



# READY SET ROBOT

## METODOLOGISK RAM

ERASMUS PLUS PROJEKT NR 2018-1-EE01-KA201-047128  
IO5



Erasmus+

Ready set robot (agreement number: 2018-1-EE01-KA201-047128) has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which might be made of the information contained herein.

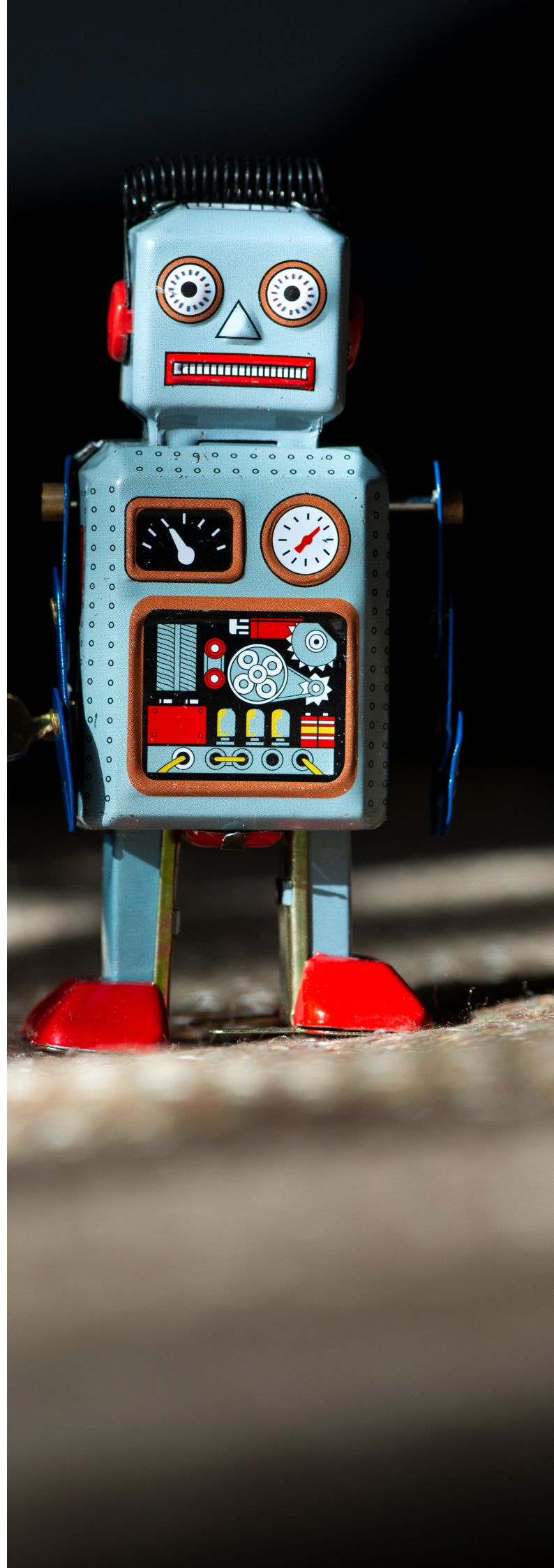
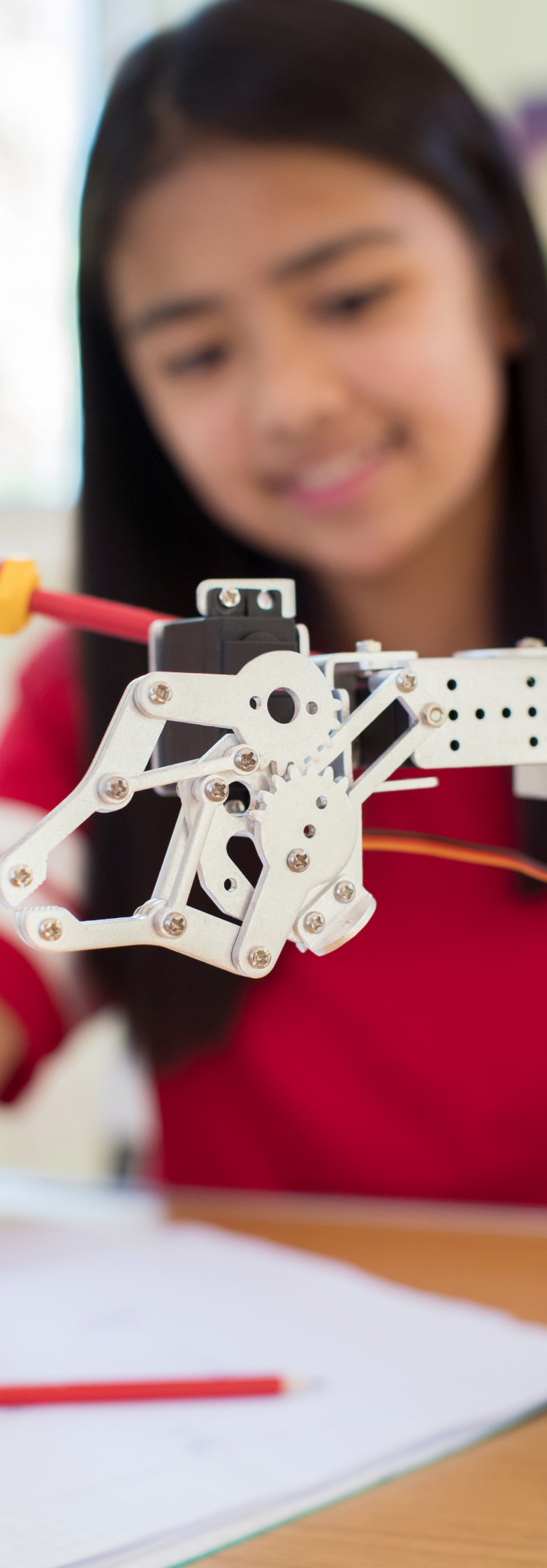
Denna handbok för ett metodologiskt ramverk är utvecklad för att öka färdigheterna och nyckelkompetenserna hos lärare och andra vuxna som vill delta i robotik. Detta tvärkulturella ramverk innehåller:

1. Uppsatser/fallstudier och exempel på innovativa metoder för att utveckla eLearning-videor för att observera och dokumentera robotik i skolor.
2. Paneuropeiska goda rutiner (Vad fungerar? Varför fungerar det? Hur fungerar det?) kring eLearning och instruktionsvideor
3. Didaktiska anteckningar om hur detta metodologiska ramverk kan användas av lärare men också av andra yrkesverksamma för att öka användningen av robotik.
4. Viktig referensterminologi för att säkerställa en gemensam grund och förståelse.

Detta ramverk syftar till att stödja lärare, pedagogisk personal, chefer, utbildare, beslutsfattare och intressenter i genomförandet av materialet som skapats i Ready Set Robot-projektet. Denna produktion konsoliderar projektresultaten till en metodologisk beskrivning och praktiska idéer för att implementera materialet i utbildning på olika nivåer: nationell, regional och lokal. Dokumentet innehåller också en läroplan baserad på de resurser som utvecklats i projektet. Det implementeras i en formell utbildningskurs för STEM-proffs och lärare. Utbildningsplanen kommer att beskriva tidsläggning, ämnen, innehåll och verktyg som ska användas. STEM betecknar vetenskap, teknologi, ingenjörskonst och matematik.

# INNEHÅLL

Introduktion.....	6
1.0 Betydelsen av videodokumentation.....	8
1.1 Varför ska vi dokumentera?.....	9
1.2 Dokumentationens stadier.....	10
1.3 Lärandet förbättras.....	12
1.4 Lärarforskning och process.....	13
1.5 Videodokumentation av robotik som bevis.....	14
2.0 Exempel på videor.....	16
2.1 Exempel 1 Videodokumentation med smarttelefoner för nybörjare.....	16
2.2 Exempel 2. Hur man filmar intervjuer för nybörjare.....	20
2.3 Exempel 3. Hur man filmar Lego Robot på en mobiltelefon eller surfplatta för nybörjare.....	23
2.4 Exempel på videor med god praxis.....	27
2.5 Exempel på dokumentation från First Lego League.....	30
3.0 Ready Set Robot-träningkurs.....	31
3.1 Syfte och mål.....	32
3.2 Användning.....	33
3.3 Målgrupper för träningen.....	33
3.4 Behovsanalys och konsultation.....	34
3.5 Lärandemålen inkluderar.....	36
3.6 Villkor som ska beaktas när materialet levereras.....	37
3.7 Hur man läser Ready Set Robot-kompetensmatrisen samt hänvisningar.....	39
4.0 Avslutande ord från våra partners.....	41



# INTRODUKTION

6

Forskning som genomförts i Ready Set Robot-projektet har visat att tillhandahållandet av grundläggande och kontinuerlig utbildning för STEM-proffs och lärare och stödstrukturer för institutioner inom detta område ligger på en låg nivå i både partnerländerna och i hela Europa. Ready Set Robot syftar till att "utbilda utbildarna" kring de initiala induktionsfärdigheterna, kunskapen och kompetenserna som krävs för att delta i diskussionen om dokumentation av robotik i skolor och utbildning. För detta ändamål har en utbildningskurs för STEM-proffs och lärare utvecklats i hur man arbetar med dokumentation och inspelning av robotik inom STEM-utbildning. En EU-Europass-ackreditering kommer att sökas för kursen och utbildningen kommer att skapas genom att hänvisa till en serie läranderesultat och finansiering som möjliggör framtida integration med europeiska ackrediteringssystem. Ett stödnätverk kommer att inrättas med fokusering på träningsmaterialet för Ready Set Robot som skapats för att bäst använda de visuella inlärningsmetoderna som detta medium erbjuder.

Utbildningen kommer att bygga vidare på program för lärare som drivs av Elderberry i flera EU-länder som ordnas genom Erasmus + KA1-programmet [www.eucourses.eu](http://www.eucourses.eu)

Projektet kommer att utvidgas med den svenska utbildningsmetoden som utvecklats av Elderberry AB och som har visat sig framgångsrik när det gäller att utbilda lärare inom dylika områden.

Denna läroplan är integrerad i Ready Set Robot-projektet och är en del av en verktygsback för STEM-proffs, konstnärer och utbildare.

Utbildarnas verktygsback för Ready Set Robot innehåller följande:

- a) Video 1. Att använda smarttelefoner och surfplattor för dokumentationsvideor
- b) Video 2. Hur man genomför intervjuer med en smarttelefon eller surfplatta
- c) Video 3. Hur man dokumenterar robotar med hjälp av smarttelefoner och surfplattor
- d) Exempel på videor med god praxis från partners
- e) Exempel från First Lego League



# 1.0 BETYDELSEN AV VIDEODOKUMENTATION

8

När man förväntas ge bevis på att elever uppfyller standarder för inläring, är videodokumentation ett naturligt sätt att synliggöra lärande. ... Samarbete hjälper också till att bygga ett klassrumssamhälle, vilket är viktigt eftersom det engagerar lärare, föräldrar och elever i att tänka på lärandeprocessen. Framgångsrika format för videodokumentation matchar den avsedda målgruppen och syftena. Dessutom kommer det valda formatet att bero på individen som förbereder videodokumentationen och hur eleverna är involverade i upplevelsen. Till exempel, om en lärare vill lyfta fram hur klassen uppfyller en viss matematik- eller vetenskapsstandard för familjer och administratörer, skulle hen använda exempel på videor från elever som deltar i vetenskap eller matematikuppgifter som överensstämmer med standarden. Som bevis kan hen inkludera videor av elever som använder ett robotkit, som inkluderar elevens kommentarer om den aktuella uppgiften och bakgrundsinformation om vad eleven lärde sig.

En förklaring om var lärandet började och vart det är tänkt att leda, kommer att hjälpa alla åskådare att förstå videodokumentationen. I båda fallen kommer kvaliteten på slutprodukten att bero på lärarens förståelse för barn, läroplanen och standarderna, tillsammans med hens effektiva användning av videoteknologi för observation och dokumentation.

När man väljer ett fokus kan läraren välja att bara dokumentera en del av elevens studie och kunna börja med att ge en lärande gnista, till exempel en scenbaserad uppgift. Videon illustrerar elevens kunskap och förståelse mer ingående än en skriftlig eller fotografisk dokumentation. Den kan erbjuda specifika exempel på hur eleven fick kunskap om endast en aspekt av en lektion eller så hela uppgiften. Ett viktigt och vanligt ämne för videodokumentation är individuell elevtillväxt och utveckling. Som tidigare exempel har visat, är dokumenteraren en forskare som först samlar in så mycket information som möjligt för att måla en bild av framsteg och resultat.



Att dokumentera individuell tillväxt kräver mycket forskning, eftersom läraren måste observera varje barn inom en mängd olika utvecklingsområden (som socio-emotionell, kognitiv, språklig och motorisk) under en väsentligt lång tid. Först då kan läraren skapa en videodokumentation som återger en exakt berättelse om varje barn. En lärare bör vara noga med att undvika att visa privat eller konfidentiell videoinformation i offentliga forum som sociala medier eller andra platser på internet. Det finns tillfällen då videodokumentation kan delas mer lämpligt i andra, mer privata arenor, till exempel en portfölj. Portföljer som används för individuell utvärdering av elever är ett särskilt bra format för att dokumentera utvecklingsframsteg. Trots att portföljen fokuserar på ett barns förmågor, kanske lärare vill överväga att dela videodokumentationen/portföljen i en privat miljö, till exempel ett samtal mellan förälder / barn / lärare, så att föräldrar inte känner sig tvungna att jämföra sitt barn med andra barn i klassen.

