
LÖSNINGSFÖRSLAG 2020

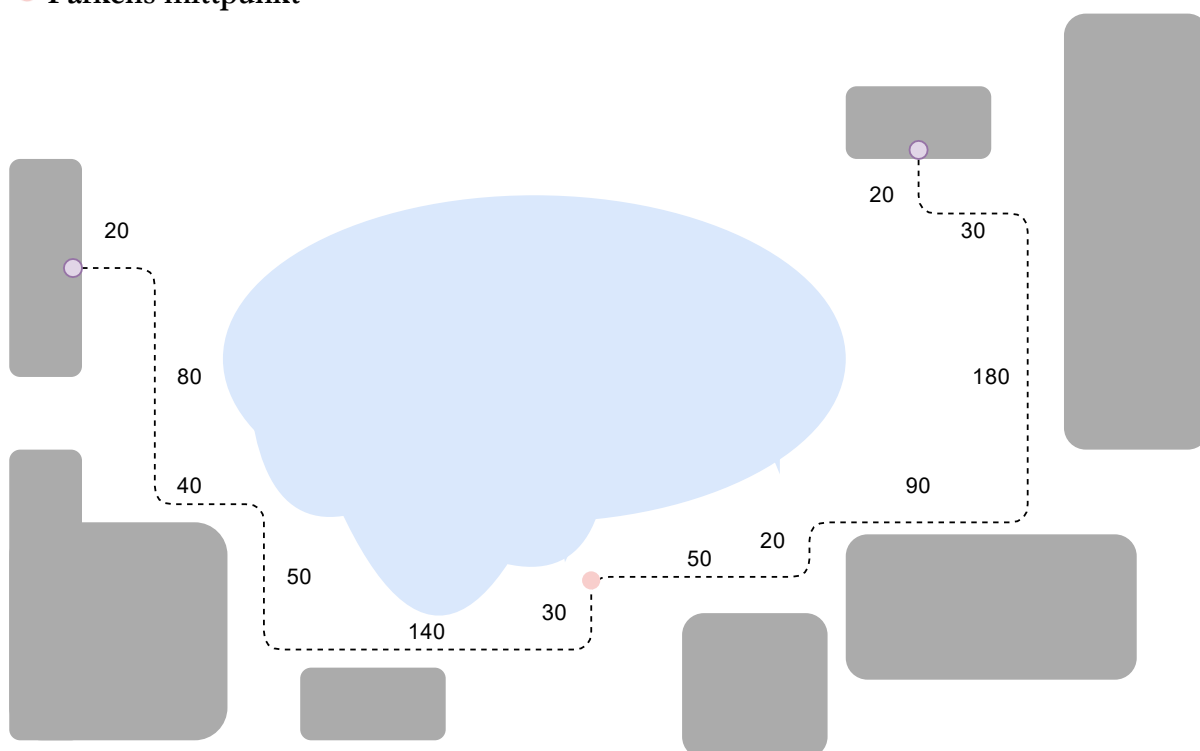
Lösningarna som presenteras nedan är förslag på hur man skulle kunna gå tillväga för att lösa uppgifterna från kvalcaset till 2020 års upplaga av Gymnasiecaset. I likhet med andra case kunde uppgifterna lösas på flera sätt och olika resonemang, antaganden och tolkningar kunde ge ett rätt svar.

Uppgift 1.

Femte generationens mobilnät, 5G, kommer så småningom att lanseras i Sverige. 5G blir det hittills mest kraftfulla tekniklivet inom mobilbranschen och innebär en betydligt högre surfhastighet än vad vi får genom dagens mobilnät.

