

Samenvatting gezondheidseconomie 2020

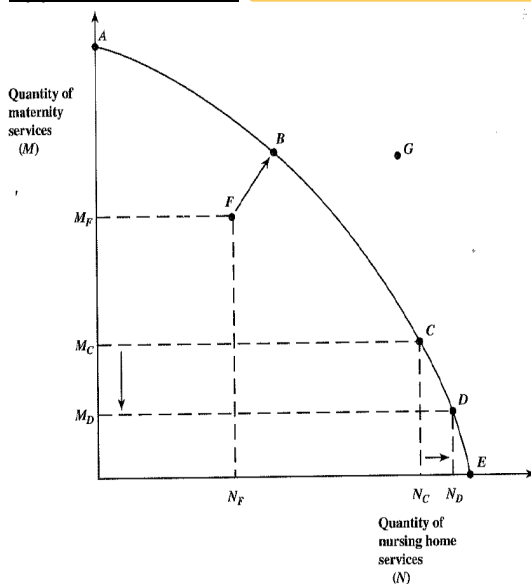
1. Wat beïnvloedt gezondheid, wat is gezondheid, vraag en aanbod gezondheidszorg

Gezondheidseconomie probeert economische theoretische principes toe te passen op de gezondheid. Het doel is dus het begrijpen van de economische aspecten van de gezondheid (szorg).

Het **budget** van de gezondheidszorg is beperkt. Jaarlijks wordt ongeveer **10% van het BBP** besteed aan gezondheid (**45 miljard** euro van de 450 miljard). **België** zit **boven** het **gemiddelde** van de Europese uitgaven. In **Vlaanderen** zal het merendeel van het budget gaan naar **ouderenzorg (50%)** met slechts **1 procent** aan preventie. Er zijn 4 belangrijke basisvragen: de **verdeling van middelen (federale budget allocering)**, **verdeling goederen en diensten in de gezondheidszorg**, **welke middelen er nodig zijn om de goederen en diensten te produceren** en **voor wie zijn die diensten bestemd**. Belangrijk is dus een **efficiënte verdeling (allocative efficiency)**, **efficiënte productie (productive efficiency)** en de **toegankelijkheid (equity)**.

De **Kosteneffectiviteit** zijn beoordelingscriteria die dienen om de **kosten** te **minimaliseren** en de **opbrengsten** te **maximaliseren** binnen een beperkt budget. De markt is in dit geval waar personen met een vraag naar een goed en producenten van dat goed elkaar treffen. De **bron** zijn alle items die gebruikt worden om die producten te produceren zoals **kapitaal, land, infrastructuur, arbeidskrachten,...**

Doordat men met een **beperkt budget** werkt (**schaarste** want wensen zijn onbeperkt maar bronnen niet) is er een dilemma. Waar investeren we in. **Indien** we in **A investeren** (bv. materniteit) zal er **minder budget** zijn voor **B** (woonzorgcentra 's). Investeren in 1 betekent dus niet of toch minder kunnen investeren in de ander. Dit noemt men de **opportunitetskost**. **Hoe meer we investeren in 1 goed, hoe hoger de opportunitetskost van het alternatief.**



Dit geeft ons **productiecurves**. Indien men de kwaliteit van de materniteit (Y-as) tegen de kwaliteit van de WZC (X-as) uitzetten bekomen we de onderstaande figuur. Deze curve is de **maximale output (aantal verleende diensten)** oftewel **$Y =$ de functie van L, K en T met L de labour, K het kapitaal en T de technologie**. Indien we alles aan materniteit besteden komen we op punt A, maar dan hebben we geen middelen voor de WZC. We dienen daarom de uitgaven te verdelen (punt B, C of D). Afhankelijk van onze beslissing kunnen we meer of minder in een punt uitgaven.

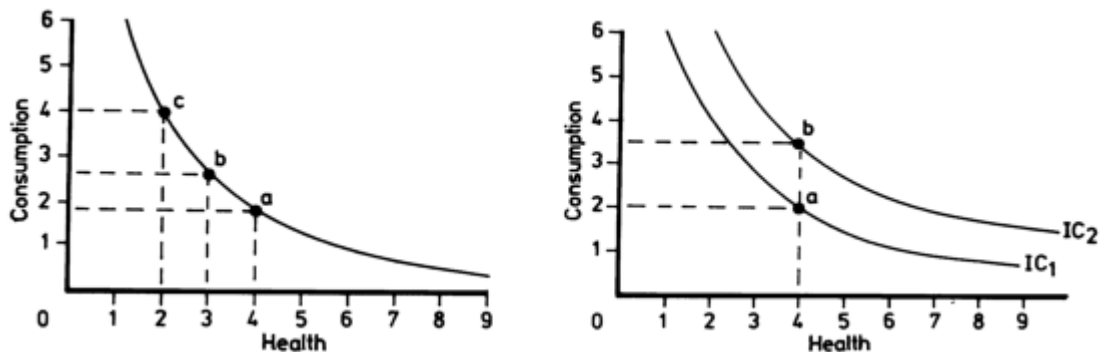
Indien we **vanaf punt C naar punt D willen verschuiven**, dan zal de **opportunitetskost** het **verlies aan middelen voor de materniteit** zijn. In dit geval is dat **$M_C - M_D$** (ten koste van de materniteit) of **$N_D - N_C$** (toename voor de WZC). Deze **opportunitetskost** zal meer en meer **toenemen naarmate we meer middelen (productie) heeft**.