## 1.1 VARFÖR SKA VI DOKUMENTERA?

Det finns flera viktiga skäl för att använda videodokumentation i klassrum. Att visa ansvar är en anledning till videodokumentation. Lärare är ansvariga inför administratörer, familjer, medlemmar i gemenskapen och andra. Videodokumentation hjälper till att ge bevis på elevens lärande. Dessutom kan videodokumentation förbättra relationer, undervisning och lärande. Användning av detta verktyg hjälper lärare att lära känna och förstå barn, och det gör att de kan reflektera över effektiviteten i sin undervisningspraxis (Kroeger & Cardy 2006). En genomgång av videodokumentationen hjälper läraren och eleven att komma fram till en läroplan som bygger på elevens intressen (Seitz 2006).

När det förväntas att man skall ge bevis på att elever uppfyller inlärningsstandarder är videodokumentation ett naturligt sätt att synliggöra inläring. Helm, Beneke och Steinheimer (1998) kallar den här idén "windows on learning", vilket innebär att dokumentering ger en inblick i elevens utveckling och lärande. Dessutom observerar de att "När lärare dokumenterar elevens lärande på olika sätt kan de vara mer säkra på värdet av sin undervisning" (1998, 24).

## HUR SKA VI DOKUMENTERA?

Videodokumentationsprocessen genomförs bäst i samarbete med andra lärare, föräldrar och elever under eller strax efter inläringssituationen.

Informationen och produkten blir bättre när två eller flera lärare, elever och föräldrar arbetar tillsammans för att förstå en händelse. Samarbete hjälper också till att bygga ett klassrumssamhälle, vilket är viktigt eftersom det engagerar lärare, föräldrar och elever att tänka på lärandeprocessen. När två eller flera personer diskuterar en händelse, ger den var och en ett annat perspektiv och en ny, djupare nivå.

## 1.2 DOKUMENTATIONENS STADIER

10 Videodokumentation är en process som lärs, underlättas och skapas i steg. Många lärare dokumenterar redan elevens utveckling och lärande på många sätt; skrivna anteckningar, fotografier etc. Det finns flera steg att gå igenom både individuellt och i samarbete. Lärare som samarbetar för att lära sig mer om videodokumentation tenderar att ha mer positiva upplevelser än de som arbetar på egen hand. Videodokumentationsprocessen görs bäst i samarbete med andra lärare, föräldrar och elever under eller strax efter inlärningsupplevelsen. Videodokumentation kan vara en givande process när lärare förstår värdet i samband med att samla bevis och producera en redigerad video.

För att bli en dokumenterare måste man först förstå vad man ska observera och vad man ska göra med den insamlade informationen. Det tar tid och övning att lära sig vilka erfarenheter som stöder effektiv videodokumentation och hur man samlar föremål och bevis.

### SKEDEN:

#### 1. Bestämna vad jag ska dokumentera

"Vad ska jag dokumentera?" Som dokumenterare lär vi oss varför informationen är viktig och börjar förstå värdet av videodokumentation för olika målgrupper. Det är viktigt att inte försöka dokumentera varje del av processen och redigeringsuppgiften efteråt blir orealistisk med för mycket information och videofilmer att hantera. Var selektiv. Inse varför vissa aspekter av elevutveckling är viktiga att bedöma. Dessutom lär sig dokumenterare att administratörer och föräldrar värdesätter denna information, men att den också har ett värde för eleven och läraren. Ofta ger videodokumentationen insikter i elevens tänkande och hjälper till att utveckla lärandet i framtiden.

#### 2. Utforska teknikens användning

Dokumenterare måste ta reda på hur man använder utrustning och smarttelefoner (se träningsvideor 1,2,3) i samband med olika evenemang och händelser.

#### 3. Fokusera på elevens engagemang

Dokumenterare lär sig att filma specifika saker och händelser med avsikten att fånga en bit av historien kring elevens lärande.

#### 4. Samla information

Dokumenterare kombinerar arbetsprover, fotografier, beskrivningar och diverse information, de ställer frågor, reflekterar, utvärderar, bygger teorier och uppfyller inlärningsstandarder, allt med stöd av videodokumentation.

#### 5. Koppla ihop och berätta historier

Dokumenterare börjar redigera videorna och skriva berättelser som beskriver historien om elevens lärande. Videoklippen placeras i bildspel eller filmer och visas för elever och föräldrar. De berättar hela historien från början till slut.

#### 6. Dokumentera beslutsfattande

Dokumenterarna visar stolthet över elevens aktivitet genom att visa foton och videoklipp. Dokumenterare blir tekniskt kunniga och kan fokusera på viktiga evenemang och upplevelser. Dokumenterare börjar koppla ihop elevens handlingar och erfarenheter. Dokumenterare använder även videodokumentation för att koppla elevens handlingar och erfarenheter till läroplanen och lärandestandarderna. Dokumenterare blir reflekterande utövare som dokumenterar meningsfulla handlingar/händelser, förklarar varför de är viktiga och får sig själva och andra att fortsätta tänka på dessa upplevelser. Slutligen lär sig dokumenteraren hur man bäst tolkar och visar den insamlade informationen. Ofta ger videodokumentationen insikter i elevens tänkande och hjälper till att utveckla framtida lärande. Fördjupning av elevens lärande är videodokumenterarens ultimata belöning.



## 1.3 LÄRANDET FÖRBÄTTRAS

- Eleverna blir ännu mer nyfikna, intresserade och stärkta i sitt självförtroende när de reflekterar över vad de har åstadkommit.
- Processen med att förbereda och visa exempel på elevens erfarenhet och ansträngning ger en slags debriefing eller revision där nya förståelser kan klargöras, fördjupas och stärkas.
- Eleverna stimuleras och lär sig också av varandras arbete på sätt som synliggörs genom de visade dokumenten.
- En filmvisning som dokumenterar ett barns eller en grups arbete uppmuntrar ofta andra elever att engagera sig i ett nytt ämne och prova en ny metod att göra något.

### ELEVENS IDÉER OCH ARBETE TAS PÅ ALLVAR

- Omtänksamma och välgjorda videor kan få eleven att inse hur hans ansträngningar, avsikter och idéer tas på allvar.
- Dessa videor skall inte vara avsedda att tjäna dekorativa eller show-off-ändamål.
- Ett viktigt inslag i projektmetoden är, att då en grupp elever som förbereder dokument för visning tillåts även andra i klassen, som arbetar med andra delar av ämnet, att lära sig av dessa erfarenheter och resultat.
- Videodokumentation uppmuntrar eleven att närma sig sitt arbete på ett ansvarsfullt sätt, med energi och engagemang, vilket visar sig i form av både glädje och tillfredsställelse i arbetet och i form av resultaten.

### ELEVENS LÄRANDE SYNLIGGÖRS

- Videodokumentation ger information om elevens lärande och framsteg. Fokus ligger på hur elever inser sammanhang, hur de förstår.
- Medan lärare ofta får viktig information och insikt från sina egna observationer av barn, så ger videodokumentation bevis på små barns intellektuella förmåga och kunnande i en mängd olika medier.
- Videodokumentationen belyser inlärningsprocessen eftersom den lyfter fram elevens teorier, intressen och relationer.
- Konversation eller dialog används för att visa på elevens ord som seriösa försök att förstå begrepp och idéer.

## LÄRARE KAN PLANERA OCH UTVÄRDERA TILLSAMMANS MED ELEVEN

- Kontinuerlig planering baseras på utvärderingen av det pågående arbetet.
- Eftersom eleven tar på sig komplexa individuella eller små gruppssamarbetsuppgifter under en period av flera dagar eller veckor, undersöker lärarna arbetet varje dag och diskuterar idéer och möjligheter till nya alternativ för de närmaste dagarna med eleverna.
- Planeringsbeslut kan fattas utifrån vad individer eller grupper av elever har upplevt som intressanta, stimulerande, förbryllande eller utmanande.
- Erfarenheter och aktiviteter planeras inte för långt i förväg, så att nya aspekter av arbetet tillåts dyka upp baserat på elevens intresse.
- Lärare reflekterar över det pågående arbetet och diskussionen som omger det och överväger eventuella nya riktningar som arbetet kan ta.
- När lärare och elever med öppenhet för varandras idéer planerar tillsammans, kommer verksamheten sannolikt att genomföras med större intresse än om barnet hade planerat ensam eller om läraren inte hade varit medveten om vilka utmaningar barnet står inför.

Videodokumentation ger en typ av kontinuerlig planering och utvärdering som görs av vuxenteamet som arbetar med barnen.

13

## 1.4 LÄRARFORSKNING OCH PROCESS

- När lärarna undersöker elevens arbete och förbereder videodokumentationen av det, fördjupas deras egen förståelse för elevens utveckling och insikt i elevens lärande.
- Videodokumentation utgör en grund för att justera undervisningsstrategier och en källa till idéer för nya strategier, samtidigt som lärarnas medvetenhet om varje barns framsteg fördjupas.
- Med information som erhållits genom videodokumentation kan lärare fatta välgrundade beslut om lämpliga sätt att stödja varje barns utveckling och lärande.
- Videodokumentation förklarar hur en aktivitet var avgörande för att förstå ett problem och ansluter till tidigare lärande eller leder fram till en ny utredning.
- Videodokumentation hjälper lärarna att främja ett positivt idéutbyte.
- Videodokumentation belyser de problem som finns eller som uppstår under en studie eller aktivitet. Föräldrar uppskattar detta och kan delta.

- Videodokumentation gör det möjligt för föräldrar att bli mer medvetna om elevens upplevelse av utbildningen.
- Föräldrarnas kommentarer om elevens arbete kan också bidra till att öka värdet av videodokumentationen.
- Genom att lära sig om det arbete som deras barn gör, kan föräldrarna bidra med idéer som lärarna kanske inte har tänkt på.
- Möjligheten att ta del av videodokumentationen under ett pågående projekt kan också hjälpa föräldrar att tänka på hur de kan bidra med sin tid och energi i sitt barns klassrum.
- Det finns många sätt genom vilka föräldrar kan vara involverade i videodokumentation i klassrummet: lyssna på elevernas avsikter, hjälpa dem att hitta materialet de behöver, komma med förslag, hjälpa elever att formulera sina idéer, hitta och läsa böcker.

## 1.5 VIDEODOKUMENTATION AV ROBOTIK SOM BEVIS

14

- Lärarens beskrivning och översikt av en händelse / erfarenhet / kompetensutveckling, kan till exempel vara fotografier, videor och beskrivningar av ett experiment med robotar
- Fotografier av elever som jobbar - till exempel att bygga en robot
- Smakprov på elevens arbete, till exempel konstruktion av robotkit för att lösa ett visst problem
- Elevernas kommentarer om sina experiment
- Lärare eller föräldrar kommenterar en klassrumshändelse - till exempel, "Det var riktigt kul att hjälpa eleverna att lösa den robotuppgiften"
- Lärarnas bearbetningar av gruppsamtal när eleverna utforskar ett nytt ämne
- Viktiga iakttagelser eller observationer relaterade till en händelse / upplevelse / utveckling



# 2.0 EXEMPEL PÅ VIDEOR

## 2.1 EXEMPEL 1 VIDEODOKUMENTATION MED SMARTTELEFONER FÖR NYBÖRJARE

Denna handledning är avsedd att stödja nybörjare med att utveckla sina filmfärdigheter på en mobil enhet och kommer att ge dig några fina tips att tänka på när du skapar en högkvalitativ produktion.\*



FILMING WITH A MOBILE PHONE / TABLET FOR BEGINNERS

Förbered dig på att filma genom att kontrollera din utrustningslista och miljö. Har du?

