



**LUND**  
UNIVERSITY

**LUSA**

SCHOOL OF AVIATION

# Datorbaserat lärande i den kommersiella luftfarten

Magnus Jansson

Bachelor Thesis 15 Credits

Bachelor program in Aviation, Later Part

FLYL01

Spring Term 2023

Supervisor: Mark Milich & Nicklas Dahlström

# **Datorbaserat lärande i den kommersiella luftfarten**

**Magnus Jansson**

**Lund 2023**

Kandidatuppsats 15 hp  
Kandidatprogrammet Trafikflygare, Senare Del  
FLYL01  
Vårtermin 2023  
Handledare: Mark Milich & Nicklas Dahlström

## Datorbaserat lärande i den kommersiella luftfarten

Magnus Jansson

Number of pages: 20

Keywords:

Datorbaserat lärande, e-learning in aviation, CBT utbildning i luftfarten, e-learning effective

### *Abstract*

The purpose of this study has been to investigate what experienced pilots flying in Scandinavia think of computer-based training in aviation, and their opinion on training quality of that type of learning, and if they think there are room for improvements, and if so, suggestions to what improvements that can be implemented. The results are based on a survey that was sent out to active pilots in Scandinavia. From the answers the author made a thematic analysis out of the qualitative responses, and from the quantitative answers a report was made to compare the results from the survey with the annual results from the course experience questionnaire which is used by Lunds university. This report is used annually to evaluate the performance of the faculty when it comes to the quality of the education delivered and student satisfaction. The qualitative results was indicating that there were a lot of positive things with e-learning, including the flexibility and time efficiency. On the improving comments there were suggestions like more interactive courses, limitations on how long the courses should be and less monotonous was also requested.

### *Sammanfattning*

Syftet med denna studie är att undersöka vad aktiva piloter i Skandinavien tycker om kvaliteten på det datorbaserade lärande som tar en allt större plats av utbildningen på flygbolag. Samt om det finns potential för förbättring, och i så fall, vilka typer av förbättringsåtgärder som efterfrågas. Resultatet på denna analys är baserat på en enkät som skickades ut till ett stort antal aktiva piloter i Skandinavien. På resultatet av den kvalitativa delen av enkäten genomfördes en tematisk analys. Av de kvantitativa inkomna svaren genomfördes en sammanställning av resultatet för att därefter jämföras med de årliga svaren i course experience questionnaire, CEQ, (Borell, 2008) som används av Lunds universitet för att mäta kvaliteten på genomförda utbildningar samt att få återkoppling från studenterna i hur de upplever studierna. Resultaten av den tematiska analysen visar på många fördelar med datorbaserad träning, så som flexibilitet och tidseffektivitet. Förbättringsförslag så som mer interaktiva kurser, kortare utbildningar och mindre monotona utbildningar lämnades också.

© Copyright: Lund University School of Aviation, Faculty of Engineering

Lund University, Lund 2023

Lunds universitet Trafikflyghögskolan, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2023.

---

Lunds universitet Trafikflyghögskolan  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund

<http://www.tfhs.lu.se>

Telefon: 0435 – 44 54 00

Lund University School of Aviation  
Faculty of Engineering  
Lund University  
P.O. Box 118  
SE-221 00 Lund  
Sweden

<http://www.lusa.lu.se>

Telephone: +46 435 44 54 00

## Innehållsförteckning

<b>INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
BAKGRUND.....	1
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING.....	4
<b>METOD</b> .....	<b>4</b>
INSTRUMENT.....	5
ANALYS.....	6
DELTAGARE.....	6
<b>RESULTAT</b> .....	<b>7</b>
KVALITATIVT RESULTAT.....	8
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>11</b>
BEGRÄNSNINGAR.....	13
SLUTSATS.....	14
<b>REFERENSLISTA</b> .....	<b>15-16</b>
<b>APPENDIX A</b> .....	<b>17-20</b>

## Inledning

När flygbolag anställer ny flygande personal, alternativt återanställer personal så ställer luftfartsmyndigheten krav på utbildning. Dessa krav på utbildning och vad den skall innehålla återfinns i det europeiska flygmyndighetens uppställda regelverk (EASA, 2016). Den teoretiska delen av denna träning genomförs i stora delar med hjälp av kurser baserade på dator, så kallat e-lärande. Varje ämne har en egen kurs som skall genomföras innan den flygande personalen går vidare med simulatorträning och senare träning i flygplanet. Varje ämne har också ett måldokument och ett träningsprogram som flygbolagen skall följa. Exempel på ett sådant ämne är transport av farligt gods, detta regleras i ”Subpart G”, som är en del av regelverket (EASA, 2019). I detta dokument finns reglerat de krav som ställs på operatören, inkluderat de krav som ställs på den träning som skall genomföras. Det finns en mängd olika leverantörer av dessa kurser som flygbolagen använder sig av, därmed kan kurserna ha varierande utseende beroende på leverantör av ett givet ämne. Dator baserat lärande har blivit mer och mer förekommande på flygbolagen (Kearns, 2010). En stor anledning till detta är att det är mer kostnadseffektivt än den traditionella klassrumsundervisningen (Kearns, 2010). Det finns flera anledningar till detta men en sådan är att varje enskild anställd kan utföra utbildningen i hemmet och flygbolaget slipper därmed en förflyttning av personal. Detta ger i sin tur ekonomiska fördelar för flygbolagen (Kearns, 2010). Likaså ökar flexibiliteten för studenten då e-lärandet kan utföras när det passar den enskildes schema. Däremot så saknas det pedagogiska direktiv angivna från myndigheten om hur kurserna skall utformas för att främja god inläring. Författaren av denna studie som själv är kommersiell pilot har för avsikt att studera vilken kvalitet som denna metod av e-lärande kurser håller. För att genomföra denna studie så har författaren distribuerat en enkätstudie till ett större flygbolag i Skandinavien som opererar reguljär och chartertrafik i Europa. Det operativa piloterna har i enkäten fått svara på frågor i syfte att ta reda på vad de har för tankar och åsikter kring e-lärande. Vidare önskar denna rapport också ta reda på om/ och i så fall vilka förbättringar som kan göras vid användning av e-lärande som en del av återkommande träning samt också som initial träning i flygbranschen.

## Bakgrund

### *Lärande generellt*

Vad är lärande? Hur man ser på kunskap kommer i slutändan ha betydelse för hur man lär (Elmgren & Henriksson, 2013). Om kunskapen är praktisk eller teoretisk gör också att olika lärostilar erfordras. Illeris, (2013) uttrycker att ordet lärande används i en mycket vid mening och med delvis olika betydelser. Han skiljer på i grunden tre olika grundbetydelser som han definierar som följer;

1. Det första kan ses som ett resultat av läroprocesser. Lärandet är då det man lärt sig eller om det eventuellt har skett en förändring (Illeris, 2013).
2. Lärandet kan också hänvisa till psykiska processer och som kan leda fram till lärandet, och dessa blir då läroprocesser (Illeris, 2013).
3. Både lärande och läroprocesser kan antas vara en del av det samspel som sker mellan individens sociala och/eller materiella omgivning som är en direkt eller indirekt förutsättning för att de inre läroprocesser skall kunna leda till lärandet (Illeris, 2013).