En telefonoperatör vill nu sätta upp en ny basstation som mobila radiosändare kan ansluta till. De vill att signalen ska vara så stark som möjligt i parken som syns nedan i bild. De har två alternativ på var de kan sätta upp basstationen men vet inte vilket alternativ som är mest lämpligt. **Ni har fått i uppdrag att beräkna vilken av sträckorna från respektive möjlig plats till parkens mittpunkt på marknivå som är kortast. Ert svar ska bestå av den kortaste sträckan avrundat till en decimal (max en halv sida).** Ni använder sträckorna som syns nedan i bild. Ni vet att basstationen i så fall skulle sitta 32 meter upp på sidan av byggnaden till vänster i bild och 37 meter upp på sidan av byggnaden till höger i bild. Höjden är i förhållande till marknivån i parken.

- Möjliga platser för en basstation
- Parkens mittpunkt



OBS! Bilden är inte skalenlig.

Lösningförslag till uppgift 1.

Avstånden till respektive möjlig plats för en basstation beräknas genom att Pythagoras sats används två gånger. Först används satsen för att beräkna avstånden på marknivå och därefter för att beräkna avstånden mellan de möjliga platserna uppe på byggnaderna och parkens mittpunkt.

Avståndet till den möjliga platsen för en basstation till vänster:

$$\sqrt{(140 + 40 + 20)^2 + (50 - 30 + 80)^2 + 32^2} \approx 225,9$$

Avståndet till den möjliga platsen för en basstation till höger:

$$\sqrt{(20 + 20 + 180)^2 + (50 + 90 - 30)^2 + 37^2} \approx 248,7$$

Eftersom $225,9 < 248,7$ är avståndet till den möjliga platsen för en basstation till vänster i bild det kortaste av de två.

Svar: 225,9 m

Uppgift 2.

En av de ledande tillverkarna av drönare i Sverige har på senare tid inte lyckats växa i den takt de önskat. Deras plan är därför att expandera verksamheten till ett annat land. De tre länderna som de anser vara aktuella är Danmark, Tyskland och Polen. Marknaderna för drönare i länderna är inte väl etablerade och företaget vill därför ta sig in på den nya marknaden tidigt och på så sätt få en ledande position. **Ni har fått i uppdrag att ge en rekommendation till företaget om vilken marknad de bör expandera till samt vilken strategi som de bör använda för att ta sig in på den marknaden. Ni ska motivera er rekommendation med informationen som ges i uppgiften samt i bilaga 1 (max en sida).** För företaget är det en nödvändighet att kostnaderna från investeringen är återbetalda inom tre år och de vill att vinsten ska vara så stor som möjligt efter exakt tre år. Företaget har ingen avsikt att ändra på deras pris som är 8 000 kr per drönare. Den årliga kostnaden för material och löner är 15 Mkr respektive 30 Mkr, oavsett land och expansionsstrategi. Försäljningsvolymen påverkar inte heller material- och lönekostnaderna.

Den första strategin som ni har för avsikt att överväga är export. Företaget undersökte nyligen möjligheten att exportera till återförsäljare i Polen men fann att ökande exportkostnader omöjliggjorde det alternativet på sikt. Den andra strategin är förvärv. Det innebär att företaget köper upp hela eller majoriteten av en nuvarande aktör på marknaden. Företaget har i tidigare analyser funnit att en förvärvsstrategi inte visat sig vara lönsam i Danmark eftersom de initiala kostnaderna är för höga. Den sista strategin är att bilda ett samriskföretag. Det innebär ett samarbete med en tillverkare av drönare som redan är etablerad i det land som företaget expanderar till. Företaget anser att bildande av samriskföretag är en strategi som endast är gynnsam på väl etablerade marknader eftersom ett nära samarbete med en väl etablerad inhemsk partner då krävs.

Tabell 1. Visar kostnader associerade med respektive land med avseende på vald strategi utöver kostnader för material och löner. Kostnader utan parenteser är initiala kostnader i samband med grundinvestering och kostnader inom parentes är de löpande årliga kostnaderna. Initiala kostnader är utöver årets löpande kostnader. Alla kostnader anges i Mkr.

	Danmark	Tyskland	Polen
Export	50 (32)	54 (33)	56 (28)
Förvärv	560	440	390
Samriskföretag	225	310	270

Lösningförslag till uppgift 2.