- Telefon eller surfplatta att filma med
- Ett stativ
- En plan, stabil yta
- Sett till att du har en uppfattning om vilket objekt du vill filma och hur du vill ha det placerat innan filmning, eftersom det kan göra redigeringen mycket effektivare.
- Placerat din enhet i stativet

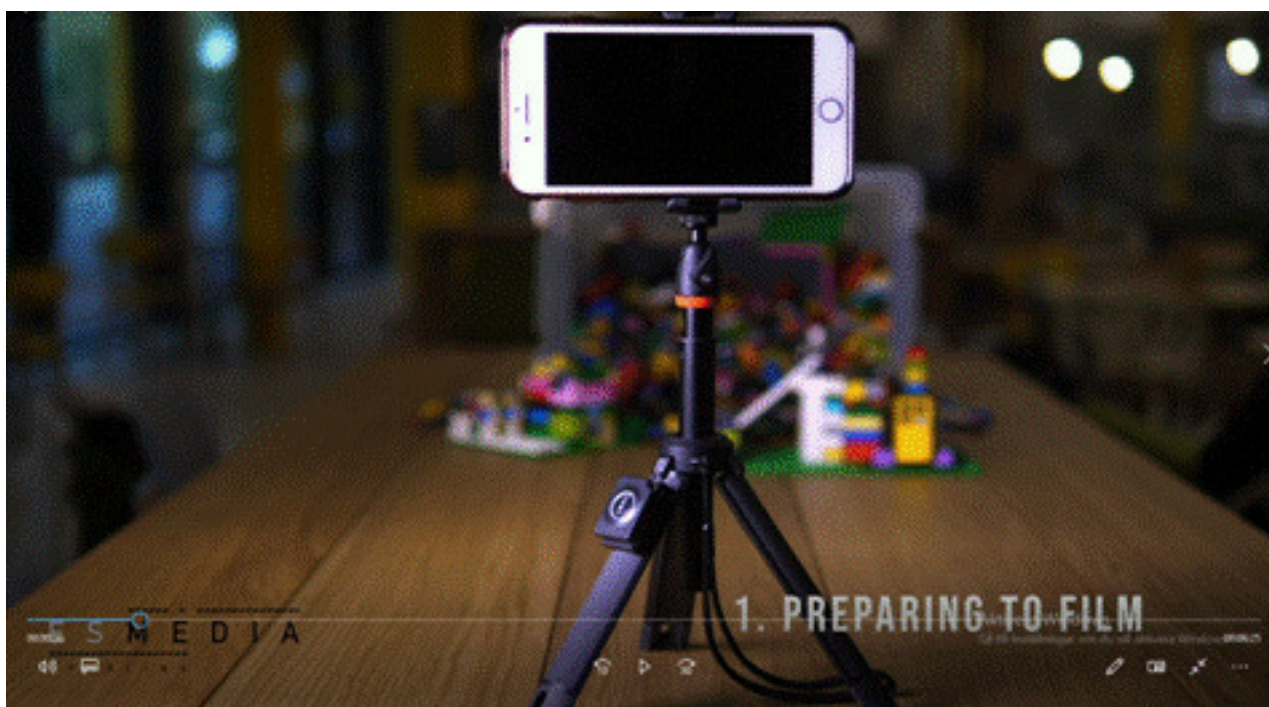




## STEG 1. FÖRBEREDELSE FÖR FILMNING:

Kontrollera följande för att säkerställa att filmningsprocessen är så smidig som möjligt-

- Lås upp din mobila enhet och kontrollera att den är fulladdad.
- Gå till inställningar på enheten och välj flygläge, detta förhindrar störningar under filmning.
- Bläddra sedan ner till kamerainställningarna här kan du inkludera alternativet att använda ett rutnät för att stödja inramningen av din film.
- Tryck på alternativet "spela in video", detta främjar kvaliteten på det du filmar - du har möjlighet att 4K-videor på de flesta moderna mobiltelefoner.
  - Kom ihåg: att filma i 4K 30 bilder per sekund tar cirka 5-7 Mbps videolagring.
- Kontrollera att din enhet är stabil - och välj kameraikonen
- Välj sedan videoläget och tryck på inspelning för att testa filmkvaliteten.
- Du kan zooma in på skärmen för att säkerställa att objektet som filmas är i fokus.
- Tryck på den röda knappen igen för att stoppa inspelningen.



17

## STEG 2. INSTÄLLNING:

**Justera exponering och belysning:**

- Tänk på hur mycket ljus det är på objektet, för mycket ljus som kommer in i linsen kan påverka din exponering på den mobila enheten och således kvaliteten på bilder du skapar.

- Korrigera det genom att bläddra ner på skärmen för att göra det mörkare, ta tillbaka en större exponering genom att bläddra upp till den ljusaste punkten på skärmen för att släppa mer ljus genom linsen.

**Justera fokus:** Du kan låsa fokus och exponering på din enhet för att säkerställa att objektet/ du själv är i fokus - detta är en manuell inställning istället för auto, detta kommer att gälla under hela tagningen.

- för att få autofokus på din enhet - tryck och kontrollera att objektet är helt i fokus och inte är oskarpt.
- för att korrigera fokus - tryck på skärmen där objektet visas.

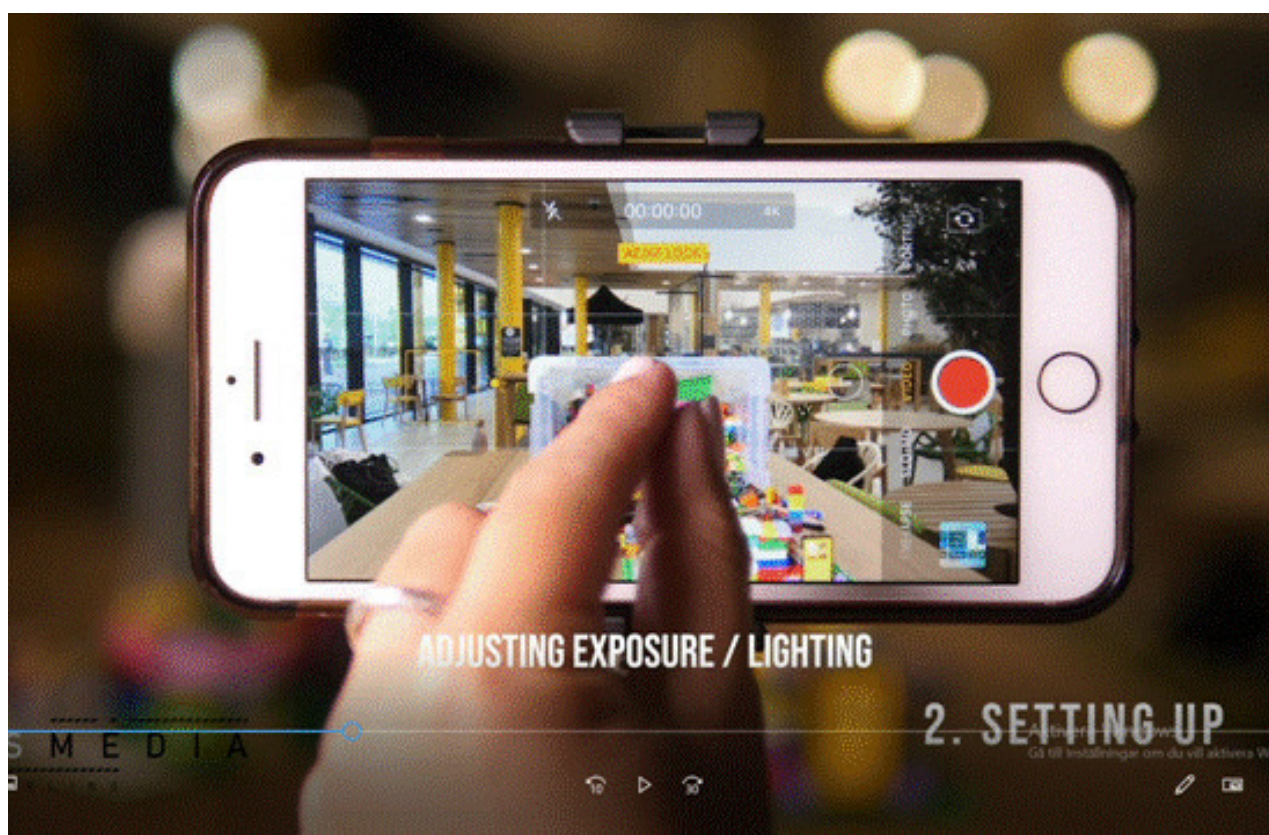
**Justera höjd /rotation:** Tänk på höjden på din mobila enhet - se till att den inte är för hög eller för låg för det motiv du filmar. Du vill ju se till att motivet är så tydligt som möjligt för åskådaren.

- Att filma landskap tenderar att vara det bästa eftersom du kan se hela innehållet på skärmen.
- Justera enheten och se till att objektet är mitt på skärmen.

### STEG 3. TRYCK PÅ REC:

18

- Rengör den bakre och främre kameranlinsen med en torr trasa efter att du har förberett filmandet
- Växla från huvudkamera till sekundär: Om du filmar dig själv pratande till kameran (framåtvänd) ska du se till att din mobila enhet ligger precis under ögonhöjden.

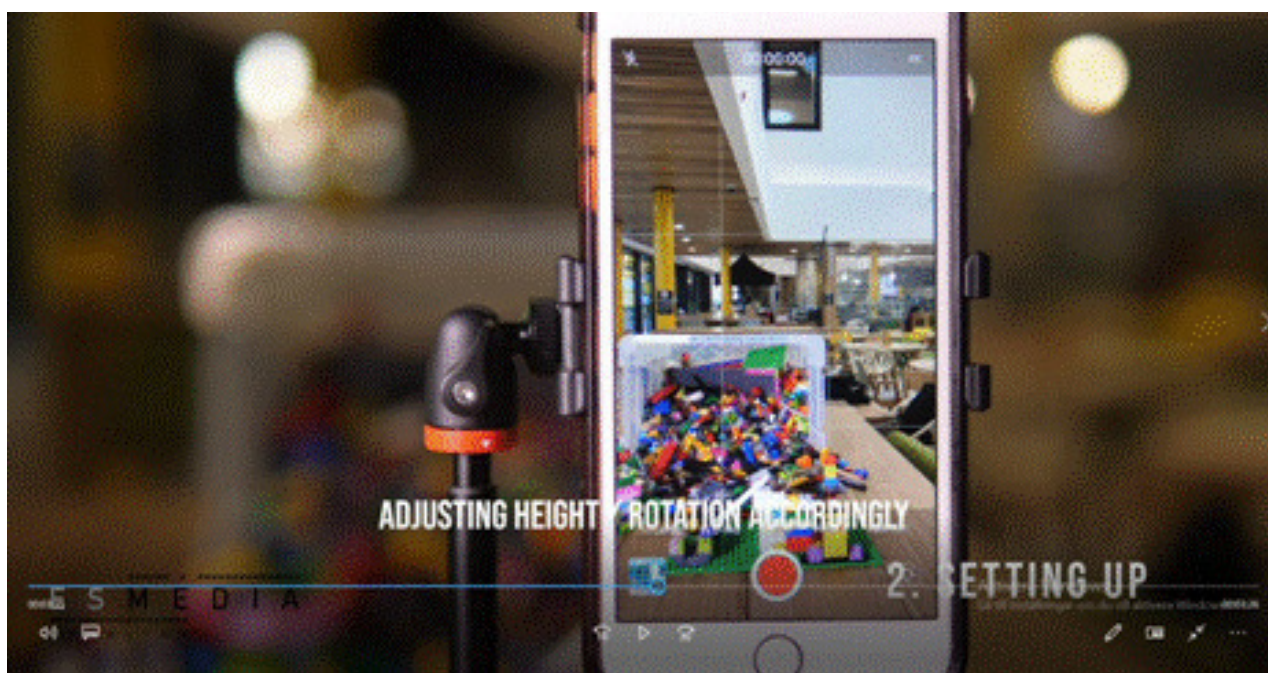


- Kontrollera att ljuset är korrekt och se till att kameran är stabil och handsfree när du filmar med den främre linsen.

## STEG 4. LÄGGA TILL RÖRELSE: ANVÄNDNINGEN AV FOKUS OCH BELYSNING.

Att skapa rörelse till dina bilder kan göra det mer engagerande för din publik, eftersom det kommer att ge dem en större förståelse för vad du försöker visa dem och kommer att fånga deras uppmärksamhet.

- **Var medveten om förändringar under filmning:** tryck pausa eller stoppa och återuppta uppspelningen för att kontrollera eventuella störningsmoment.
- **Använd olika vinklar:** Tänk på olika typer av bilder du kan ta - närbild, vidvinkel, från sidan - för att visa flera detaljer av objektet eller miljön du filmar.
- **Använd stativ för att panorera eller tilta:** Stativet kan användas för att kontrollera kamerans rörelse.



19

## STEG 5. GRANSKA DINA BILDER; FÖR ATT AVSLUTA INSPELNINGEN, TRYCK PÅ INSPELNINGSKNAPPEN.

- När du är redo att avsluta inspelningen, tryck på den röda inspelningsknappen igen för att stoppa.
- Bilderna som du har tagit sparas automatiskt i ditt mediagalleri på enheten.
- Titta på bilderna innan du stänger av, helt enkelt för att se till att den visuella inspelningen håller den standard du önskar.
- Lyssna på inspelningen med hörlurar för att kontrollera att ljudet är tillräckligt tydligt och bra.

## 2.2 EXEMPEL 2 HUR MAN FILMAR INTERVJUER FÖR NYBÖRJARE

### INTRODUKTION

Den här videon stöder filmning av en intervju på en mobiltelefon eller surfplatta, inklusive hur du redigerar bilder direkt från mobilenheten.