Ramsden (2003) menar att lära sig något innebär att man förändrar sin syn på det man studerar och ser ett sammanhang. Han förespråkar djup-inläring framför yt-inläring, och en holistisk inriktning framför en atomistisk. Yt-inläring innebär att den lärande fokuserar på tecken, till exempel en text eller en formel i sig, utan att se en helhet (Borell, 2008). Motsvarande benämns djupinläring och där fokuserar den lärande i stället på textens mening eller en innebörd av en text (Borell, 2008). En atomistisk alternativt en holistisk inriktning handlar om hur den lärande behandlar informationen. Behandlas informationen atomistiskt så behandlas den som separata delar snarare än som en helhet, och en holistisk inriktning innebär att man i stället aktivt försöker att söka en mening med informationen, strukturera den som en hel struktur (Borell, 2008). Den holistiska inriktningen kopplas ofta ihop med en mer djupinriktad lär strategi och den atomistiska inriktningen kopplas därmed till den yt-inriktade lär strategin (Borell, 2008). Elever med en djupinriktad lär strategi söker oftare en anledning till att saker och ting hänger ihop som det gör, en förståelse kring det som det försöker lära sig, och detta resulterar ofta till att eleven kan applicera och använda den nya kunskapen i nya sammanhang samt att kunskapen också ofta blir kvar i minnet under en längre tid (Borell, 2008).

Vilka faktorer som avgör vilken strategi som studenterna väljer beror ofta på sammanhang (Elmgren & Henriksson, 2013). Ofta väljer studenten den inriktning som ger bäst belöning ex, i form av godkända kurser eller höga betyg (Borell, 2008). Om det är ett djupinriktat lärande som eftersöks så påverkas eleven inte märkbart i den riktningen med hjälp av uppmaningar från läraren utan bör i stället regleras med hjälp av genomtänkt undervisning och examination (Elmgren & Henriksson, 2013). Studentens inställning till lärandet påverkar också vilken strategi som används. Om till exempel studenten är väldigt intresserad av ämnet, eller ser ett klart användningsområde av materialet, deltar aktivt i föreläsningar med frågor osv så är möjligheterna betydligt större att en djuplärande strategi blir tillgänglig (Elmgren & Henriksson, 2013). Sambanden mellan ett svagt intresse för ämnet och ett mer yt-inriktat lärande är också tydliga, där ett svagt intresse ofta leder till ett mer yt-inriktat lärande och med ett yt-inriktat lärande är det också svårare att bli intresserad (Elmgren & Henriksson, 2013). Om den lärande däremot inte har något intresse för det som skall läras och heller inte är akademiskt intresserad så kräver det mer stöd till den lärande för att kunna anta en riktning mot en djupinriktad strategi, ofta i form av mer aktiva undervisningsformer där de lärande involveras mer i undervisningen för att kunna utveckla sina kognitiva färdigheter (Borell, 2008). Forskningstraditionerna är präglade på något sätt både av atomismen och av holismen.

Om läraren vill påverka elevernas riktning och styra till ett djupinriktat lärande så behöver vi veta hur de lärande lär (Ramsden, 2003). Alltså krävs det kunskap, inte bara inom sitt professionella område utan också om hur eleverna lär (Ramsden, 2003). Det är viktigt för den enskilde läraren men kanske ännu viktigare inom den institution som leder arbetet.

Pedagogiska forskningstraditioner och skolor inom lärande i modern tid är *behaviorism*, *kognitivismen*, *konstruktivismen* samt *den sociokulturella traditionen*.

**Behaviorismen** är en gren inom psykologin som har sitt ursprung i början av det förra seklet och var en av de första att visa på att observerbara beteenden styrs av yttre stimuli och sinnesintryck (Psykologiskt vetande, u.å). Den behavioristiska läran anser att det är de observerbara beteendeförändringar som indikerar på om den lärande lärt sig något eller inte, men behandlar inget om vad som sker intellektuellt i den lärandes huvud (Andersson, 2011). Dessa observerbara beteendeförändringar styrs av stimuli och reaktioner, en sådan teori är den så kallade stimulus och responsmodellen. Lärandet sker enligt denna teori genom betingning (Elmgren & Henriksson, 2013). Här skiljer man på två typer av betingning:

- Klassisk betingning. Det kanske mest kända exemplet på klassisk betingning är Pavlovs hundar som var ett experiment där Pavlov använder hundar som saliverade naturligt när han ställde fram mat. Detta kallade Pavlov för en

obetingad respons (Elmgren & Henriksson, 2013). Här är maten stimuli och saliveringen responsen.

- Operant betingning. Denna innebär att ett beteende kan förstärkas (genom positiv förstärkning) eller släckas ut genom (negativ förstärkning), och att detta sker beroende på positiva eller negativa konsekvenser av beteendet (Elmgren & Henriksson, 2013). En positiv förstärkning skulle kunna vara en positiv återkoppling från en lärare som i sin tur resulterar i ett lärande, och en negativ förstärkning kan vara en elev som till följd av att han/hon inte hunnit klart med sina uppgifter under dagen får en hemläxa som följd (Andersson, 2011).

**Kognitivism** fokuserar mycket på vad som händer i hjärnan, som exempelvis vid processerna under lärandet (FAA, 2020). Lärandet handlar inte bara om beteende förändringar utan också om vad vi tänker, känner och förstår, samt också att förmågan till reflektion anses som en viktig roll i lärande processen (Andersson, 2011). Jean Piaget var en betydelsefull forskare på detta område. Piaget ligger bland annat bakom idéerna assimilation som innebär att man sätter in ny kunskap i redan existerande kunskapsstrukturer och ackommodation som innebär att den nya informationen är så pass annorlunda att man helt eller delvis behöver strukturera om gamla mönster (Elmgren & Henriksson, 2013).

**Konstruktivismen** anser att den lärande tolkar informationen och världen i enlighet med sin personliga verklighet, och att de sedan lär sig genom observation, bearbetning och tolkning för att därefter anpassa informationen till personlig kunskap (Andersson, 2008). Enligt detta synsätt sker lärandet bäst när eleven kan sätta in det som det lärt sig i ett sammanhang och direkt tillämpa den nya kunskapen för personlig mening (Andersson, 2008).

**Den sociokulturella teorin** eller som den också kallas, den kulturhistoriska teorin är främst förknippad med den ryska psykologen och filosofen Lev Vygotsky. Enligt hans teori om lärande så spelar den sociala kontakten en central roll, men också samarbetet mellan människor och att man där lär av varandra (Illeris, 2015). Det handlar om att det psykiska strukturerna aktivt byggs upp genom samspel mellan individen och omvärlden (Illeris, 2015). Enligt den kulturhistoriska teorin om lärande så utvecklas det psykiska strukturerna genom en speglingsprocess vilket kan vara en imitation av personer i ens omgivning (Illeris, 2015).