Företagets tidigare analyser visar att alternativen export till Polen, förvärv en lokal aktör i Danmark och bildande av ett samriskföretag i något av länderna inte är intressanta att undersöka vidare.

För att beräkna respektive årsresultat för investeringen för de återstående alternativen används följande formel:

$$\begin{aligned} & \text{Investeringsresultat från föregående år} \\ & + (\text{Uppskattad årlig försäljningsvolym} \times \text{pris per drönare}) \\ & - (\text{Årliga lostnader kopplade till strategi} + \text{kostnader för material och löner}) \\ & = \text{Resultat för investeringen} \end{aligned}$$

Exempelvis beräknas alltså resultatet för alternativet export till Danmark under det första och andra året enligt följande:

$$\text{År 1: } (8\,000 \times 8\,000) - (82\,000\,000 + 45\,000\,000) = -63\,000\,000 \text{ kr.}$$

$$\text{År 2: } -63\,000\,000 + (8\,800 \times 8\,000) - (32\,000\,000 + 45\,000\,000) = 69\,600\,000 \text{ kr.}$$

Det ger nedanstående tabell som visar investeringens resultat för respektive land och återstående strategi av intresse under de första fyra åren. Resultaten anges i kr.

	År	1	2	3	4
Danmark	Export	- 63 000 000	- 69 600 000	- 62 120 000	- 37 744 000
	Förvärv				
	Samriskföretag				
Tyskland	Export	- 36 000 000	- 8 400 000	40 320 000	114 320 000
	Förvärv	- 485 000 000	- 330 000 000	- 175 000 000	- 20 000 000
	Samriskföretag				
Polen	Export				
	Förvärv	- 299 000 000	- 180 800 000	2 680 000	186 160 000
	Samriskföretag				

Ur tabellen utläses att export till Tyskland och förvärv i Polen har en återbetalningstid på mindre än tre år. Det alternativ som ger högst vinst efter just tre år är export till Tyskland eftersom $40\,320\,000 \text{ kr} > 2\,680\,000 \text{ kr}$.

Svar: Vår rekommendation är att företaget exporterar till den tyska marknaden.

Uppgift 3.

Ett industriföretag sålde förra året totalt 150 000 enheter av sin produkt. De vill gå med så hög vinst som möjligt och vet att studenters efterfrågan på produkten är stor men att många studenter upplever att produkten är för dyr i dagsläget. Därför lyckades företaget bara sälja 10 000 enheter av produkten till studenter förra året. Företaget funderar nu på att investera i 3D-skrivare för att kunna ersätta dyra komponenter till produkten som de köper från olika leverantörer och producera dem själva istället - och således kunna sätta ett lägre pris på produkten.

Det skulle kosta 17 500 000 kr att köpa in så många 3D-skrivare som krävs och de skulle ha drift- och underhållskostnader på 3 100 000 kr per år. Det skulle sänka kostnaden per producerad enhet av produkten med 50 kr. Eftersom kostnaden sänks vet företaget att de har möjligheten att sänka priset på produkten med 25 kr. Företaget vet att om de genom studentrabatt sänker priset med 25 kr skulle antal sålda enheter till studenter öka med 40 %. Företaget skulle göra en vinst på 45 kr per såld enhet på dem enheterna som säljs till följd av den ökade försäljningen. Företaget anser att alla investeringar som betalar tillbaka sig själva på som mest fyra år är intressanta.

Ni gör följande antaganden:

- Efterfrågan från övriga kunder förändras inte.
- Företaget har inte i planerna att investera pengarna i något annat än 3D-skrivare.
- De har ingen möjlighet att sänka priset med mer eller mindre än 25 kr.

Del A. Ni har fått i uppdrag att ge en rekommendation till företag om hur de bör gå tillväga. Bör företaget investera i 3D-skrivarna? Bör de införa studentrabatten?