20

### STEG 1. FÖRBEREDELSE FÖR FILMNING:

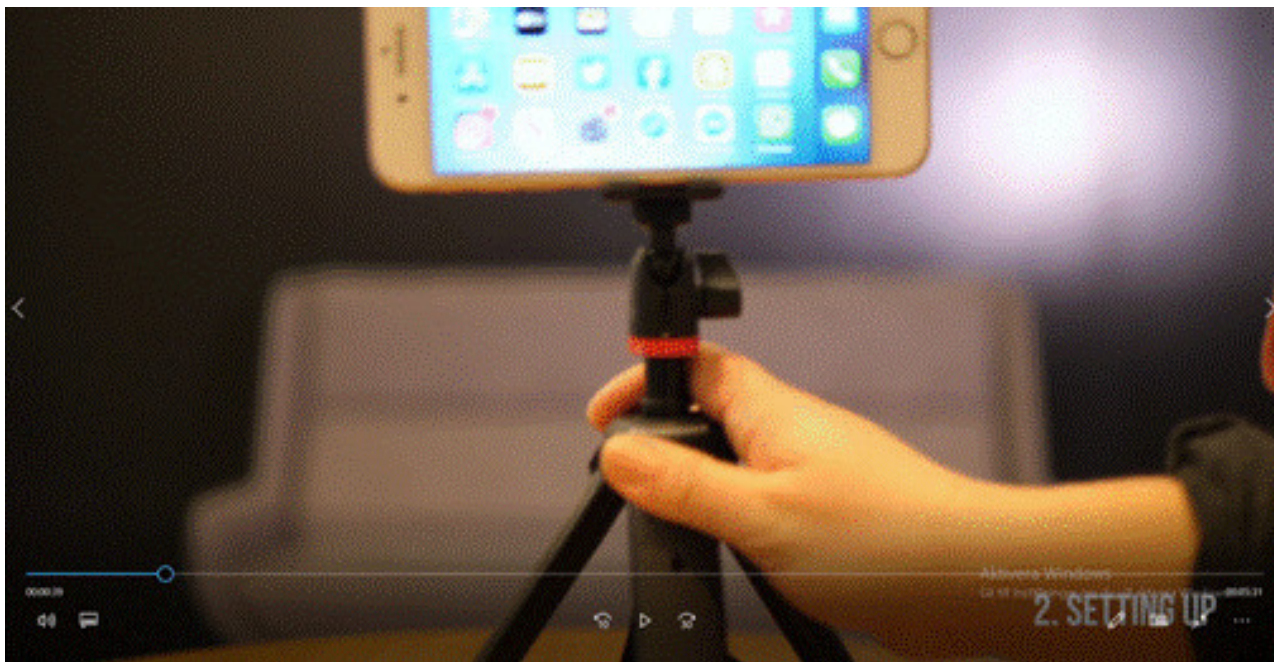
Hur börjar du med en bra intervju? För det första måste du se till att du har samtycke från personen innan du ställer några frågor. Du behöver få en förälders eller vårdnadshavares samtycke om du intervjuar någon under 18 år.

Att förbereda ett manus eller göra frågor inför intervjun gör att det går smidigare.

### STEG 2. INSTÄLLNING:

Se sedan till att surfplattan eller mobilenheten sitter på ett stativ så att kameran är stabil och i fokus. Kontrollera att utrymmet där din intervju äger rum är inramat. Kolla om det finns några distraktioner i bakgrunden eller omgivningen, eftersom det kan ta bort uppmärksamheten från ditt motiv.

Ljus är viktigt att tänka på, är det för ljust eller för mörkt? Finns det några reflektioner som distraherar? Använd naturlig belysning där det är möjligt. Justera ljuset till önskad nivå.



### STEG 3. TRYCK PÅ REC:

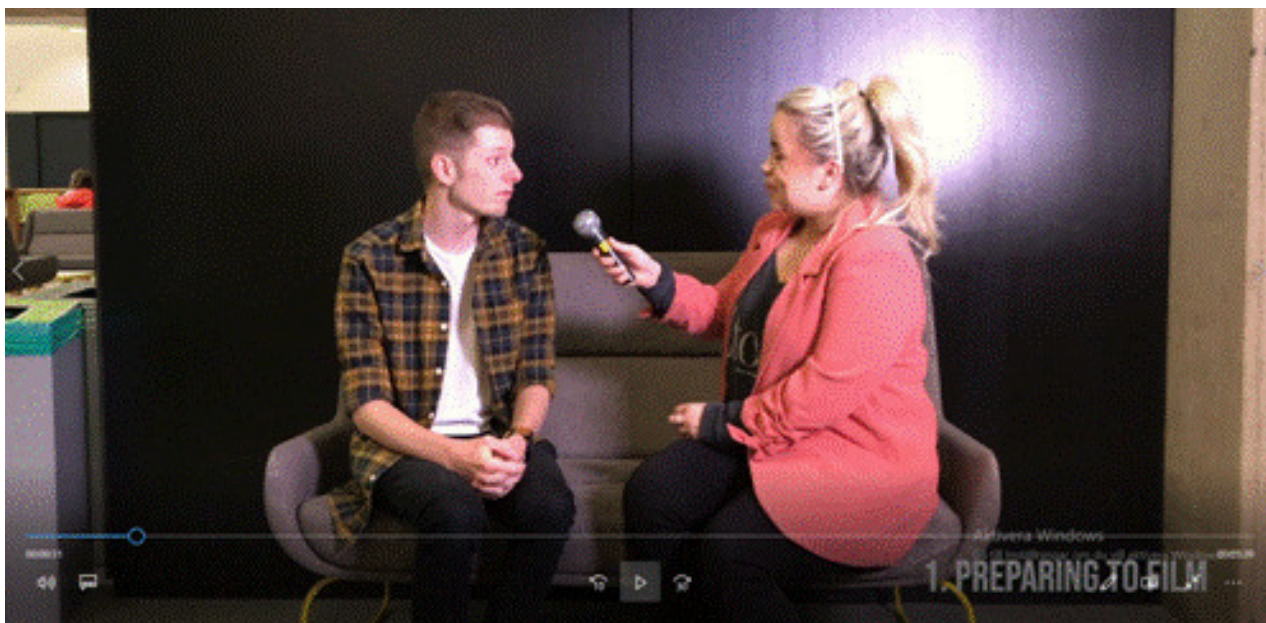
Tänk på var ditt intervjuobjekt ska placeras för att intervjuas. Står de eller sitter de bekvämt för att undvika att se besvärade ut eller snegla på kameran?

Vi kommer att intervju våra objekt på en soffa men se till att de sitter i rätt position - i mitten om intervjuaren är utanför bild. Om du har intervjuaren i bild, se till att både intervjuaren och den intervjuade är på samma nivå. Detta kommer att skapa en mer naturlig dialog mellan de två.

Alldeles innan du trycker på knappen - om du använder en extern mikrofon - se till att du varken är för nära eller för långt borta från den intervjuade. Detta kan innebära att intervjuaren fysiskt måste gå närmare eller längre bort från objektet.

Nu är du redo att trycka på knappen och starta intervjun!

21



## STEG 4. REDIGERING:

Börja redigeringsprocessen genom att söka efter iMovie (eller en liknande videoredigeringsapp)

Klicka på ikonen och öppna applikationen.

I iMovie, klicka på Skapa en ny projektikon, om du redan har börjat redigera en video kan du återuppta redigeringen i mappen bredvid.

Tryck på Skapa ny projektikon - och välj din video för att skapa den nya filmen på din telefon. Leta upp bilderna du vill använda från mapparna på din mobila enhet. Du kan välja flera mediefiler på en gång som kommer att bekräftas av ikonen.

Klicka på miniatyrbilden för att förhandsgranska mediefilerna. Tryck igen för att pausa uppspelningen.

När ditt val är markerat, tryck för att skapa ett projekt från dessa valda klipp, tryck på "Skapa film".

Du kan trycka på "split" i filen för att inkludera ytterligare bilder som ska placeras och skapa ett utrymme för en videoövergång. För att göra detta, tryck på ikonen och välj sedan övergång.



22

På iMovie kan du ändra filmens hastighet med denna ikon.

Kontrollera ljudnivåerna med volymikonen.

Lägg till text i din film för att ge din publik mer information.

Genom att använda filterikonen kan du ändra färgen på bilderna som du har filmat.

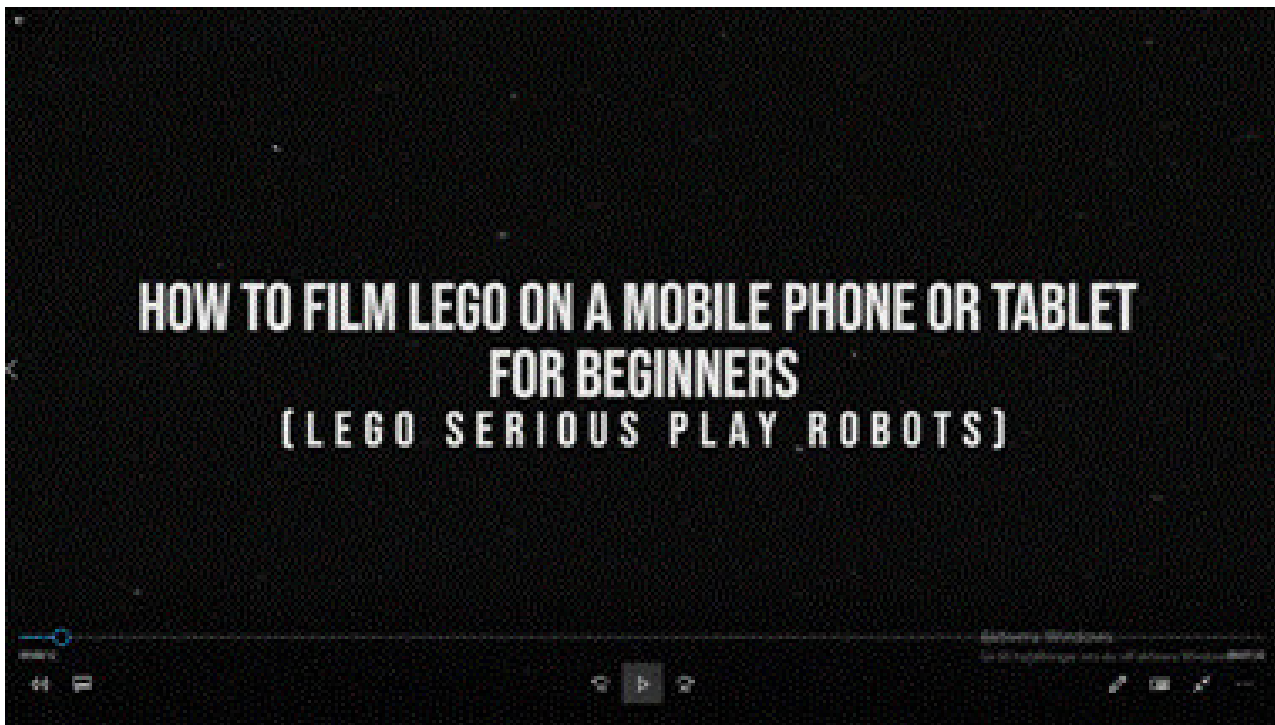
När du är klar sparar du filmen. Detta ger dig möjligheten att exportera din film och dela.

Exportera projekt och välj storlek HD1080p för maximal kvalitet.

Detta sparar din film i din nyligen tillagda mediefil på din mobila enhet. Tryck för att spela och kontrollera filmen du har filmat och redigerat direkt från din mobila enhet.

## 2.3 EXEMPEL 3 HUR MAN FILMAR LEGO ROBOT PÅ EN MOBILTELEFON ELLER SURFPLATTA FÖR NYBÖRJARE

Den här videon kommer att stödja filmning av Lego Serious Play-robotar i rörelse, statiskt och manuellt hållen på en mobiltelefon eller surfplatta, inklusive hur man gör för att sätta ihop ett kit.



23

### STEG 1. FÖRBEREDELSE FÖR FILMNING:

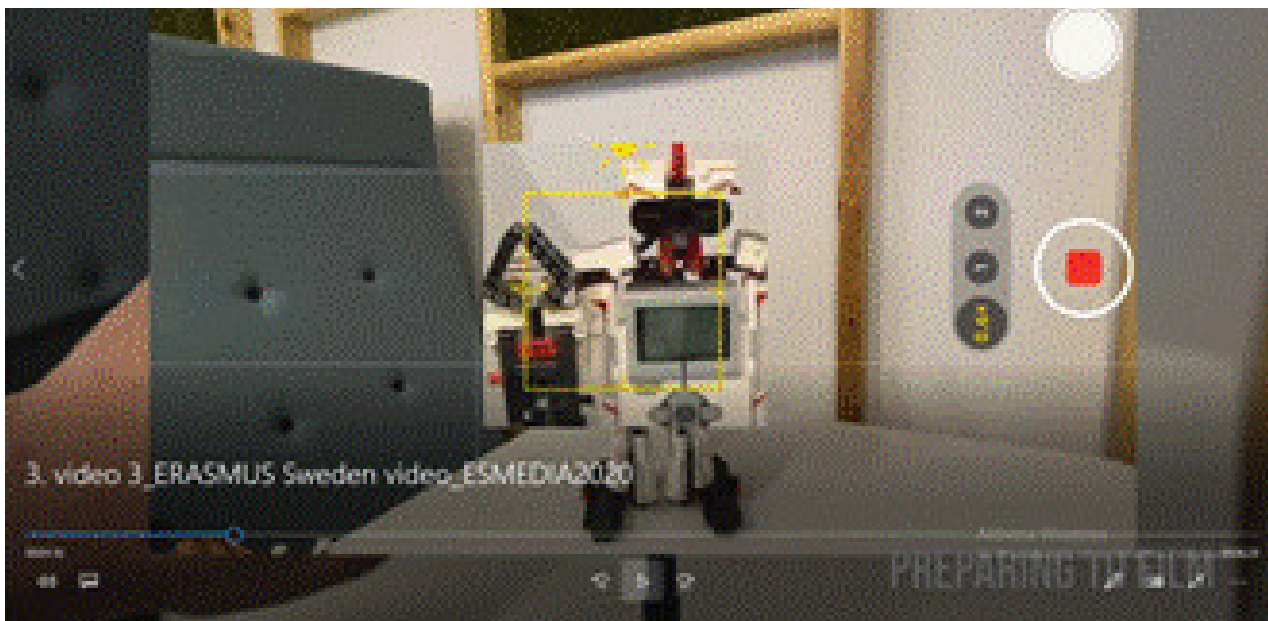
**Stabilitet** - Se till att surfplattan eller mobilenheten sitter på ett stativ så att kameran är stabil och i fokus.

**Ljus** - Ljus är viktigt att tänka på, är det för ljust eller för mörkt? Finns det några reflektioner som distraherar? Använd naturlig belysning där det är möjligt.