Andersson (2008) skriver att tre av dessa forskningstraditioner inom lärandet skulle kunna användas som en taxonomi för lärandet. Som till exempel att behaviorismens strategier kan användas vid lärandet av "vad" (fakta). Kognitivismen skulle kunna användas i lärandeprocessen av "hur", som exempelvis processer och principer, samt konstruktivismens strategier skulle då kunna användas vid lärandet i "varför", (Ett högre tänkande som kan härledas till personlig mening som att kunna sätta saker i sitt sammanhang).

### ***E-lärande***

E-lärande kan definieras som "*en instruktionsmiljö som sker med hjälp av internet*" (Bakia m.fl., 2012). E-lärande kan omfattas av ett varierat utbud av program och/eller material som använder internet, både inom och utanför utbildningsenhetens väggar, samt också för att underlätta interaktionen mellan elever och lärare (Bakia m.fl., 2012). Definitionen av vad som är en effektiv e-lärande utbildning och vad som anses vara en effektiv e-lärande utbildning studerade (Noesgaard m.fl., 2015). Resultatet delades upp i två kategorier där den första är "lärande inom högre utbildning" och den andra är "lärande på arbetet". Totalt så analyserades 170 tidigare gjorda studier, och ur dessa identifierades 19 definitioner av effektivt e-lärande, där två utav dessa definitioner markant skiljer sig från de övriga. Av de granskade artiklarna inom kategorin "lärande inom högre utbildning" så var det 57% som identifierade den mest framträdande definitionen av effektivt e-lärande som "ett resultat av lärande" (Noesgaard m.fl., 2015). Detta sker när deltagaren skaffar sig nya förståelser som ett resultat av e-lärandet.

Av det granskade artiklar inom kategorin "lärande på arbetet" så var det 38% som identifierade den mest framträdande definitionen av effektivt e-lärande som "överföringen från lärande till praktik" (Noesgaard m.fl.,2015).

Metoder som kan användas för att öka kvaliteten på e-lärande utbildningar och som stödjer respektive pedagogiska forskningstraditioner kan vara följande;

**Behaviorism.** Här är det viktigt att den lärande har en klar och tydlig målbild, så att den lärande kan avgöra om han eller hon har uppnått de uppsatta målen eller inte (Andersson, 2008). Det lärande materialet skall helst organiseras så att exempelvis svårighetsgraden går från lätt till svårt, från känd till okänd och från kunskap till tillämpning. Det är också av vikt att tillhandahålla relevant feedback så att den lärande kan följa sina framsteg och göra justeringar om så skulle behövas (Andersson, 2008).

**Kognitivism.** Den lärande använder mycket sina sinnen för att registrera informationen och därför behöver lärandematerialet stimulera sinnen maximalt. Exempelvis så är det viktigt var på skärmen man placerar viktig information, men också hur den placeras i form av färger som används, hur grafiken framhäver innehållet, eller vilken storlek på texten det är. Takten som informationen presenteras i är av betydelse, både sådan som innehåller röster, och om det är i form av animeringar eller videos (Andersson, 2008). Strategier som underlättar för den lärande att hämta redan existerande information från långtidsminnet bör också användas. Detta för att kunna tillämpa ny information (Andersson, 2008). Detta kan till exempel göras genom att börja en e-lektion med frågor som hämtas från redan inlärt material, detta hjälper den lärande att hämta redan inlärt material från långtidsminnet samt att lära nytt material. Det motiverar också den lärande att hitta de resurser som krävs för att nå de uppsatta målen med lektionen (Andersson, 2008).

**Konstruktivismen.** Här ses lärandet som en aktiv snarare än passiv process. Strategier som bör användas här är att låta den lärande tillämpa materialet i verkliga händelser, detta skapar ett syfte och relevans för den lärande (Andersson, 2008). Byggandet av denna typ av lärande underlättas av om en stor del av e-kursen sker interaktivt mellan både elever emellan samt med läraren. En annan viktig del och som underlättar lärandet i denna kategori är att studenten ges utrymme för reflektion. Ett sätt att göra det är genom att ha utvalda frågor längs med kursen som i sin tur ger tillfälle att pausa och reflektera (Andersson, 2008).

Utvecklingen av nya utbildningar inom e-lärande måste enligt Kassymova m.fl. (2021) beakta och inkludera dessa forskningstraditioner för att inkludera så många olika lärostilar som möjligt. Detta är extra viktigt när det kommer till e-lärande på grund av att lärare och den lärande är separerade. Det är kursdesignen som bestämmer effektiviteten på inläringen enligt (Andersson, 2008). Han fortsätter också att säga att det dock inte spelar någon roll hur effektiv e-lärande kursen är om inte den lärande är motiverad att lära sig så kommer inget lärande att ske.

Kearns (2010) skriver i *e-learning in aviation* att det krävs mer motivation och självdisciplin av studenterna i e-lärande. Han är också tydlig med att studenterna tappar icke verbala signaler så som kroppsspråk och röstbøjningar som förekommer i synkrona lärmiljöer. Motivation är också något som beskrivs som avgörande oavsett vilken typ av lärande som syftas på, men kanske i synnerhet på e-lärande då avsaknaden av en fysisk lärare får tydligare konsekvenser (Keller, 1987). Han definierar fyra avgörande huvudteman som han anser måste tillgodoses för att studenter skall bli, och förbli motiverade för lärande. Dessa huvudteman är sedan sammanfogade till en akronym som lyder ARCS, och som står för **A**ttention (uppmärksamhet), **R**elevance (relevans), **C**onfidence (Självförtroende) and **S**atisfaction (tillfredsställelse).

- Uppmärksamhet är något som är ganska lätt att få tillfälligt enligt (Keller,1987). Det svåra ligger i att behålla den genom en lektion. Några exempel på hur det går att få till längre perioder med uppmärksamhet är att exempelvis bygga in problemlösnings



uppgifter med jämna intervaller under kursen, alternativt att använda olika former av rollspel, eller simulationer som kräver ett aktivt deltagande av den lärande.

- Relevans krävs ofta av de lärande för att se en mening med att lära sig en given lektion. Ett sätt att göra detta är att använda ”framtida användbarhet” av kunskapen för att möta framtida målsättning (Keller, 1987)
- Självförtroende i utbildningssammanhang kan påverka utgången för den lärande. En utmaning för en lärare som försöker att upprätthålla motivationen hos sina elever är att samtidigt försöka främja utvecklingen av den lärandes självförtroende trots den konkurrens som ofta återfinns i utbildningssammanhang (Keller, 1987). En strategi som kan användas är tt svårighetsgraden på utbildningsmaterialet är gradvis stegrande men att möjligheten till att klara målet ses som uppnäeligt av de lärande (Keller, 1987).
- Tillfredsställelse i utbildningssammanhang kan exempelvis ges när utbildaren tillhandahåller relevant feedback samt att studenterna ges tillfälle att applicera det materialet som lärts in i verkliga livet (Keller, 1987).