Del B. Om de antaganden ni gör visar sig vara felaktiga, vad skulle det kunna bero på? Vad skulle det ge för utfall på del A? Hur skulle ni förändra er rekommendation därefter? (Max två sidor sammanlagt för del A och del B).

Lösningförslag till uppgift 3.

Del A.

Totala årliga besparingar för enheter sålda till ordinarie kunder: antal sålda enheter till ordinarie kunder * minskad kostnad per enhet = $140\,000 \times 50 = 7\,000\,000$ kr.

Totala årliga besparingar för enheter sålda till studenter med studentrabatten införd: antal sålda enheter till studenter \times (minskad kostnad per enhet – studentrabatten) + (antal sålda enheter till ordinarie kunder \times ökad försäljning) * vinst utöver besparingar per enhet = $10\,000 * (50 - 25) + (10\,000 \times 1,4) \times 45 = 430\,000$ kr.

Totala årliga besparingar för enheter sålda till studenter utan studentrabatten införd: antal sålda enheter till studenter * minskad kostnad per enhet = $10\,000 \times 50 = 500\,000$ kr.

Totala årliga besparingar för sålda enheter med studentrabatten införd: totala besparingar för enheter sålda till ordinarie kunder + totala besparingar för sålda enheter till studenter med studentrabatten införd = $7\,000\,000 + 430\,000 = 7\,430\,000$ kr.

Totala årliga besparingar för sålda enheter utan studentrabatten införd: totala besparingar för enheter sålda till ordinarie kunder + totala besparingar för sålda enheter till studenter utan studentrabatten införd = $7\,000\,000 + 500\,000 = 7\,500\,000$ kr.

Kostnaderna för det första året: inköpskostnader + drift- och underhållskostnader = $17\,500\,000 + 3\,100\,000 = 20\,600\,000$ kr.

Kostnaderna för resterande år: drift- och underhållskostnader = $3\,100\,000$ kr.

För att beräkna årsresultaten för investeringen med respektive utan studentrabatten används följande formel:

$$\begin{aligned} & \text{Investeringens resultat från föregående år} \\ & + \text{Årets besparingar med respektive utan rabatt} \\ & - \text{Årets lostnader} \\ & = \text{Årets resultat för investeringen} \end{aligned}$$

Exempelvis beräknas alltså resultatet för alternativet investering med införd studentrabatt under det första och andra enligt följande:

År 1: $7\,430\,000 - 20\,600\,000 = -13\,170\,000$ kr.

År 2: $-13\,170\,000 + 7\,430\,000 - 3\,100\,000 = -8\,840\,000$ kr.

Det ger nedanstående tabell som visar investeringens resultat med respektive utan studentrabatten under de första fem åren. Resultaten anges i kr.

År	1	2	3	4	5
Med studentrabatten	- 13 170 000	- 8 840 000	- 4 510 000	- 180 000	4 150 000
Utan studentrabatten	- 13 100 000	- 8 700 000	- 4 300 000	100 000	4 500 000

Ur tabellen utläses att investeringen har en återbetalningstid på mindre än fyra år om studentrabatten inte införs. Det innebär att det är lönsamt att investera i 3D-skrivarna men inte att införa studentrabatten.

Svar: Vår rekommendation är att företaget investerar i 3D-skrivarna utan att införa studentrabatten.

Del B.

Vi går igenom respektive givet antagande och besvarar frågeställningarna till var och en av dem.

Efterfrågan från övriga kunder förändras inte.

Antagandet skulle kunna vara felaktigt eftersom en investering i 3D-skrivare kan innebära att företaget får godare rykte vilket kan leda till att efterfrågan ökar. Exempelvis eftersom produktion med 3D-skrivare kan upplevas som modernare vilket både kan fånga kunders och nya arbetstagares intresse. Det kan även innebära att företaget får sämre rykte vilket kan leda till att efterfrågan sjunker. Exempelvis eftersom en investering i 3D-skrivare kan leda till att materialet som används till produktens ändras vilket i sin tur kan leda till misstankar om en försämrad kvalitet på produkten.