**Utrymme** - Tänk på var ditt objekt kommer att placeras för att filmas. Är det i en miljö som är lämplig, eftersom vi senare kommer att filma rörliga bilder av Lego-roboten för att skapa en mer dynamisk tagning för att göra filmen mer intressant.

Överväg om det finns några distraktioner i bakgrunden eller omgivningen, eftersom det kan stjäla uppmärksamheten från ditt objekt eller din miljö.

**Fokus** - Klicka på skärmen på din mobila enhet för att aktivera autofokusigenkänning. Ljus kan också påverka kamerans autofokus, justera därför ljuset till önskad nivå och förbered dig för att trycka på knappen.



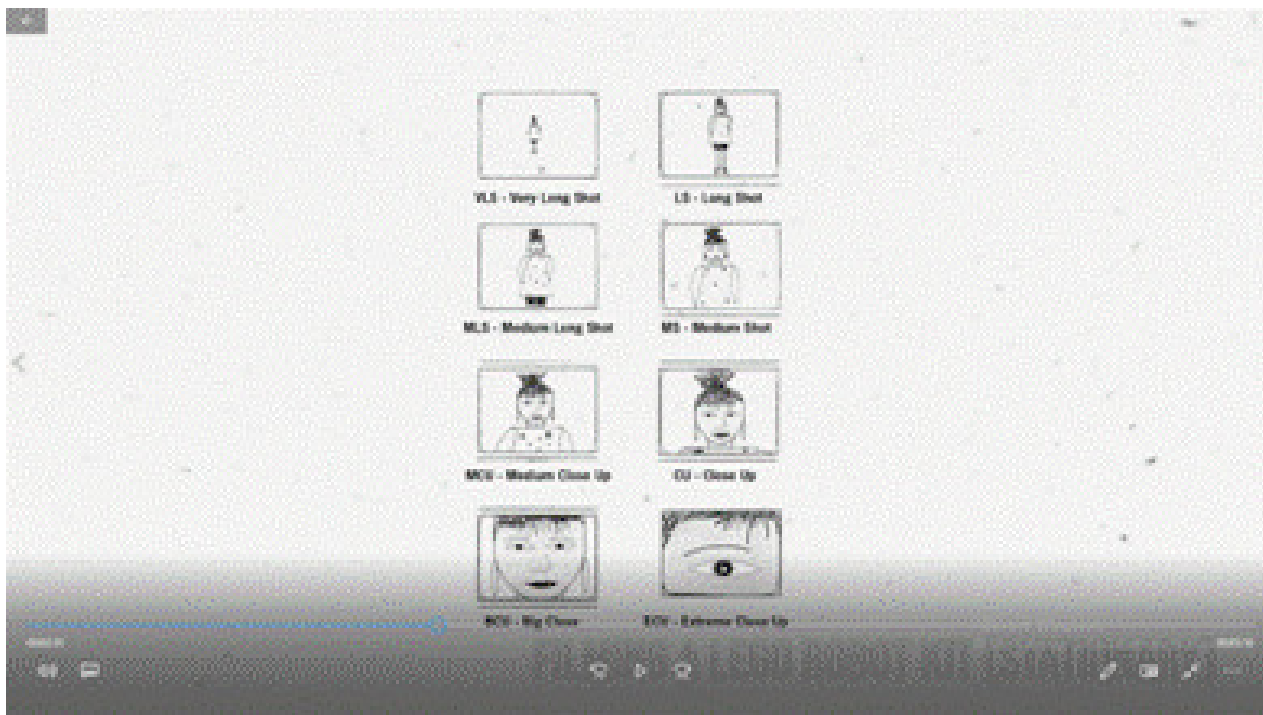
## INTRODUKTION:

### 24 **STEG 2. SÄTTA IHOP ETT LEGO ROBOT-KIT**

(Ett par händer som sätter ihop ett Lego Robot-kit)

För att skapa en engagerande och stabil video med din mobila enhet föreslås att två par händer är bättre än ett för den här videon!

Medan en person kommer att sätta ihop Lego Robot-satsen, kommer den andra att använda kameran på mobilenheten.





För att ge en tydlig vinkel på Lego-bitarna du använder, måste du klämma in din mobil i stativet och använda en overhead-tagning (även känd som en upphöjd tagning). Detta gör att tittaren kan få en bättre överblick i att bygga ett kit, eftersom det kommer att visa allt som finns i deras synfält.

### EXEMPEL 3A. FILMNING AV ETT LEGO-ROBOTKIT (STILLASTÅENDE)

En stationär Lego-robotkit i aktion, d.v.s ... en mekanisk arm, där vi kan visa hur den rör sig på avstånd och mekanismer som rör sig i detalj på nära håll

Att filma ett Lego-robotkit som är stillastående och är utan rörelse, kommer att kräva följande bilder för att ge ett bättre sammanhang till dina tittare:

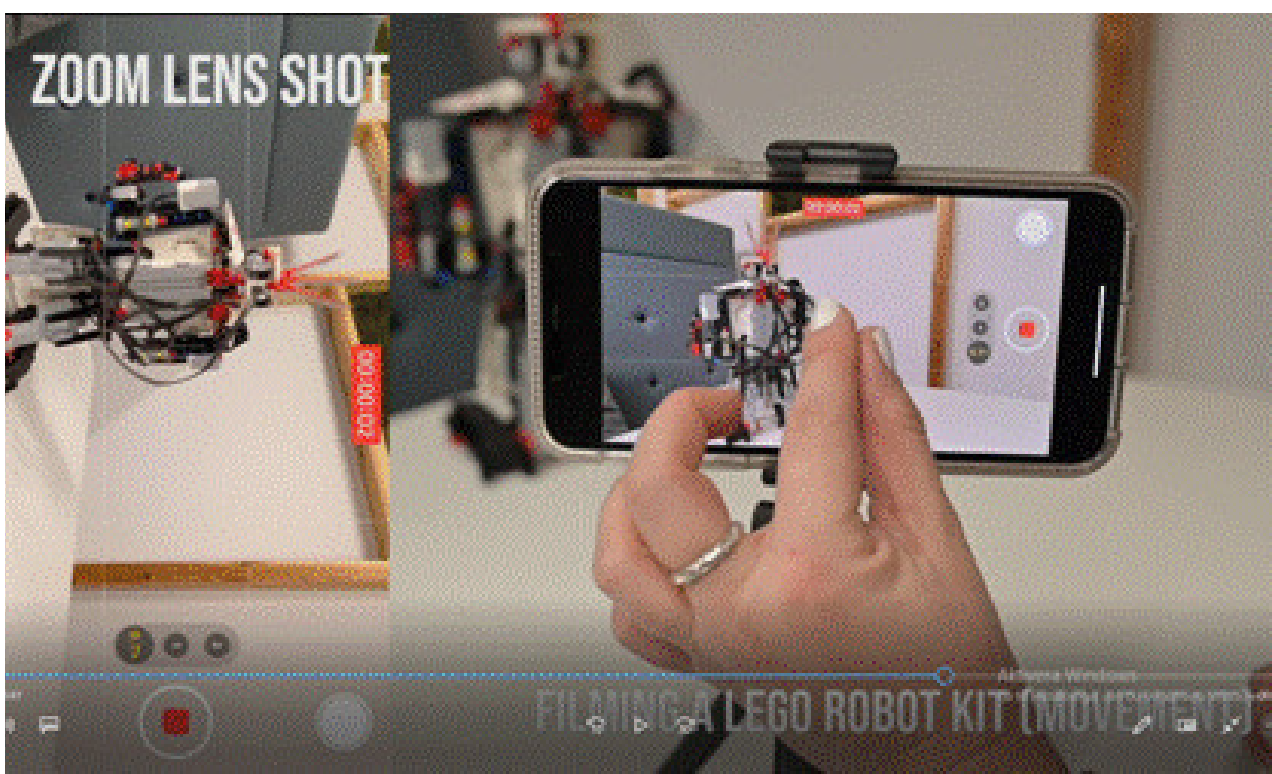
*Full shot (FS):* Detta visar hela Lego-strukturen och ger publiken en fullständigt inramad tagning av kittet så att de kan förstå vad det är som används, och av storleken. I full tagning kommer det ibland att finnas andra objekt i bilden, eftersom kittet inte kommer att fylla bilden helt.

*Medium shot (MS):* Detta visar bara Lego-strukturen och den del av miljön den befinner sig i, som till exempel en del av skrivbordet. Det kommer att vara närmare än en full tagning och ge mer detaljer, så att tittaren kan få en tydligare idé om vad som används.

*Närbild - Close up (CU):* Denna tagning kommer att ge en närmare bild av exakt vad som används och omfattar flera områden i Lego-strukturen för att ge en bättre inblick i mekaniken i den. Håll stativet för att komma närmare och lägg också till små rörelser i din tagning.

*Extrem närbild (ECU):* Närbildskameran fyller din bild med en del av motivet. Kom ihåg att vara uppmärksam på kamerans fokus i detta skede, peka på enhetens skärm för att justera bättre. Det här fotot är nyckeln till att lyfta fram viktiga områden i en robot/Lego-struktur.

25



## EXEMPEL 3B. FILMNING AV ETT LEGO-ROBOTKIT (RÖRELSE)

Ett Lego-robotkit buggy fordon där vi kan filma och som rör sig längs en bana på avstånd och på nära håll.

Att filma ett Lego-robotkit med en rörlig kamera kommer att kräva följande bilder- givetvis kan den här serien användas i valfri ordning för att skapa en mer dynamisk handledningsvideo:

*Statisk bild:* När kameran inte rör sig kallas det för statisk bild. Detta kommer att betona utseendet och rörelsen i din Lego-struktur och hur den rör sig på egen hand eller med stöd. Håll din mobila enhet placerad i stativet och på en stabil yta.

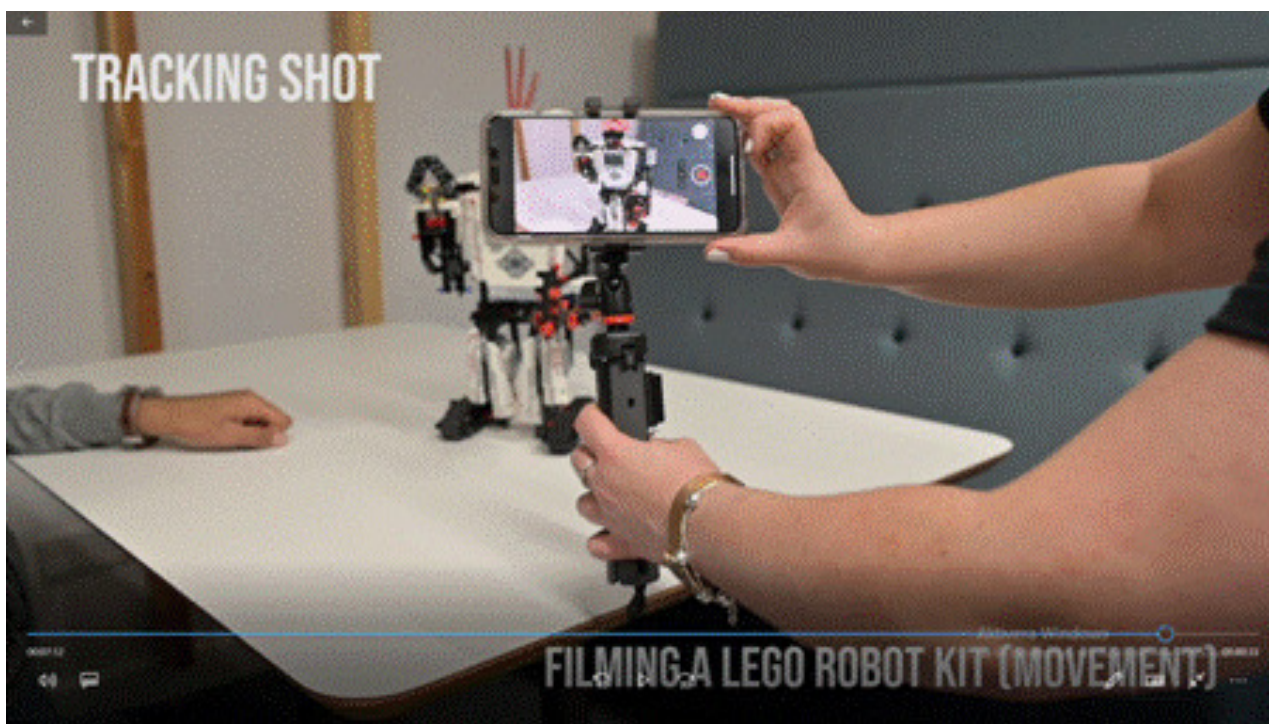
*Zooma in/ut:* Zoomade bilder är kamerabilder som ändrar lensens brännvidd under filmning. Denna åtgärd kan antingen vara att zooma in eller ut. Håll din mobila enhet i stativet. För bättre stabilitet ska du hålla den placerad på en plan yta. Därefter rör du försiktigt skärmen med fingrarna för att långsamt zooma in motivet. Du kommer att kunna bromsa detta senare i redigeringskedet.

Kamerapanorering är när du flyttar kameran från sida till sida på en horisontell axel. Detta kan avslöja något för dina tittare eller låta dem följa en åtgärd - till exempel som visar rörelsen i din Lego-struktur.