## Syfte och frågeställning

Det övergripande syftet med denna studie är att undersöka vad aktiva kommersiella piloter i Skandinavien tycker om kvaliteten på den datorbaserade utbildningen som blir alltmer vanligt förekommande på flygbolag. Detta lärande skall genomföras på årlig basis och ligger till grund för den kunskap som enligt myndighetskrav måste förnyas årligen. Ett vidare syfte är också att undersöka om de aktiva i den skandinaviska flygbranschen anser att dessa utbildningar skulle kunna förbättras i form av lärandekvalitet och i så fall hur dessa förbättringar kan se ut. Följande frågeställningar formulerades:

Forskningsfråga 1: Vad anser aktiva yrkespiloter om utbildningskvaliteten på de årligen återkommande datorbaserade utbildningar som genomförs för att tillgodose de krav på träning som ställs av nationella samt internationella flygmyndigheter.

Forskningsfråga 2: Vilka förbättringar anser piloterna kan göras för att eventuellt kunna förbättra kvaliteten på dessa utbildningar.

## Metod

För att genomföra denna studie så valde författaren att distribuera en enkätstudie till ett stort skandinaviskt flygbolag som opererar i Europa och där det förväntade antalet som enkäten skulle nå är tillfredställande med hänsyn taget till den validitet som önskades uppnås. Med inkomna svar på denna enkät har analyser genomförts både av de kvantitativa svaren, samt av de kvalitativa. Författaren har sedan använt ett kursutvärderingssystem tillika ett enkätinstrument som används av Lunds universitet för att samla in information om studenters upplevelser och deras erfarenheter kring utbildningen, för att på så sätt stödja pedagogisk utveckling av kurser och program. Kursutvärderingsverktyget heter CEQ som står för *Course Experience Questionnaire* (Borell, 2008). I denna studie ställer jag resultatet av genomförd enkät mot resultat inkomna till Lunds universitet för studieåret 2021/22. Faktorerna som mäts kan påverkas genom justeringar av hur kurser och program planeras och genomförs.

Författaren vill med denna jämförelse ge läsaren ett perspektiv, något att förhålla de resultat som framkom av den kvantitativa delen av analysen. Vidare anser författaren att detta har relevans endast då det avser att skapa en förståelse för läsaren var på en tänkt skala som denna utbildningsform befinner sig i relation till annan form av utbildning, i detta fall, en högskoleutbildning.

Den formulerade frågan var vilken utbildningskvalitet tycker de aktiva piloterna att den datorbaserade utbildningen i luftfarten håller? Samt vilka förbättringspotential tycker de att denna form av utbildning har? Det är dessa frågor som denna rapport söker svaren på. I vilken relation skall dessa siffror ställas för att hitta ett tydligt mått på utbildningskvaliteten? Det är också en fråga som denna rapport skall försöka besvara. Totalt skickades 15 frågor ut och utav dessa är nio frågor hämtade ur kursutvärderingsverktyget, CEQ. Resultatet redovisas här och ställs i denna analys mot Lunds universitets resultat med samma frågor för läsåret 2021/22. Frågorna ser ut som följer.

#### God undervisning (GU)

GU 1. CBT kurser är generellt bra på att illustrera och förklara saker och ting på ett begripligt sätt.

GU 2. Konstruktören av CBT kurser har verkligen ansträngt sig för att göra ämnet intressant.

GU 3. CBT undervisning generellt motiverar mig till att göra mitt bästa.

GU 4. Under en CBT kurs får jag generellt mycket värdefull feedback på min prestation.

GU 5. Konstruktörerna av CBT kurser försöker verkligen att förstå de problem och svårigheter som man som elev kan ha med kursen.

#### Förståelseinriktad examination (FE)

FE 1. Ett gott minne är egentligen allt man behöver för att klara CBT kurser generellt.

FE 2. CBT kurskonstruktörer verkar vara mer intresserade av att testa vad jag minns än vad jag har förstått.

FE 3. Examination av CBT-kurser kräver att man verkligen förstår vad kursen gick ut på.

FE 4. Alltför stor del av examinationen av en CBT kurs handlar enbart om fakta.

### **Instrument**

CEQ frågorna har genomgått ett antal uppdateringar genom åren och finns numera tillgänglig i tre olika versioner, en med 38 frågor, en med 30 frågor och så en med 26 frågor, och den senare används utav Lunds universitet som en del av kursutvärderingen. Dessa frågor är indelade i 6 olika skalor som utgörs av följande inriktningar:

#### 1. God undervisning (GU)

Här mäts beteenden som är associerade med god undervisningspraktik. Exempel på god undervisningspraktik är att studenterna blir motiverade, att det erbjuds återkoppling, att det finns förståelse för dem svårigheter som studenter kan stöta på samt att lärosätet visar intresse för både studenterna och ämnet som undervisas.

#### 2. Tydliga mål (TM)

Här mäter skalan i vilken grad det finns tydliga mål och syften utsatta med kursen. Hur pass lättförståeliga dessa mål är för studenten, samt vilken möjlighet det finns för eleven att ta reda på vad som förväntas av honom/henne i form av kvaliteten på deras arbete.

#### 3. Förståelseinriktad examination (FE)

Syftet med denna skala är att mäta huruvida examinationen mäter ett mer avancerat tänkande i den aktuella kursen, vilket är målet för en högre utbildning. Elever har en tendens att studera och förbereda sig för examinationen för att få ett godkänt resultat på kurserna. Därför är det viktigt att examinationen är anpassad så att den inbegriper kursmålen.

4. Lämplig arbetsbelastning (LA)  
För hög belastning är inte att föredra. Kurser där studenterna känner att det blir för mycket att ta in tenderar i stället att gå mot en mer yt-inriktad lärostil i motsats till det önskvärda som är mer åt det djupinriktade hållet. Skalan här mäter hur tung arbetsbördan är och huruvida kursinnehållet behöver justeras.
5. Allmänna färdigheter (AF)  
Denna skala mäter allmänna färdigheter så som problemlösning, analytisk förmåga, hantering av oförutsedda problem samt egen planering av arbetet.
6. Fritextfrågor  
Dessa frågor är tänkta att täcka sådant som de andra frågorna inte fångar upp. Det kan till exempel vara idéer om förbättringar som behöver göras samt även sådant som är bra med kursen.