Vår rekommendation skulle vara att företaget undersöker hur efterfrågan påverkas hos övriga kunder och utifrån det ta ett beslut. De bör investera i 3D-skrivarna om efterfrågan ökar eftersom investeringen då kommer att vara ännu mer lönsam än den redan var. Det bör inte investera i 3D-skrivarna om efterfrågan sjunker eftersom vinsten inom fyra år redan var förhållandevis liten.

Företaget har i planerna att investera pengarna i något annat än 3D-skrivare.

Antagandet skulle kunna vara felaktigt eftersom företag vanligtvis har flera olika investeringsmöjligheter att ta hänsyn till och värdera gentemot varandra.

Vår rekommendation skulle vara att företaget gör en bedömning av hur de värderar vinst på kort respektive lång sikt gentemot varandra och därefter göra en jämförelse mellan en investering i 3D-skrivare och andra investeringsmöjligheter för att se vilket alternativ som är mest lönsamt på kort respektive lång sikt. Eftersom investeringen i 3D-skrivarna ger en förhållandevis liten vinst efter just fyra år men en stor vinst på sikt är det sannolikt ett bättre alternativ om det är viktigare för företaget att göra en stor vinst på lång sikt än på kort sikt.

De har möjlighet att sänka priset med mer eller mindre än 25 kr.

Antagandet skulle kunna vara felaktigt eftersom en ökning på ett större eller mindre belopp skulle kunna vara mer lönsamt beroende på hur efterfrågan påverkas och därför vara en möjlighet för företaget.

Vår rekommendation skulle vara att företaget undersöker hur efterfrågan påverkas om de sänker priset med mer eller mindre än 25 kr och utifrån det göra nya beräkningar för att avgöra om det är lönsamt att investera i 3D-skrivarna och om det är lönsamt att införa studentrabatten.

Uppgift 4.

Ett hemelektronikföretag har länge haft en bra lönsamhet. Det har till stor del varit tack vare deras omfattande investeringar i forskning- och utveckling som har lett till att de på ett bra sätt lyckats bemöta digitaliseringens utmaningar. Eftersom företaget vill fortsätta på samma spår är deras avsikt nu att börja utveckla en ny produkt med en hög efterfrågan. Ett av alternativen som de överväger är smarta högtalare. En smart högtalare är en trådlös högtalare som kan användas till mer än bara uppspelning av ljud. De kan bland annat svara på frågor, styra uppspelning av musik eller kontrollera uppkopplade enheter i hemmet som t.ex. smarta glödlampor.

I syfte att få underlag för att bestämma huruvida de ska börja utveckla smarta högtalare eller inte har ni fått i uppdrag att analysera hur stor marknaden för smarta högtalare är. **Er uppgift är därför att uppskatta hur många smarta högtalare som såldes i Sverige under 2019. Underbygg ert resonemang med rimliga antaganden och beräkningar (max tre sidor).**

Guesstimate

Den här uppgiften är av typen ”guesstimate”. Ordet är en kombination av engelskans “guess” och “estimate” vilket betyder “gissa” respektive “uppskatta”. En guesstimate är en metod för att ta fram uppskattningar utan tillgång till exakt information.

Metoden går ut på att bryta ner uppskattningen som efterfrågas till flera mindre uppskattningar. Dessa mindre uppskattningar bryts ner ytterligare tills man har en samling av uppskattningsfrågor man klarar av att göra rimliga gissningar på. Sedan när alla gissningar gjorts används de som utgångspunkt för att ta fram uppskattningen som eftersöktes ursprungligen. Nedbrytningen av uppskattningen ska ske på ett strukturerat sätt som är rimligt och går att följa hela vägen. När gissningarna görs ska de motiveras.

Lösningförslag till uppgift 4.