26

*Kameratiltning:* En kameratiltning är när du flyttar kameran upp och ner på en vertikal axel, det här liknar en panoramatagning men sker alltså vertikalt.

*Spårningstagning:* För att ge Lego-strukturen en dynamiskt och spännande tagningsvinkel - när den rör sig måste du hålla stativet med enheten ordentligt placerad och följa bredvid eller bakom rörelsen. Detta kan göras stadigare genom att hålla stativet med båda händerna och långsamt följa Lego-strukturen. Ofta tas bilder för hand av fotografen - de är inte så stadiga och ofta skakiga, men det kan göra att det känns mer dynamiskt och levande.



## 2.4 EXEMPEL PÅ VIDEOR MED GOD PRAXIS

*Varför behöver vi bra videomaterial av robotik, FIRST LEGO League etc. ...?*

Projektet tas i bruk eftersom vi vill öka kvaliteten och inlärningseffekten för videor som produceras av elever inom tekniska områden. FIRST LEGO League är världens största undervisningsprogram och har gjort att tusentals elever har delat sina robotprojekt online till andra. Ofta ser man att även om innehållet är värt att dela, så är filmen inte gjord med kvalitet i paritet med innehållet. Vi vill hjälpa till att öka kunskapen om att göra bra inlärningsfilmer. Fler team kommer att gynnas genom bättre läromedel. De kommer att bygga robotar på en högre nivå och göra mer djupgående forskning. Ready-Set-Robot hjälper inte bara elever att skapa bra material, vi laddar också upp en uppsättning videor från fyra FIRST LEGO League-evenemang i fyra länder. Dessa filmer görs av proffs på ett speciellt sätt och kommer att vara till nytta för många under de kommande åren. Det spelar ingen roll att uppdrag och teman ändras varje år. Övergripande koncept för hur man bygger en bra FIRST LEGO League-robot förblir desamma. Exempel på tidigare års lösningar ger inte direkta svar till eleven om hur man löser ett nytt uppdrag, utan kommer snarare att vägleda dem mot egna innovativa och originella mönster. Videor producerade i RSR är utrustade med kommentarer av team och elever som konstruerade robotar och forskat kring projekt. Videorna från alla fyra länder - Sverige, Finland, Lettland och Estland har engelska undertexter.

27

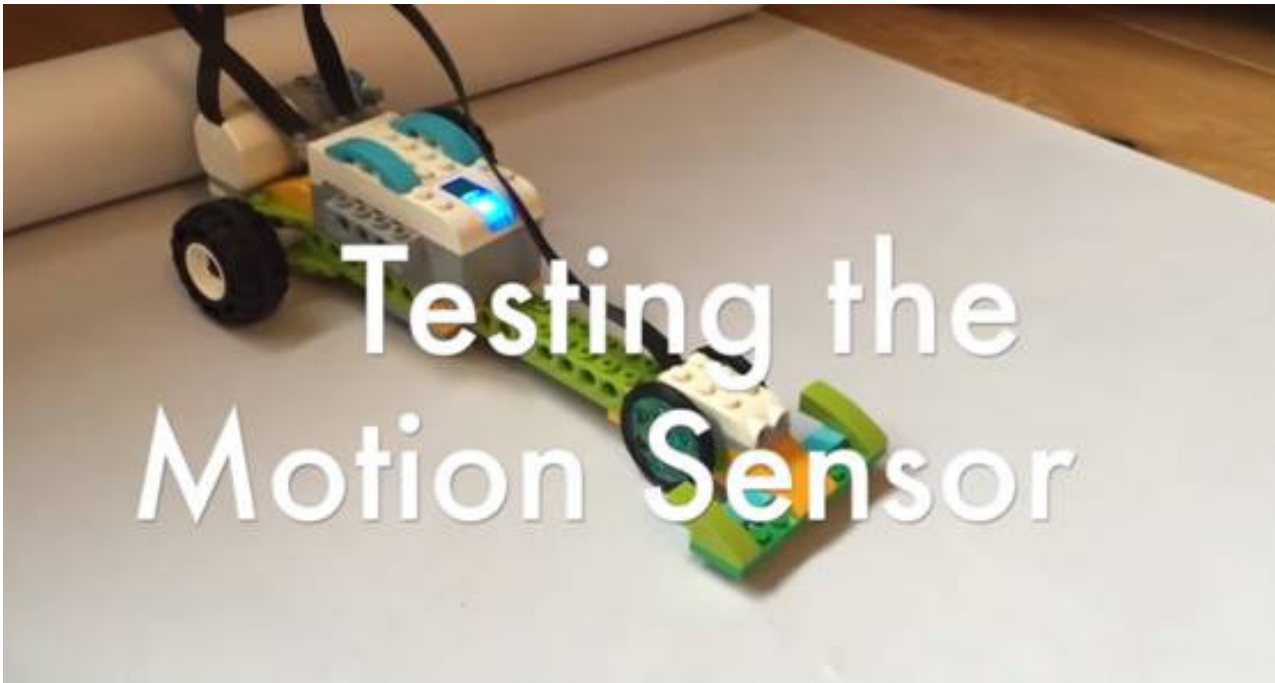
1 <https://www.youtube.com/watch?v=ekt2SVMU9hg>

Varför är denna video ett gott exempel? Den ger verkligen idén om hur en förenklad robot fungerar. Alla som tittar på den kommer att förstå vad som är Matatalab, hur den är programmerad och vilka möjligheter det finns för att gå vidare. Videon är enkel, vänlig och ren.



**2** <https://www.youtube.com/watch?v=pW9qNiZT6U8>

Varför är denna video ett gott exempel? Den är en barnvänlig, enkel och hemlagad introduktion till WeDo 2.0. Den omfattar bitar från programmeringsmiljön och har tillräckligt med ljus. Den är mycket lång och innehåller snabba sekvenser där man bygger modeller.



28

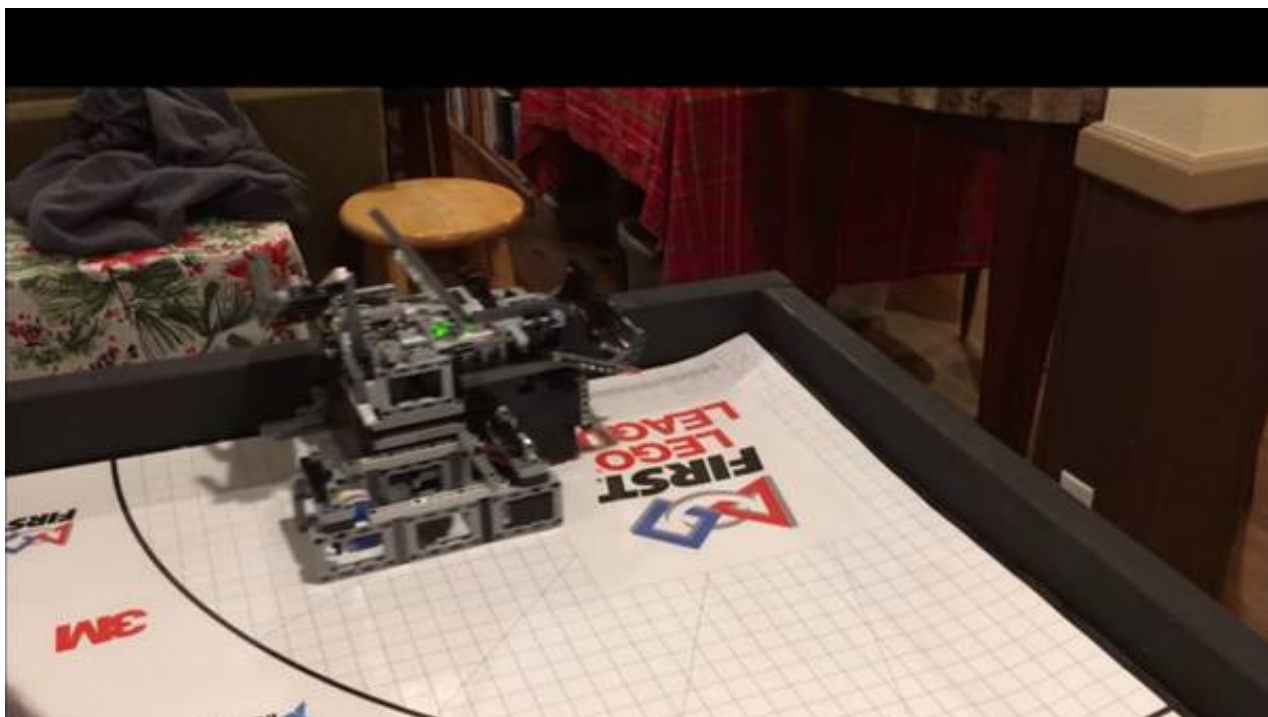
**3** <https://www.youtube.com/watch?v=TTui3shLRPk>

Varför är denna video ett gott exempel? Den här videon är tekniskt mycket väl uppbyggd. Den innehåller också mycket roliga grejer - hur mycket vikt LEGO-propellrar och motorer kan lyfta. Den presenterar siffror efter varje försök och förbättrar ständigt sin uppbyggnad och design för att utvecklas. Den använder snabbspolning framåt för att hoppa över långsamma byggsekvenser. Den engagerar tittarna genom sin enkelhet och koppling till kärnproblemet.



#### 4 <https://www.youtube.com/watch?v=SKyzlxxYoMU>

Varför är denna video ett gott exempel? Den här videon är ett bra exempel på hur en robot löser FIRST LEGO League-spelbordet. Kameran är stabil och man har gjort bra närbilder för att få tittarna att förstå hur robotens olika mekaniska delar fungerar. Nackdelen är att det saknas en klocka som kunde visa tiden och att det saknas delar där barnen byter robotens mekaniska delar.



29

#### 5 <https://www.youtube.com/watch?v=wC2Yrfw9lQ0>

Varför den här videon är ett gott exempel? Den här videon är inte för lång och förklarar inte detaljerna, men låter tittarna rent allmänt veta hur man bygger en robohand. Det inkluderar delar av all produktion där man börjar utforma, producera, programmera och testa. Den har en tydlig bild och innehåller bilder på design och programmeringsdelar.



## 2.5 EXEMPEL PÅ DOKUMENTATION FRÅN FIRST LEGO LEAGUE

1 Problemet som Marspatukat löst handlar om depression hos astronauter. Astronauterna får ganska lätt depression eller andra psykiska problem trots mycket intensiv träning. Laget har gjort en stor undersökning med hjälp av pålitliga källor kring problematiken. Den lösning som Marspatukat kom fram till är ett smart teknologiskt men lätt anpassat svar på det psykologiska problemet. Astronauterna får ett VR-headset, som är kopplat till astronautens hem, och en gångmatta, som gör att astronauten kan gå och titta åt alla håll. Marspatukat hittade en lätt och tillämplig lösning på ett mycket svårt problem. Allt finns redan tillgängligt.

Detta är ett bra exempel, eftersom de flesta robotarna kommer att överföra kraft från roboten till en förlängning genom växlar eller på andra sätt som vanligtvis är långsammare. Den här utlösningssmetoden är snabb, men kan misslyckas om roboten träffar något som den inte borde göra. Att ansluta förlängningen till roboten är enklare eftersom det inte kräver överföring av kraft.



3 Team BlackCom har kommit med en skolösning "Sandy" som gör att våra astronauter kan gå fritt på Mars. De har hittat jämförbara miljöer med Mars i naturen på jorden - Saharaöknen. Vi vet att kameler rör sig fritt runt öknen, och det är därför de gjorde "Sandy" skomodellen baserad på kamelfot - lika flexibel och bred och som passar bra tillsammans med astronautdräkt.



*Marspatukat (sv. Mars-chokladbitarna) är Susanna Mikkola och Petra Kalimo*

2 Här beskriver ett team en FIRST LEGO League-robotförlängning. Gummiband dras upp innan roboten skickas till enheten. Roboten kör mot uppdragsmodellen och förlängningsspaken berörs och släpper avtryckaren. Gummiband dras upp och som efter utlösning får förlängningen att uträtta sitt syfte med uppdragsmodellen.



# 3.0 READY SET ROBOT- TRÄNINGSKURS

Målet med Ready Set Robot-utbildningen är att utbilda STEM-yrkesmänniskor i Ready Set-robotens dokumentationsmetoder. En utbildning för STEM-proffs och lärare med fokus på dokumentation av robotik har beskrivits i projektet. Kursen är öppen för utbildare och pedagoger som arbetar med STEM-utbildning som vill lära sig mer om de praktiska och teoretiska aspekterna av videodokumentation. Detta sker genom att utforska olika sätt och metoder i hela Europa och genom att lyfta fram den pedagogiska ramen som erbjuds den svenska partnern, Elderberry AB. Kurserna kommer att uppfylla Erasmus + KA1-kriterierna för mobilitetsbidrag. Vi tillhandahåller kompletta moduler för förberedelser, övervakning och godkännande. Kursen bedöms med hjälp av EQF- och ECVET-ramarna för att definiera lärandemål i fråga om kunskap, färdigheter och kompetenser för varje delmoment. Vi använder denna ram eftersom den är kopplad till varje lands nationella kvalifikationsram och därför är jämförbar i alla EU-länder. Den utvidgade och anpassade "live"-kursmodulen passar in i den redan befintliga kursplanen och härstammar från materialet och verktygen som producerats i Ready Set Robot-projektet. Den kommer sedan att integreras i de ordinarie utbildningsprogram som levereras av partnererna. OER-plattformen Ready Set Robot kommer att användas i moment som ska integreras i utbildningen.