Som underlag till den kvantitativa studie som är en del av detta arbete så har författaren valt att använda *god undervisning* och *förståelseinriktad examination*, där fem frågor är hämtade från *god undervisning*, samt 4 frågor från *förståelseinriktad examination*. Några utav frågorna har efter översyn skrivits om för att passa ämnet i fråga men utan att ändra på frågans innebörd. Ytterligare tre frågor har skrivits utav författaren till denna studie men som inte ingår i den analys som gjorts med stöd utav CEQ. Systemet är uppbyggt så att om frågorna besvaras så att det ger höga poäng vid en sammanräkning så är det sannolikt så att ett gott lärande stöds och vice versa om sammanräkningen ger låga poäng så är sannolikheten låg för att ett gott lärande stöds. Författaren har också varit i kontakt med en etablerad leverantör utav datorbaserade utbildningar till flygbolag och ställt frågor om tillverkning av kurser och vad som ligger till grund för hur man designar kurser. Dessa frågor och svar ligger sedan till stöd för de slutsatser som jag drar i samband med diskussionsavsnittet.

## Analys

Av det kvalitativa skrivsvaren som inkommit i enkätstudien har författaren genomfört en tematisk analys där de inkomna svaren först transkriberades och lästes ett antal gånger i ett försök att identifiera och hitta meningsbärande nyckelord ur de inkomna svaren för att på så vis få fram viktiga indikatorer som visar åt vilket håll respondenternas svar pekar. En sammanställning av dessa nyckelord genomfördes efteråt och dessa ligger sedan tillsammans med enkätsvaren till grund för det resultat som presenteras nedan.

## Resultat

### Deltagare

Enkäten publicerades på ett stort skandinaviskt flygbolags internetbaserade plattform som är tillgänglig för ett stort antal piloter som opererar linje, samt chartertrafik i Europa och Skandinavien. Totalt svarade 112 personer på enkäten. Se fördelning enligt tabell 1 nedan.

	N	%
Kön		
Man	102	91
Kvinna	10	9
Totalt	112	100

Befattning		
Kapten	73	65
Styrman	39	35
Totalt	112	100
Yrkeserfarenhet (antal år)		
0 – 5 år	8	7
5 – 10 år	13	12
10 – 15 år	16	14
Mer än 15 år	75	67
Totalt	112	100

Tabell 1.

CEQ skalan sträcker sig från minus hundra till plus hundra där ett högt resultat skall indikerar på god inläring och motsvarande lågt resultat skall indikera på det motsatta förhållandet. Efter en sammanställning av de inkomna svaren från respondenterna och efter omräkning till CEQ skalan så ser resultatet ut som följer här nedan i tabell 2:

*Medelvärden för utvärdering av skalorna God undervisning och Förståelseinriktad examination för CBT-utbildning inom flygbranschen jämfört med klassrumsundervisning vid Lunds universitet.*

Skala	CBT-undervisning	Klassrumsundervisning vid LTH
God undervisning (GU)		
GU1	+2.2	
GU2	- 36.6	
GU3	-51.3	
GU4	-65.2	
GU5	-54.0	
<b>Medelvärde GU</b>	<b>-41.0</b>	<b>+27.3</b>
Förståelseinriktad examination (FE)		
FE1	-12.5	
FE2	-54.0	
FE3	-32.6	
FE4	-38.4	
<b>Medelvärde FE</b>	<b>-34.4</b>	<b>+44.7</b>

Tabell 2.

Noterbart av resultatet i tabell 2 är att det endast är på fråga GU1 som vi ser ett positivt resultat, alltså ett resultat över noll. Resterande frågor markerar negativa resultat i förhållande till ovan nämnda skala. Noterar också att Lunds universitets medelresultat som båda indikerar positivt.

## Kvalitativt resultat

På frågan om vad det aktiva piloterna i den skandinaviska flygbranschen har för erfarenheter av dator baserat lärande och vad som är bra respektive mindre bra, redovisas här också resultatet på den kvalitativa analys som är en del av enkäten. Denna del bestod av tre frågor där följande två frågor är hämtade ur kursutvärderingsverktyget CEQ:

- *Vad tycker du är bäst med datorbaserad utbildning?*
- *Vad tycker du främst behöver förbättras med datorbaserad utbildning?*

För denna studie adderades också en öppen fråga som löd:

- *Övriga kommentarer eller synpunkter*

Detta för att ge respondenterna möjligheten att ta upp sådant som de övriga frågorna inte har täckt upp.

Utav de 112 respondenter som svarade på enkäten så svarade 78 personer på första frågan om vad som är bra med CBT-kurser, vilket motsvarar cirka 70%. På andra frågan avseende eventuell förbättringspotential för CBT-utbildning så inkom 74 svar, eller cirka 66%. På sista frågan där respondenten kunde lämna övriga kommentarer så inkom 24 svar vilket motsvarar 21 % av det totala antalet respondenter av enkäten. Frågorna är ställda så att respondenten kan svara både subjektivt utifrån eget perspektiv och att de lämnas utrymme för respondenten att kommentera det fördelar respektive nackdelar som kan skrivas till flygbolaget. Författaren har valt att ta med respondenternas samtliga åsikter i redovisandet av enkätsvaren. Efter upprepade genomläsningar av svaren på vad respondenterna tycker är det bästa med cbt utbildning, så identifierades de mest återkommande nyckelorden ut ur de svar som inkommit. Efter sammanställning så redovisas här följande fem huvudteman:

- Flexibilitet
- Tidseffektivt
- Återspelning
- Ekonomi
- Miljön

#### ***Flexibilitet i lärandet.***

Flertalet respondenter uttrycker att flexibiliteten att kunna göra kurserna på valfri plats och framför allt på en tid när det passar den enskilde som väldigt positivt med denna typ av lärande. Ur företagets perspektiv blir det stora vinningar i form av att inte behöva planlägga den enskilde på en specifik dag och plats för utbildning utan att det sker på den lärandes ansvar. ”*Friheten att kunna göra kursen när det passar bäst för en själv*”

#### ***Tidseffektivt.***

Dator baserat lärande kräver ingen förflyttning, det kan göras oberoende av lärare och det som krävs är en internetuppkoppling och en dator för den lärande. Det gör att studenten själv kan planera när han/hon kan göra kursen samt att det kräver ingen vidare planering av företaget. För företaget blir det en ekonomisk vinning då det inte kräver någon förflyttning av personal i samband med lektion. ”*Tidsmässigt flexibelt, möjligheten att ta uppehåll eller dela upp längre kurser*”

#### ***Återspelning.***

Flera utav respondenterna svarade att möjligheten till återspelning ses som något positivt med datorbaserad inläring. Att som lärande ha möjligheten att gå tillbaka och spela upp ett avsnitt igen när det passar är bra för lärandeprocessen. En respondent uttryckte det på följande sätt: ”*Att jag kan spela upp ett resonemang eller del av ett moment i kursen igen*”

”*Det bästa med cbt-kurser är att jag själv styr när jag genomför kursen, att jag kan backa och repetera samt att en del material finns kvar som referenskurser*”

Fler synpunkter som var återkommande i svaren var att man själv kunde välja vilket tempo man ville hålla. Var det något ämne som man hade lätt för så kunde man hålla ett högre

tempo och på så sätt bli klar tidigare, och vice versa, om man tyckte det var ett svårt ämne så kunde det få ta längre tid.