I Sverige antags det bo 10 000 000 människor. En stor andel av befolkningen antags bo i ensamhushåll jämfört med övriga världen. I annat fall antags andelen hushåll minska i samband med att antalet personer per hushåll ökar. I snitt uppskattas därför 2,5 personer bo i respektive hushåll i Sverige. Det ger $10\,000\,000 / 2,5 = 4\,000\,000$ hushåll.

De smarta högtalarna som säljs antags vanligtvis kosta mellan 300 och 3000 kronor med ett snitt som uppskattas vara 800 kronor eftersom det finns många dyrare smarta högtalare på marknaden men de billigare säljer i större utsträckning. Hushållen i Sverige antags vara förhållandevis väl ställda ekonomiskt och 80 % uppskattas därför anse sig ha råd med en utgift av den här typen. Det ger $0,8 * 4\,000\,000 = 3\,200\,000$ hushåll.

Smarta högtalare är ett ganska nytt tekniskt fenomen och eftersom nya tekniska fenomen ofta lockar yngre generationer mest antags det inte vara särskilt vanligt för folk över 65 att vara intresserade. Rimliga åldrar för att ha ett intresse av nya smarta högtalare antags vara åldrarna under 65. Antal hushåll med minst en person som är under 65 antags vara 80 %. Det ger $0,8 * 3\,200\,000 \approx 2\,500\,000$ hushåll.

Andelen hushåll där minst en person har ett tillräckligt stort teknikintresse för att köpa en smart högtalare uppskattas vara 15 %. Andelen uppskattas vara låg eftersom smarta högtalare är ett förhållandevis nytt föremål och det därför krävs ett större teknikintresse för att införskaffa en smart högtalare i jämförelse med exempelvis intresset som krävs för att införskaffa en surfplatta. Det ger $2\,500\,000 * 0,15 = 375\,000$ hushåll.

En stor andel om 80 % av hushållen uppskattas ha köpt in deras smarta högtalare under 2019 eftersom efterfrågan på smarta högtalare har ökat exponentiellt i takt med teknikens utveckling. Det ger $0,8 * 375\,000 = 300\,000$ hushåll.

Svar: 300 000 smarta högtalare uppskattas ha sålts i Sverige under 2019.

Bilaga 1.

Uppskattade försäljningsvolymen baserat på marknadsanalyser

<u>Land</u>	<u>Expansionsform</u>	<u>Information</u>
<u>Danmark</u>	Samriskföretag	Möjligheten att bilda ett samriskföretag uppskattas inte generera någon försäljning under det första året, men 10 000 enheter under det andra året och det dubbla av det under det tredje året.
	Export	En lyckad exportstrategi skulle generera en försäljning på 8 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 10% under det andra året och därefter en ytterligare ökning med 20% under de följande två åren.
	Förvärv	Att förvärva en lokal aktör beräknas inte bidra med någon försäljning under de första två åren, men 32 000 enheter under det tredje året.
<u>Tyskland</u>	Samriskföretag	Om ett samriskföretag etablerades skulle det inte bidra med någon försäljning under det första året, men 18 000 enheter under det andra året och en fördubbling av det under det tredje året.
	Export	Att exportera till Tyskland skulle generera en försäljning på 12 000 enheter under det första året, därefter en ökning med 10% under det andra året och sedan en ökning med ytterligare 20% under de följande två åren.
	Förvärv	En förvärvsstrategi skulle inte generera någon försäljning under det första året, men 25 000 enheter under det andra och detsamma under det tredje året.
<u>Polen</u>	Samriskföretag	Att bilda ett samriskföretag med en lokal aktör beräknas inte generera någon försäljning under det första året, men 13 000 enheter under det andra året och det dubbla av det under det tredje året.
	Export	Möjligheten att exportera till Polen skulle bidra med en försäljning på 9 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 30% under det andra året och en ökning med ytterligare 20% under det tredje året.
	Förvärv	Förvärvsalternativet uppskattas generera en försäljning på 17 000 enheter under det första året, sedan en ökning med 20% under det andra året och en ökning med ytterligare 40% under det tredje året.