopen-2015-007673
- 22) Galanti R, Pulkki-Brännström A-M, Nilsson M. Tobacco-Free Duo adult-child contract for prevention of tobacco use among adolescents and parents: protocol for a mixed-design evaluation. *JMIR Res Protoc*. 2020;(9)10:e21100
<http://www.researchprotocols.org/2020/10/e21100>
- 23) Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Atkins D, Brozek J, Vist G, et al. GRADE guidelines: 2. Framing the question and deciding on important outcomes. *J Clin Epidemiol*. 2011;64(4):395-400. doi:10.1016/j.jclinepi.2010.09.012
- 24) Pulkki-Brännström A-M, Galanti MR, Nilsson M. Protocol for the evaluation of cost-effectiveness and health equity impact of a school-based tobacco prevention programme in a cluster randomised controlled trial (the TOPAS study). *BMJ Open*. 2021;11(8):e045476.
- 25) CAN:s nationella skolundersökning 2021. Ungas erfarenheter av alkohol, narkotika, dopning, tobak och spel CAN Rapport 205 Isabella Gripe (red.) Stockholm, 2021)
- 26) Yelland L, Salter A, Ryan P. Relative Risk Estimation in Randomized Controlled Trials: A Comparison of Methods for Independent Observations. *The international Journal of Biostatistics*. 2011;7(1):5-5. Doi:10.2202/1557-4679.1278
- 27) Fitzmaurice GM, Laird NM, Ware JH, 2011. *Advanced Topics for Longitudinal and CLustered Data*, in: *Applied Longitudinal Analysis*. John Wiley & Sons, Ltd.
- 28) Graham JW, 2012. *Analysis of Missing Data*, in: *Missing Data*. Springer New York, New York, NY, pp. 47–69. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4018-5_2
- 29) Roberts C, Torgerson DJ. "Understanding controlled trials: baseline imbalance in randomised controlled trials." *BMJ*. 1999;319(7203): 185
- 30) Hernan MA, et al. "Causal knowledge as a prerequisite for confounding evaluation: an application to birth defects epidemiology." *Am J Epidemiol*. 2002;155(2): 176-184
- 31) Leão T, A. E. Kunst AE, Perelman J. Cost-effectiveness of tobacco control policies and programmes targeting adolescents: a systematic review. *European Journal of Public Health*. 2018;Vol. 28 Issue 1 Pages 39-43. DOI: 10.1093/eurpub/ckx215

- 32) Flay BR. The long-term promise of effective school-based smoking prevention programs. In: RJ Bonnie, K Stratton, RB Wallace (Eds.), *Ending the Tobacco Problem: A Blueprint for the Nation* (pp.449-477). Washington, DC: The National Academies Press; 2007.
- 33) Bruvold WH. A meta-analysis of adolescent smoking prevention programs. *Am J Public Health*. 1993;83(6):872-80.
- 34) Backinger CL, Fagan P, Matthews E, Grana R. Adolescent and young adult tobacco prevention and cessation: current status and future directions. *Tob Control*. 2003;2(Suppl 4):iv46-iv53.
- 35) Coleman T. Special groups of smokers. *BMJ*. 2004;328(7439):575-7
- 36) Thomas RE, McLellan J, Perera R. Effectiveness of school-based smoking prevention curricula: systematic review and metaanalysis. *BMJ Open*. 2015;10;5(3):e006976. doi:10.1136/bmjopen-2014-006976
- 37) Mahabee-Gittens M, Gordon J, Khoury J. The dynamic role of parental influences in preventing adolescent smoking initiation. *Addictive behaviours*. 2013;38;4:1905-1911. doi:10.1016/j.addbeh.2013.01.002
- 38) Dijkstra M, Mesters I, De Vries H, van Breukelen G, Parcel G. Effectiveness of a social influence approach and boosters to smoking prevention. *Health Educ Res*. 1999;14(6):791-802. doi: 10.1093/her/14.6.791
- 39) Bortes C, Geidne S, Eriksson C. Evaluating the effectiveness of the SMART contract-signing strategy in reducing the growth of Swedish Adolescents' substance use and problem behaviors. *BMC Public Health*. 2016;22;16:519. doi: 10.1186/s12889-016-3131-9
- 40) Isensee B, Hanewinkel R. Meta-analysis on the effects of the smoke-free class competition on smoking prevention in adolescents. *Eur Addict Res*. 2012;18(3):110-115. doi: 10.1159/000335085
- 41) Flay BR. School-based smoking prevention programs with the promise of long-term effects. *Tob Induc Dis*. 2009;5(1):6 doi: 10.1186/1617-9625-5-6