### ***Ekonomi.***

Detta är ju något som gynnar både arbetstagare och flygbolagen då logistiken att flytta personal från ett flertal olika baser till den plats där lärandet skall äga rum är en kostsam process, både när det kommer till själva transporten, och när det kommer till ekonomiska ersättningar i form av exempelvis traktamenten och ersättningar för de som är borta från hemma basen samt eventuella hotellnätter i samband med övernattningar på kurserna. Detta är en vinning för företaget, men också för arbetstagaren som inte behöver lämna hemmet i samband med utbildning. *”Det är ekonomiskt bärkraftigt för arbetsgivaren”*

### ***Miljö.***

Mindre förflyttning av personal resulterar i mindre resande och därmed också bättre för miljön. En respondent svarade på följande sätt: *” Du kan göra det i din takt och när du vill. Det är en bra form av effektivisering då det spar pengar och tid för företaget. Även miljömässigt finns stora fördelar då det spar in på resandet”*

Följande fem huvudteman har identifierats baserat på frågan om vilka förbättringar som skulle kunna göras för att förbättra kvaliteten på dator baserat lärande:

- Monotont & Interaktivt
- Bara för att tillgodose ett myndighetskrav
- Relevans
- Pedagogiskt genomtänkt
- Kortare kurser

***Monotont & Interaktivt.*** En respondent beskriver det så här:

*”Dator baserat lärande måste bli mer interaktiva och stimulerande, exempelvis att man klickar på olika ställen, skriver in ett svar eller svarar rätt på en fråga för att komma vidare. Detta skulle hålla intresset uppe bättre än att lyssna på en datoranimerad röst i flera timmar och sedan avsluta med ett prov.*

En annan så här:

*”Interaktionen med den som gör kursen, lätt att man bara sitter och klickar. Monoton röstuppspelning kan göras mer varierad.*

Ett flertal respondenter har uttryckt att man tycker att det ofta blir tråkigt att klicka sig fram då en och samma röst pratar i ett monotont och ej varierat tonläge. Flertalet föreslår mer deltagande i kursen, som ovan nämnda citat föreslog, att den lärande mer får vara deltagande i kursen skulle hjälpa att inte falla in i ”klickandet” och att hålla intresset uppe.

### ***Bara för att tillfredsställa ett myndighetskrav***

Författaren tog med detta citat som ett huvudtema för att huvuddelen av respondenterna har tagit upp detta som en del av kommentaren till vad som skulle kunna förbättras med datorbaserat lärande. En avsaknad av de kvaliteter studenterna efterfrågar på dessa kurser gör att det upplever att konstruktörerna av e-lärande kurser inte tillgodoser det som studenterna

efterfrågar. Detta gör i sin tur att studenterna upplever att kurserna bara tillgodoser myndigheternas krav.

### **Relevans.**

Här efterlyser flertalet svarande en mer relevant information än den som ofta förekommer i denna typ av kurser. Många svarande söker mer anpassade kurser för den operation som bedrivs i det bolaget som den lärande arbetar. Igen så trycker de svarande på den generella typ av frågor som upplevs som "tic in the box" och som många tycker saknar relevans för operationen. En svarande uttryckte sig som följer:

*"Söker förbättrad kvalitet på innehållet och ett större fokus på saker som är relevanta för en pilot i kommersiell luftfart. För mycket onödiga fakta som ej har en praktisk betydelse för det vardagliga operativa arbetet riskerar att maskera delar som faktiskt är relevanta. Utdragen bakgrundshistorik om något ämne där specifika årtal nämns som man sedan skall komma ihåg till en eventuell fråga känns inte relevant. Har en generell uppfattning om att många av dagens datorbaserade kurser skulle kunna kortas ner avsevärt och samtidigt behålla den information som är relevant.*

### **Pedagogiskt genomtänkt.**

På denna punkt så eftersöker de svarande piloterna kurser som är designade med pedagogik och lärandekvalitet som mål. Många utav de svar som inkom under denna rubrik handlar om att studenterna upplever att flertalet utav de e-lärande kurser som man genomför är sammansatta på ett undermåligt sätt. Som exempel så uppgav studenterna osammanhängande material, monotona röster, samt långa klipp. Pedagogik handlar i mångt och mycket om att sätta upp mål samt att identifiera de verktyg som vi behöver för att nå dessa mål. En svarande skriver följande:

*"Man måste lägga ner betydligt mer arbete på att utforma datorbaserade kurser. Inte bara klippa och klistra in osammanhängande material med oändliga upprepningar.*

Flertalet flygbolag köper träning eller kursmaterial från externa leverantörer till att exempelvis leverera en kurs i ett ämne. Efter att författaren till denna rapport varit i kontakt med en väl etablerad leverantör av datorbaserade kurser till flygbolag formulerades följande fråga: "När en datorbaserad kurs utvecklas, finns det då några pedagogiska riktlinjer som man följer? Har EASA exempelvis några riktlinjer när det kommer till den pedagogiska delen? Leverantören svarade:

*"EASA har inga pedagogiska riktlinjer mer än att bolagen skall följa reglementen som är uppsatta. Däremot upplever jag att olika myndigheter är varierande noga med att det måste vara uppdelat i korta instanser, dvs, det får inte vara en allt för lång kurs. Jag upplever att kvaliteten över lag på marknaden är väldigt låg".*

### **Kortare kurser.**

Ett svar som även det är representerat i många utav de svar som inkommit är en efterlysning av kortare utbildningstillfällen. Många utav de kurser som idag är på marknaden tar allt mellan tre och sex timmar att genomföra. Många upplever att det är för länge att hålla koncentrationen uppe.

Detta är de huvudteman som författaren ansett tagit den största platsen i form av kommentarer och förslag till hur datorbaserad utbildning skulle kunna bli bättre. Det förekom

också andra förslag på förbättringar och dessa kommer att diskuteras senare i diskussionsavsnittet.

På den sista frågan som lämnades öppen för respondenterna att lämna övriga kommentarer och/eller synpunkter så sjönk antalet svarande till knappa 21% av de totala antalet respondenter. De svar som lämnades här var mindre kritiska till datorbaserad träning som läroform och var mer på linjen att det skulle kunna användas som komplement till lärarledd utbildning. Förslag lämnades också på hur mer verkliga scenarion/ händelser skulle kunna ta plats i dessa kurser och på så sätt öka intresset och motivationen till lärandet. Vidare förslag var att filmade föreläsningar kunde klippas in för att på så sätt skapa mindre monotona kurser och skapa mer dynamik.