31

Ett specifikt fokus för utbildningen är att besöka STEM-proffs, konstnärer och kulturarbetare som har god beprövad erfarenhet av att arbeta med Ready Set Robot och som kommer att dela sina idéer och sin kunskap baserade på verkliga scenarier med deltagarna.

Syftet med Ready Set Robot Training-läroplanen är att vägleda alla användare i att leverera och använda det utbildningsmaterial som utvecklats inom ramen för projektet. I kursen introducerar vi syfte och mål, målgrupper och resultat av den genomförda behovsanalysen som stöder och hjälper till att legitimera behoven för att utveckla och genomföra READY SET ROBOT-programmet.

Kursen presenterar en bredare förklaring av resultaten av detta projekt och hur man använder dem för utbildningsändamål: READY SET ROBOT Competences Matrix; Metodhandboken; och READY SET ROBOT-implementeringsstrategin. Kursen undersöker användningen av READY SET ROBOT OER-plattformen för att utveckla åtgärdsmetoden. Varje element introducerar syftet och målen för utbildningsmaterialet följt av en förklaring och möjlighet att använda dem i praktiska exempel i utbildningen.

### 3.1 SYFTE OCH MÅL

En av de grundläggande principerna i READY SET ROBOT-projektet bygger på lärdomarna från tidigare innovativa initiativ om praktiska och erfarenhetsbaserade projekt. De undersöker den pedagogiska potentialen att introducera dokumentation och video-robotik i STEM genom användning av en träning i praktiken och med kompletterande material. READY SET ROBOT-projektet har utformat en läroplan som kan uppfylla dessa mål genom att förbättra ett specifikt utbildningsområde för STEM-proffs, chefer och genom att integrera produkterna från detta projekt. Vårt mål är att öka medvetenheten om behovet av att använda metoder och utbildningsmaterial som utvecklats i kombination med OER-plattformsverktyget. Partnerskapet utvecklade projektet utifrån antagandet att arbetet med ett sådant specifikt koncept kommer att bidra till att skapa bättre förståelse mellan formell, icke-formell utbildning och andra former av lärande för att uppmuntra till bättre samarbete. READY SET ROBOT-kompetensmatrisen som finns på READY SET ROBOT-plattformen är ett arbetsverktyg designat enligt European Qualifications Framework (EQF) och det nationella kvalifikationssystemet och -ramverket (NQF) och det presenterar hur READY SET ROBOT-inlärningsprogrammet fungerar i enlighet med dessa riktlinjer. READY SET ROBOT Competence Matrix riktar sig till potentiella deltagare inom en utbildning.

32

### ANVÄNDNING

Kompetensmatrisen arbetar hand i hand med Ready Set-robotträningssessionerna som lärare och utbildare måste lära sig. Det specifika i Ready Set Robot-strategin anger:

Inlärningsnivåerna enligt de definierade målgrupperna och en förklaring till hur dessa nivåer kan utformas i EQF-nivåer utifrån inläring i praktiken.

Strukturen för Ready Set Robot som förklarar dess huvudelement:



## 3.2 MÅLGRUPPER FÖR TRÄNINGEN:

- Chefer för STEM-institutioner, tjänster och skolor.
- STEM-proffs (pedagoger, lärare) som vill förstå videodokumentationsteori och -praktik.
- Kulturarbetare som vill samarbeta med STEM.

En av våra viktigaste uppgifter är att beakta de många aspekterna på dokumentation som finns i olika kulturella och pedagogiska miljöer. Detta är även relaterat till de målgrupper som är kopplade till det arbete som utförs av de partner som är involverade i detta projekt. Huvudmålet är att engagera alla dessa målgrupper i aktiva och kontinuerliga inlärningsaktiviteter genom samarbete och strategier. För att uppfylla detta syfte utvecklade partnerskapet en uppsättning aktiviteter för att öka utbildningskompetensen för alla målgrupper som kan använda webbplatser för lärande och genom att hjälpa dem att skaffa nya färdigheter.

## 3.3 BEHOVSANALYS OCH KONSULTATION

Utgångspunkten för utbildningens läroplansutveckling var genomförandet av en kort behovsanalys i förväg för att ta reda på de verkliga utbildningsbehoven inom det specifika området för STEM som användarna av projektet har. De flesta av svaren visade på dokumentation av inlärningspraxis, bland annat gällande den uppfattning som proffsen har om sina egna färdigheter och kompetenser när det kommer till att dokumentera och videofilma robotik inom STEM-utbildningen. Kartläggningen av behoven för utbildning och professionell utveckling inom detta område fungerade som ett viktigt riktmärke för utvecklingen av ett kompetensindex för områden som behandlas i allt utbildningsmaterial som tillhandahålls. Majoriteten av de svarande arbetar inom ramen för STEM och tillhandahöll också information som gav oss mer material att använda i utvecklingen av metodiken.

En sammanfattning av behovsanalysens resultat:

### IDENTIFIERADE BEHOV / SVÅRIGHETER

- *Ett behov av enkla billiga metoder som kan användas för dokumentation*
- *Ett behov av utbildning i dokumentationsprocesser*
- *Ett behov av utbildning i observations- och reflektionspraxis*

### NYCKELUTMANINGAR / MÖJLIGHETER

- *Brist på gemensam metod*
- *Möjligheter att frigöra personal från tidskrävande uppgifter*
- *Inkorporera materialet i befintliga utbildningar*
- *Utnyttja resultaten från Ready Set Robot*

Kursen erbjuder fokuserat material som finns på Ready Set Robot OER-plattformen. En typisk kurs som kan hållas i Estland, Finland, Sverige eller Lettland består av formella föreläsningar, workshops, studieresor och tid för ömsesidig interprofessionell reflektion.

### 3.4 LÄRANDEMÅLEN INKLUDERAR

- Förstå formella nationella / EU-ramverk för STEM-utbildning med hjälp av en rättighetsbaserad strategi
- Rättigheter och ansvar på institutionell nivå
- Utveckla en personlig träningsram för Ready Set Robot-metodologin
- Använda lämplig terminologi och ordlistor
- Hantera ditt robotprogram
- Förstå värdet av sambandet mellan pedagogiska metodfrågor när du arbetar med STEM
- Utforska Ready Set Robot-plattformen för hjälpmedel till dokumentation
- Ready Set Robot-modeller för videor
- Ready Set Robot-metodik för dokumentation
- Ge tillräckligt med tid att förstå tekniken
- Förstå egen utveckling
- Aktivt deltagande i processen för erfarenhetsinläring
- Förstå processen för utvärdering av egna färdigheter
- Inspelningsverktyg för att hålla reda på uppgifterna som genomförts under projekt och arbete
- Program för lärare i STEM-utbildning måste revideras för att förse lärarna med den kunskap och erfarenhet som krävs för att observera och dokumentera inläringssituationer
- Att greppa innovativa inlärningsmodeller
- Säkerställa programmets kontinuitet
- Förbättring av arbets- och kommunikationskoncept för ökad koppling till elevens utveckling
- Främjande av lagarbete och integration
- Utrusta anställda med nya dokumentationsrelaterade färdigheter
- Att kartlägga och dokumentera vilka färdigheter eleven faktiskt uppvisar
- En önskan att bidra till samhällsutvecklingen och -gemenskapen
- En anpassning till den person som dokumenteras

#### **Specifika:**

- Lärandemiljö för att dokumentera och videofilma robotik i STEM
- Exempel på lärandeaktiviteter
- Undervisnings- och träningsvideor
- Dokumentationsförmåga; praktiska färdigheter, digitala färdigheter, färdighet att skriva berättelser
- Observations- och reflektionsförmåga
- Läroplan för träningskursen
- Enkel och saklig förklaring av de dokumentationsfärdigheter och -uppgifter som kunde utvecklas
- Självförtroende och en känsla av stöd och välkomnande

### **Lärarens behov**

- *Lämplig utbildning, ökad medvetenhet om vilka verktyg som finns tillgängliga; olika telefoner, kameror, redigeringsappar och program etc.*
- *Verkligt och aktivt engagemang och motivation för eleverna som arbetar med att dokumentera och videofilma robotik*
- *Färdigheter för att främja samarbetet med och mellan föräldrar*
- *Dela upp dokumentationen i mindre delar, minska antalet uppgifter som ska utföras, öka antalet övningar och repetition av materialet, anpassa sig till såväl varje elev som till hela gruppen*
- *Konstant övervakning och uppföljning som är nödvändig för att säkerställa att varje elev uppnår realistiska mål för sin utveckling*
- *Hitta tid och resurser för att säkerställa kontinuiteten*
- *Kunskap om hur man arbetar med att dokumentera barn med särskilda behov både individuellt och i grupper*
- *Att samla in god praxis, skapa nytt undervisningsmaterial*

### **Lärarens kompetenser**

- *Vilja till samarbete för att dokumentera och videofilma robotikaktiviteter med barn*
- *Observationsförmåga och förmåga till anpassning*
- *ITC, inklusive appar och samarbetsverktyg online som Ready Set Robot OER och dokumentationsverktyg*
- *Utveckla, anta och / eller anpassa läromedel och träningsmaterial samt praxis för att dokumentera och filma robotik*

## 3.5 VILLKOR SOM SKA BEAKTAS NÄR MATERIALET LEVERERAS

*Lärandemål* är en beskrivning över vad en elev skall kunna, förstå och utföra efter avslutad läroprocess. Lärandemålen definieras i termer av kunskap, färdigheter och kompetenser.

Med **kunskap** avses fakta, principer, teorier och praxis som är relaterade till ett arbets- eller studieområde. Den beskrivs som teoretisk kunskap och / eller faktakunskap.

**Färdighet** betyder förmågan att tillämpa kunskap och använda kunskap för att slutföra uppgifter och lösa problem. Den beskrivs som kognitiv (logiskt, intuitivt och kreativt tänkande) eller praktisk (inbegriper manuell färdighet och användning av metoder, material, verktyg och instrument).

**Kompetens** betyder den beprövade förmågan att använda kunskap, färdigheter och personliga, sociala och metodiska förmågor i arbets- eller studiesituationer och i professionell och personlig utveckling. Den beskrivs i termer av ansvar och autonomi. Därför bör varje avsnitt inte enbart vara ett uttalande om fakta eller innehåll utan bör föregås med ett verb och eventuellt adverb / adjektiv.

36

Exempel:

**Kunskap: Hen kan ...**

... beskriva funktionen hos komponenter, enheter och system.

... tillhandahålla nödvändiga dokument för service och underhåll.

... skilja mellan kemiska ämnen.

**Färdigheter: Hen kan ...**

... ta emot beställningar och planera egna steg.

... analysera data och presentera dem som grund för beslut.

... använda informations- och kommunikationsteknik.

... utveckla en marknadsföringsplan och använda marknadsföringsverktyg.

**Kompetens (i meningen att ta över ansvar och autonomi): Hen kan ...**

... tillämpa problemlösningstrategier

... reflektera över sin egen handling

... hantera och motstå belastning och stressande situationer på ett sätt som inte är skadligt för hälsan

... kommunicera med kollegor eller gruppmedlemmar; med patienter, familjemedlemmar / referensgrupper involverade i vårdprocessen.

## 3.6 HUR MAN LÄSER READY SET ROBOT-KOMPETENSMATRISEN SAMT HÄNVISNINGAR

En kompetensmatrix enligt EQF är en uppsättning lärandemål - när det gäller kunskap, färdigheter och kompetenser / attityder - som eleverna förväntas uppnå genom att gå igenom READY SET ROBOT-utbildningen. För att kunna förverkliga EU:s ramverk för läroplanen för READY SET ROBOT och tillhörande kompetensmatrix, måste partners jämföra sina NQF och EQF. Eftersom de flesta EU-länder har harmoniserat sina nationella ramar med EU-direktiven, bör detta vara standard.

Var och en av de åtta EQF-nivåerna definieras av en uppsättning deskriptorer som indikerar de lärandemål, som är relevanta för kvalifikationer för just den nivån i kvalifikationssystemet, vad gäller kunskap, färdigheter och kompetenser.

***Nivå 1** Allmän grundläggande kunskap och allmänna grundläggande färdigheter för att utföra en enkel uppgift. Arbeta / studera under direkt handledning i ett strukturerat sammanhang.*

***Nivå 2** Grundläggande faktakunskap inom ett arbets- / studieområde. Grundläggande kognitiva och praktiska färdigheter som krävs för tillämpning av adekvat information för att utföra uppgifter och aktuell problemlösning genom enkla regler och instrument. Arbeta / studera under direkt handledning med viss autonomi.*

***Nivå 3** Kunskap om fakta, principer, processer och allmänna begrepp inom ett studie- / arbetsområde. En variation av kognitiva och praktiska färdigheter som krävs för att utföra uppgifterna och lösa problem genom val och tillämpning av instrument, material och grundläggande information. Ta ansvar för att utföra uppgifter inom ett studie- / arbetsområde. Anpassa beteendet till omständigheterna för att lösa problem.*

***Nivå 4** Fakta- och teoretisk kunskap i ett bredare sammanhang inom en del av studier / arbete. Variation av kognitiva och praktiska färdigheter som är nödvändiga för att bli utformade för specifik problemlösning i ett studie- / arbetsområde. Hantera eget arbete inom de riktlinjer som fastställts i samband med studier / arbete, vanligtvis förutsägbara men som kan förändras. Övervaka det rutinmässiga arbetet med en tredje part och ta ansvar när det gäller utvärdering och förbättringar i studie- / arbetssituationer.*

**Nivå 5** Omfattande, djup, faktisk och teoretisk kunskap inom ett studie / arbetsområde och medvetenhet om gränserna för sin kunskap. Stor variation av kognitiva och praktiska färdigheter för att utforma kreativa lösningar för abstrakta problem. Hantera och övervaka inslag i studie- / arbetssammanhang med förutsägbara förändringar. Revidera och stödja utvecklingen hos en tredje part.