## Diskussion

Syftet med denna studie har varit att undersöka vad aktiva piloter i flygbranschen i Skandinavien har för erfarenheter kring datorbaserat lärande. Ett vidare syfte har också varit att undersöka vad som uppfattas som positivt med ett ökat lärande med datorn och om det finns förbättringspotential till detta lärande, och i så fall vilka förbättringar som efterfrågas. I stort så pekar resultaten på att den tillfrågade gruppen piloter anser att det finns fördelar med den ökande mängden e-lärande. De fördelar som tas upp är flexibiliteten i att kunna vara hemma och studera, minskat resande i samband med kurser och en ökad ekonomisk vinning för flygbolaget.

Däremot är det få svarande som nämner pedagogiska fördelar i denna kategori, så som ett mer effektivt lärande jämfört med klassrumsundervisning. Förslag från piloterna handlar i huvudsak om förbättringar som kan göras på hur kurserna är utformade, så som kurslängd, interaktionen med studenten samt den digitala utformningen av kursen. Att mixa de digitala kurserna med lärarledda kurser för att på så sätt maximera lärandet var också något piloterna föreslog. Dessa resultat korresponderar väl med de studier som redovisats i bakgrunden till denna rapport, där exempelvis konstruktivismens lärande förespråkar just en ökad del av interaktivitet mellan både den lärande och en lärare, men också de lärande emellan.

De kvantitativa resultaten visar på ett lägre resultat jämfört med resultaten från Lunds universitets undersökning för läsåret 2021/22, vilken använde samma frågor. Författarens avsikt med studien var inte att visa på den stora skillnaden mellan de två utbildningssätten utan som tidigare beskrivet så var det att ge läsaren ett perspektiv, och en referens att förhålla de inkomna svaren i enkäten till.

Om inte myndigheten ställer några krav på hur kurserna skall vara utformade för att maximera lärandet, så kommer utfallet vid mätningar av denna sort på kvaliteten av kurserna att förbli lågt. Om det endast ställs krav på innehåll så är det ju det som utvecklaren av dessa kurser kommer utgå ifrån. Det finns inget incitament att från leverantörerna utveckla och förbättra det pedagogiska i dessa kurser. Det finns heller ingen från andra sidan av denna kedja som mäter resultatet av kursen, dvs liknande det som man gör vid universiteten. Resultatet blir då att incitament saknas för att leverantörerna skall lägga tid och pengar på att utveckla detta. Från flygbolagen sida så är det flygsäkerhet i slutändan som är incitament att lägga tid och resurser på att utbilda sin personal på ett så effektivt sätt som möjligt, och med bästa möjliga resultat av den lärande.

Författaren tror också att effekterna utav kurser som inte är konstruerade på ett sätt som är pedagogiskt genomtänkt ser annorlunda ut beroende på om dessa kurser är avsedda för initial träning eller för träning som sker återkommande på årlig basis. Kraven på utbildningen som skall genomföras för att lära sig något nytt är högre då den lärande inte har någon tidigare kunskap i ämnet utan behöver lära sig från grunden. Den allra största delen av e-lärande som



sker på flygbolag är det lärande som bygger på tidigare kunskaper. Den lärande kan då bygga vidare på dessa mentala strukturer, vilket även beskrivs som assimilativt lärande (Illeris, 2015). Detta kan tolkas som att det inte finns starka nog skäl till att utveckla och förbättra produkten e-lärande inom flygbolag, för att i de flesta fall så är det mer av en repetitions kurs.

Resultaten på den kvalitativa analysen stämmer ganska väl överens med tidigare studier om e-lärande både vad gäller det positiva bidraget från datorbaserat lärande, liksom avseende det svårigheter som det kan medföra (Kearns, 2010).

Den kvalitativa mätningen som gjordes i denna studie visade åt vilket håll som svaren från de aktiva piloterna i flygbranschen i Skandinavien pekade. De teman som handlade om vad respondenterna tyckte var det bästa med datorbaserad träning handlade samtliga om en flexibilitet för den anställda, som innebar att kurserna kan göras när det passar ens egna schema och det innebär också en tidseffektivitet för både den anställda samt för flygbolaget. Författaren kunde i dessa svar inte identifiera någon som egentligen berörde lärandet i den bemärkelsen. Alltså att den enskilde ansåg att man lärde sig tillfredställande, eller blev mer inspirerad alternativt motiverad att lära sig och att man såg fram emot att göra kursen. Drivkraft och motivation är viktiga egenskaper för att främja lärandeprocesser (Illeris, 2015). Det datorbaserade lärandet har sina begränsningar eftersom det saknar den personliga interaktionen och den tvåvägskommunikationen som råder i klassrumsundervisningen. Datorbaserat lärande kan passa bättre för förmedling av faktabaserad information samt för repetitionsutbildning. Författaren tror därmed att det blir svårt att ersätta klassrumsundervisning helt då den medför ett mervärde, mer än bara den information som instruktören förmedlar. Här handlar det främst om att vi som deltar i klassrumsundervisning utbyter erfarenheter, inte bara under lektion utan kanske framför allt under icke lektionstid då studenterna pratar om sådant som man varit med om osv, utbyter erfarenheter. Tekniskt komplicerade ämnen är också något som blir svårare att ersätta med datorbaserat material, då förklaring av svårare ämnen ofta kräver en kunnig instruktör/lärare för att elever skall förstå (Andersson, 2008).

Av resultaten framgår det att datorbaserade utbildningar är en ekonomisk vinning för flygbolaget och att det är mer kostnadseffektivt att låta personalen utbilda sig hemifrån i stället för att behöva ut och resa, ofta med flyg som färdmedel då personalen inte sällan är utspridda på stora geografiska områden.

## **Begränsningar**

Studien har gjorts med hjälp av ett antal skandinaviska piloter som representerar en grupp som har erfarenhet av datorbaserat lärande. Denna grupp genomför återkommande kurser på årlig basis samt i samband med varje återkommande simulatorträning två gånger om året. Visserligen är denna grupp piloter representativ för skandinaviska piloter men den kan ju inte tala för samtliga piloters upplevelser när det kommer till e-lärande. Det förekommer en mängd olika leverantörer av dessa kurser och därmed också en mängd olika kvaliteter av e-lärande.

Metoden tematisk analys tog en del tid i anspråk då jag analyserade svaren noggrant för att få fram så tydliga och inkluderande teman som möjligt för att därmed också öka validiteten. Dock så kan författaren inte visa på mönster som gäller generellt utan snarare på de teman som plockades fram ur analysen.

Validiteten på det kvantitativa mätningarna i denna studie går att diskutera vidare eftersom flygbolag inte mäter och analyserar studenternas upplevelser och erfarenheter i samma utsträckning som ett universitet. Därav också dem stora differenserna i de resultat som framkom.

## Slutsats

Studien visar att de mätningar som genomförts i denna studie, och som har jämförts med liknade mätningar från Lunds universitet, skilde sig väsentligt från varandra.

Den kvalitativa studien visade på att respondenterna efterfrågade mer pedagogiskt genomarbetade kurser, en större relevans av materialet som skall läras in, samt en minskad längd på kurserna.

En slutsats från denna studie är att leverantörerna av datorbaserad träning behöver investera mer i att utveckla dessa kurser till att bli mer användarvänliga och med högre lärande kvalitet. Som tidigare nämnts så upplever piloterna mer att kurserna endast tillfredsställer ett myndighetskrav i stället för att tillhandahålla kurser som motiverar och inspirerar till lärande. För att göra detta behövs inte bara investering i kurser med högre lärande kvalitet utan också i instruktörer. Författaren tror att en kombination av e-lärande och klassrumsundervisning skulle kunna vara en väg framåt. Som tidigare argumenterat för så är mervärdet av klassrumsundervisning tillsammans med e-lärandet en kombination som skulle gynna flygbolagen. Då kan flygbolagen minska kostnader till följd av ett något reducerat resande, men samtidigt också öka kvaliteten på lärandet som en följd av klassrumsundervisning, och i slutändan med det också öka flygsäkerheten.

## Referenslista

Andersson, T. The theory and practice of online learning. (2008). *In Athabasca University Press eBooks*. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781897425084.01>

Bakia, M., Shear, L., Toyama, Y., & Lassetter, A. (2012). Understanding the Implications of Online Learning for Educational Productivity. *U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, Washington D.C.*, 2012.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532492.pdf>

Borell, J. (2008). Course Experience Questionnaire och högskolepedagogik, *Lunds Tekniska Högskola*. Hämtad 2023-03-28 från  
[https://www.ceq.lth.se/info/dokument/filer/CEQ\\_hogskolepedagogik.pdf](https://www.ceq.lth.se/info/dokument/filer/CEQ_hogskolepedagogik.pdf)

CEQ statistic per läsår. Hämtad 2023-03-28 från <https://www.ceq.lth.se/specialrapporter/>

Elmgren, M., & Henriksson, A. S. (2013). *Universitetspedagogik*. (2. Uppl.). Studentlitteratur  
European Union Safety Agency, (2019). AMC & GM to Annex 5. Hämtad 2023-05-23 från  
<https://www.easa.europa.eu/en/downloads/94189/en>

European Union Safety Agency, (2016). AMC1 ORO.FC 220 (b) (1) Hämtad 2023-10-24  
från  
[https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Consolidated%20unofficial%20AMC  
C&GM\\_Annex%20III%20Part-ORO.pdf](https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Consolidated%20unofficial%20AMC%20and%20GM%20Annex%20III%20Part-ORO.pdf)

FAA Aviation Instructors Handbook, 2022. Chapter 3, The learning process. Hämtad 2023-05-23 från  
[https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/aviation\\_instructors\\_handbook/05\\_aih\\_chapter\\_3.pdf](https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/aviation_instructors_handbook/05_aih_chapter_3.pdf)

Illeris, K. (2015). *Lärande*. (3. Uppl.). Studentlitteratur

Kassymova, G. K., Vafazov, Pertiwi, F., Akhmetova, A., Begimbetova, G., A, No, A. I. P. K.

S. S. (2021). Upgrading Quality of learning with E-learning System. *Challenges of Science*. <http://doi.org/10.31643/2021.04>

Kearns, S. K. (2016). E-Learning in aviation. In *Routledge eBooks*.

<https://doi.org/10.4324/9781315579009>

Kellar, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design.

*Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10 <https://doi.org/10.1007/bf02905780>

Noesgaard, S. S., & Ørngreen, R. (2015). The effectiveness of e-learning: An explorative and

integrative review of the definitions, methodologies and factors that promote e-

learning effectiveness. *Electronic Journal of e-learning*, 13(4), 278-290.

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1062121.pdf>

Psykologiskt vetande. (u. å). Behaviorism. Hämtad 2023-05-20 från

<https://www.psykologisktvetande.se/behaviorism.html>

Ramsden, P. (2003). Learning to teach in higher education. In *Routledge eBooks*.

<https://doi.org/10.4324/9780203507711>

Skinner, B. F. (1985). Cognitive Science and behaviorism. *British journal of psychology*,

76(3), 291-301. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1985.tb01953.x>

## Appendix

### A. Enkät frågor.

1. Är du
  - Man
  - Kvinna
  
2. Hur länge har du arbetat som pilot i kommersiell luftfart?
  - 0–5 år
  - 5–10 år
  - 10–15 år
  - 15 år eller längre
  
3. Vilken befattning innehar du på ditt nuvarande arbete?
  - Kapten
  - Styrman
  
4. CBT kurser är generellt bra på att illustrera och förklara saker och ting på ett begripligt sätt? (God undervisning)
  - Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet
  
5. Konstruktören av CBT kurser har verkligen ansträngt sig för att göra ämnet intressant. (God undervisning)
  - Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet

6. Ett gott minne är egentligen allt man behöver för att klara CBT kurser generellt. (Förståelseinriktad examination)
- Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet
7. CBT kurskonstruktörer verkar vara mer intresserade av att testa vad jag minns än vad jag har förstått. (Förståelseinriktad examination)
- Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet
8. CBT undervisning generellt motiverar mig till att göra mitt bästa. (God undervisning)
- Tar helt avstånd från påståendet
  - ..
  - ..
  - ..
  - Instämmer helt i påståendet
9. Examination av CBT kurser kräver att man verkligen förstår vad kursen gick ut på. (Förståelseinriktad examination)
- Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet
10. Under en CBT kurs får jag generellt mycket värdefull feedback på min prestation. (God undervisning)
- Tar helt avstånd från påståendet
  - 
  - 
  - 
  - Instämmer helt i påståendet

11. Konstruktörerna av CBT kurser försöker verkligen att förstå de problem och svårigheter som man som elev kan ha med kursen. (God undervisning)

- Tar helt avstånd från påståendet
- 
- 
- 
- Instämmer helt i påståendet

12. Alltför stor del av examinationen av en CBT kurs handlar enbart om fakta. (Förståelseinriktad examination)

- Tar helt avstånd från påståendet
- 
- 
- 
- Instämmer helt i påståendet

13. Anser du att du kan tillgodose dig informationen på ett tillfredställande sätt under genomförandet av en cbt kurs?

- Tar helt avstånd från påståendet
- 
- 
- 
- Instämmer helt i påståendet

14. Anser du att en CBT kurs uppfyller dina krav till att kvalificera som god inläring?

- Tar helt avstånd från påståendet
- 
- 
- 
- Instämmer helt i påståendet

15. Jag tycker att jag kan uppnå en likvärdig kunstapsnivå med CBT kurser som med klassrumsundervisning.

- Tar helt avstånd från påståendet
- 
- 
- 
- Instämmer helt i påståendet

16. Vad tycker du är det bästa med CBT utbildning?

17. Vad tycker du främst behöver förbättras med CBT utbildning?

18. Övriga kommentarer eller synpunkter.