**Nivå 6** Djupa kunskaper inom ett specifikt studie / arbetsområde som kräver en kritisk förståelse av teorier och principer. Avancerade färdigheter som visar på behärskning av och innovation för komplex och oförutsägbar problemlösning inom ett studie- / arbetsspecialiserat område. Hantera komplexa tekniska eller professionella aktiviteter eller projekt, ta ansvaret för beslutsfattande i oförutsägbara studier / arbetssituationer. Att ta ansvar i ledningen för individuell, professionell och kollektiv utveckling.

**Nivå 7** Högt specialiserad kunskap, några av kunskaperna ligger i framkant som underbygger kapaciteten för originellt tänkande. Specialiserade färdigheter för problemlösning när det gäller utredning och innovation, för att utveckla nya kunskaper och rutiner för att integrera dem inom olika områden. Hantera och omvandla komplexa och oförutsägbara sammanhang inom studie / arbete som kräver nya strategier. Att ta ansvar för att bidra till ny kunskap och professionell praxis och / eller granska de strategiska lagprestationerna.

**Nivå 8** Avancerad kunskap i framkant inom ett studie- / arbetsområde och i kopplingen mellan områden. De mest avancerade och specialiserade teknikerna, inklusive syntes- och utvärderingsfärdigheter, som är nödvändiga för att lösa kritiska problem inom forsknings- och innovationsområdena för utveckling och omdefiniering av befintliga yrkesmetoder. Demonstrera en betydande grad av auktoritet, innovation, autonomi, vetenskaplig och professionell integritet och ett långsiktigt åtagande beträffande utvecklingen av nya idéer eller processer gällande de främsta av studie / arbetssituationerna, inklusive forskningsområdet.

## 3.7 READY SET ROBOT-EXEMPEL, KURSPLAN OCH KOMPETENSRAM

Nedan följer ett läroplansexempel inom ramen för EQF. Dokumentet är utformat för att både visa läroplanramen och att fungera som ett sätt att övervaka deltagarna och deras utveckling under hela träningsveckan. Ready Set Robot-exemplet läroplan består av 56 timmars träning. Utbildningen inkluderar föreläsningar, workshops, individuellt arbete och grupparbete samt studieresor.

<b>Aktivitet/Enhet</b>	<b>Lärandemål</b>
<b>Förberedelser för kursen</b>	<i>Att ta reda på fakta kring träningen och se över tillgången på dokumentation och videofilmer av robotik för STEM inom deltagarnas egna hemländer.</i>
<b>Introduktion av kursen Målsättningar och grupparbeten</b>	<i>Att förstå det allmänna upplägget och innehållet av Ready Set Robot-kursen och dess individuella uppgifter och grupparbeten.</i>
<b>Hur skolorna jobbar med dokumentationen</b>	<i>Bekanta sig med exempel på god praxis</i>
<b>Rättigheter &amp; skyldigheter på en institutionell nivå</b>	<i>Att förstå de rättigheter och skyldigheter som berör videodokumentation. Copyright, att filma barn, ansvar inför föräldrar och skolmyndigheter. Att använda social media.</i>
<b>Utveckla en individuell utbildningsram för att observera lärande och dokumentationsförmåga</b>	<i>Att förstå vikten av att utveckla ett individuellt träningsprogram och hur man kan implementera det.</i>
<b>Använda lämplig terminologi och ordlista</b>	<i>Att förstå terminologin inom den aktuella träningen</i>

<b>READY SET ROBOT OER plattform</b>	Att kunna använda träningsmaterialet på RSR-plattformen
<b>Praktiska färdigheter 1</b>	Videodokumentation med användning av smarttelefoner
<b>Praktiska färdigheter 2</b>	Filma intervjuer för nybörjare
<b>Praktiska färdigheter 3</b>	Hur man filmar Lego på en mobiltelefon eller surfplatta för nybörjare
<b>Exempel på goda dokumentationsvideor som dokumenterat lärandeaktiviteter</b>	Att kunna jämföra ett antal olika videor som dokumenterat lärandeaktiviteter och välja hur och var man kan implementera dem
<b>Observations- och reflektionsfärdigheter</b>	Att genom specifik inläring utveckla förbättrad förmåga i att observera barn
<b>Dokumentationsförmåga; Praktiska och digitala färdigheter, skriva berättelser</b>	Att kunna dokumentera barns aktiviteter och arbete genom att använda flera verktyg såsom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samla in berättelser</li> <li>• Använda video på ett kreativt sätt</li> <li>• Använda surfplattor</li> <li>• Använda smarttelefoner</li> </ul>
<b>Lärandemiljön</b>	Förstå och visa hur man kan dokumentera olika lärandemiljöer, såväl inom som utanför klassrummet.
<b>Avslutningen av kursen, övervakning, godkännande och Europass</b>	Godkännande och utvärdering



# 4.0 AVSLUTANDE ORD FRÅN VÅRA PARTNERS



NPO Robootika [www.robootika.ee](http://www.robootika.ee) är takorganisationen för utbildningsrobotik i Estland. Vårt huvudmål är att locka skolor att delta i robotikaktiviteter och använda robotar i sina läroplaner och i fritidsaktiviteter.

Utbildningsrobotik i Estland startade 2008 när de första robotarna kom till skolorna och lärarna utbildades av NPO Robootika. Sedan dess finns det ett växande behov av digitala läromedel. Estland anpassade steg för steg olika robotverksamheter till läroplanen och aktiviteter utanför läroplanen. En av de största framgångarna har varit FIRST LEGO League som är ett tvärvetenskapligt program som inkluderar robotik, vetenskap, lagarbete och andra levnadsfärdigheter. Den metodologiska ramhandboken hjälper lärare och studerande att bättre organisera sitt arbete och ger ett nytt perspektiv på aktiviteterna. Tack vare handboken växer robotiken i popularitet i sociala medier och på andra webbplattformer.

## ROBOTIIKKA- JA TIEDEKASVATUS RY

Robotiikka- ja tiedekasvatus ry [www.fllsuomi.org](http://www.fllsuomi.org) är en ideell organisation för att förbättra intresset för robotik och vetenskap. Målgruppen är elever och lärare på skolorna, men också föräldrar och andra. Vi organiserar tävlingar, läger och utbildningsaktiviteter runt om i Finland.

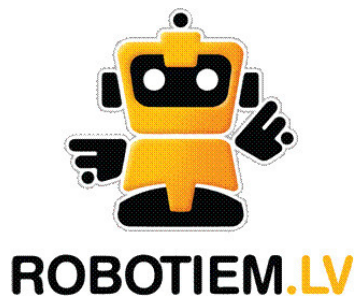
Utbildningsrobotiken ökar i Finland. Vi har flera robotdiscipliner, de främsta är FIRST LEGO League, sumo och robotikdans. Den finländska robotikscenen, som använder sociala medier för att dokumentera, är dock ganska ny. Av denna anledning kommer det metodologiska ramverket att ha en positiv effekt. Idéerna som presenteras här är lätt anpassbara till lärare, elever och föräldrar i Finland. Inom några år förväntar vi oss att den finländska robotikscenen exploderar på sociala medier.



Elderberry AB [www.elderberry.nu](http://www.elderberry.nu) bedriver lärarutbildning och läroplansutveckling, författar, testar, redigerar och publicerar inom följande sektorer; skola, vuxenutbildning, yrkesutbildning, ungdom, kultur och arv och speciella behov, ofta med en sociokulturell och urban innebörd. De anställda är publicerade (bästsäljande) läromedelsförfattare. Elderberry AB har erfarenhet av att utveckla läromedel för skolor och högskolor, specialbehov, kulturarv, miljö, migranter och flyktingar och avancerade IT-färdigheter / kodning och robotik. Företaget litar såväl på traditionella metoder (ISBN) för utbildningsmaterial och utbildning som på eLearning och mobilt lärande.

Robotik genom åtgärder som FIRST LEGO League är ett växande fenomen i Sverige. Konceptet med Ready Set Robot Methodology låter andra delta i händelserna och gör att ungdomar kan dela sina resultat för att inspirera andra. Metodiken ger också lärarna en uttalat pedagogisk ram med färdigheter som bas för att observera och dokumentera sådana program.

42

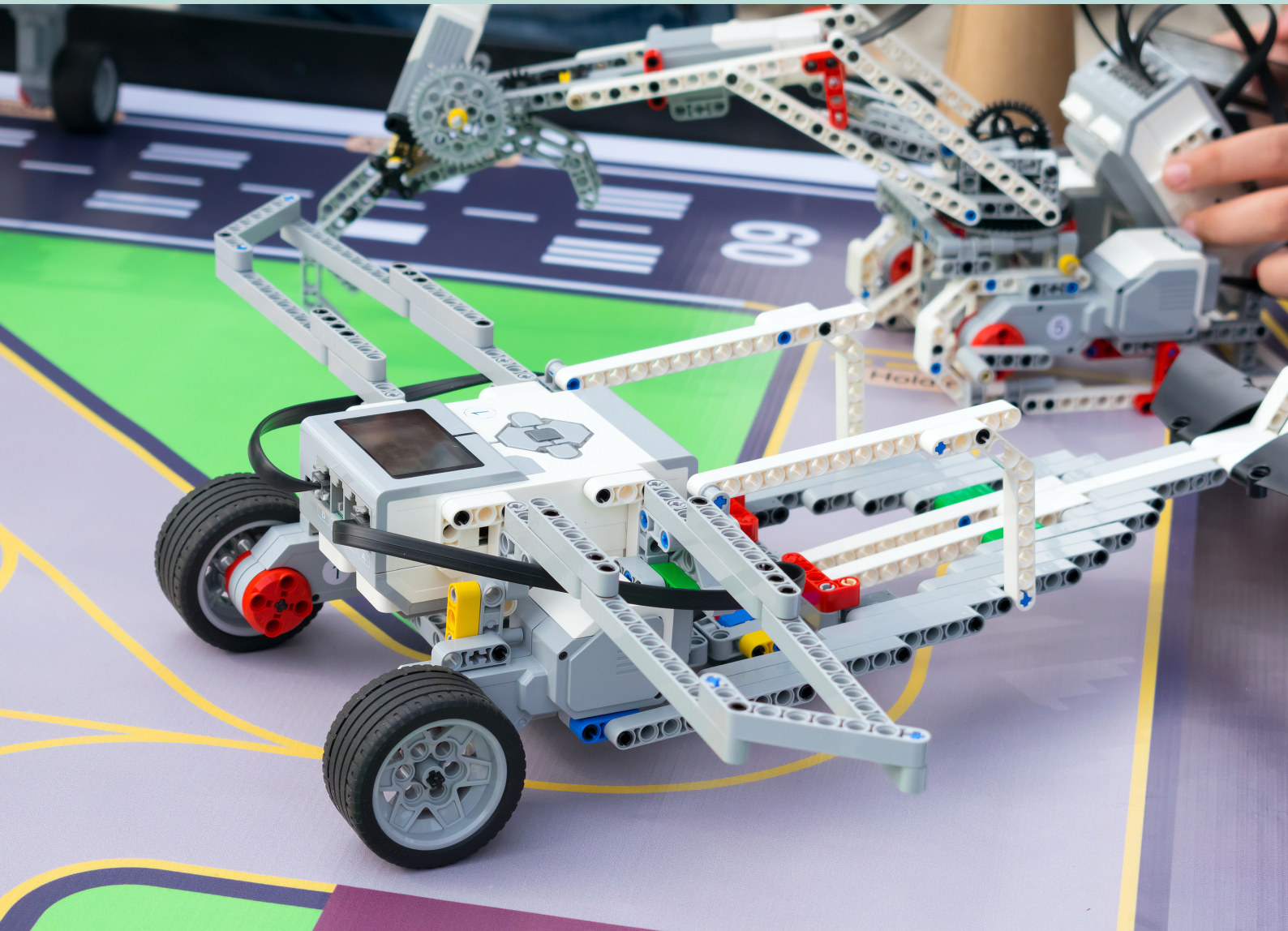


Robotiems [www.robotiem.lv](http://www.robotiem.lv) årliga huvudverksamhet är FIRST LEGO League-programmet, det inkluderar:

- Lärarutbildningar (mer än 100 lärare i år)
- Robotverkstäder i skolor för barn
- Tävlingar (mer än 300 deltagare i en tävling)
- Sommarläger för barn Robotiem stöds av företag, lokala myndigheter och andra institutioner.

Skolor och andra utbildningsinstitutioner i Lettland har ett ökande behov av digitala läromedel, det är därför denna metod kommer att inkluderas inte bara i workshops för lärarutbildning (som FIRST LEGO League-programmet och annat), utan kommer också att erbjudas i form av webbseminarier och andra onlinekanaler, till exempel sociala medier och webbsidor (RSR och partners). Vi tror att denna metod kommer vara till stor hjälp särskilt i den nuvarande pandemiska situationen.





Ready set robot (agreement number: 2018-1-EE01-KA201-047128) has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author and the Commission cannot be held responsible for any use which might be made of the information contained herein.



Erasmus+