Aangezien deze curve de maximale output weergeeft moet men ook rekening houden dat men **niet altijd op maximale capaciteit** kan werken. Er is dus sprake van **inefficiëntie** (bv. punt F). Indien men echter voor punt G wilt gaan zal dit **niet mogelijk** zijn aangezien dit **buiten onze middelen (L, K of T)** is. De **gezondheid** is dus het **resultaat** van de **productiefunctie** en is afhankelijk van de L, K en T maar **ook van de omgeving, levensstijl, ...** Zo kan een beter **milieu, sporten, gezond eten, goede gezondheidszorg,...** maar ook **technologische ontdekkingen** zoals o.a. penicilline bevorderen de gezondheid. Men heeft dus een bepaalde hoeveelheid gezondheidszorg en de vraag is hoe deze **optimaal** te **gebruiken** om de gezondheid zo hoog mogelijk te houden. De **invloed** kent echter ook een **limiet**, waarna ook **preventie en andere factoren een rol spelen**. Sommige van deze factoren zijn **buiten ons bereik** zoals de **genetica** en andere zijn min of meer **binnen ons bereik** zoals de **levensstijl, individuele keuzes, de sociale omgeving,...** De **belangrijkste factoren van vroege sterfte** zijn **gedrag patronen (40%), genetica (30%), sociale omstandigheden (15%), tekorten in medische zorg (10%) en milieu factoren (5%)**.

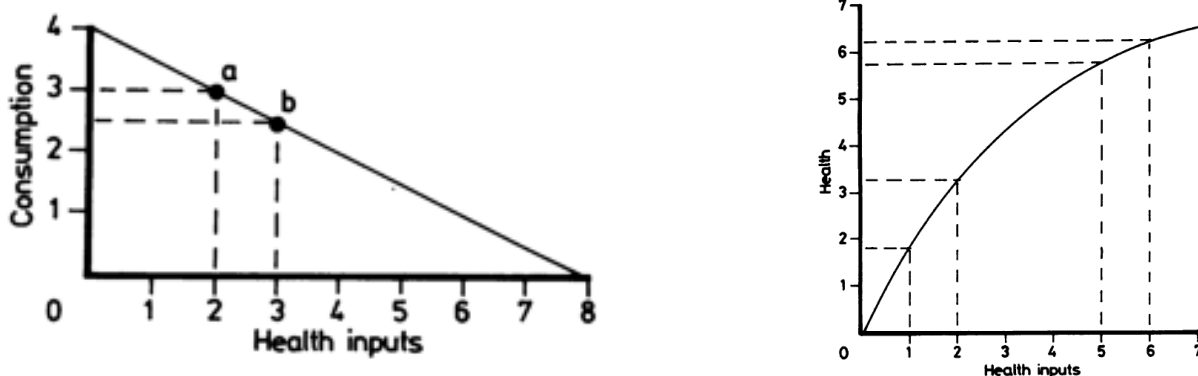
Belangrijk is de **toename van gezondheid per eenheid van zorg die men erin steekt**. Dit noemt men de **marginale analyse**. De **marge** is hier de **meerkost per bijkomende eenheid van investering**.

Gezondheid wordt gezien als een soort kapitaal van waaruit een individu diensten kan uitvoeren. Dit zorgt ervoor dat het individu kan functioneren. Dit is slechts een van de factoren. Daarom spreekt men van de utiliteit. Deze omvat de gezondheid, sociale relaties, rijkdom, ... Niet enkel het puur fysieke speelt dus een rol. Dit is dus eerder het algemeen welbevinden, een soort kwaliteit die mensen geven aan hun leven of situatie. Normaal stelt men dat hoe hoger de gezondheid (tot een zekere hoogte) hoe hoger de utiliteit. Er zijn investeringen (keuzes zoals levensstijl) nodig om gezond te blijven. De marginale utiliteit is de mate van stijging of daling van de utiliteit tov. de stijging of daling van de gezondheid. Hoe hoger de gezondheid is hoe langzamer de utiliteit zal toenemen. Dit is de wet van de dalende utiliteit. Met efficiëntie bedoelen we het maximaliseren van de output met een minimale input of het minimaliseren van de input met behoud van het output niveau.

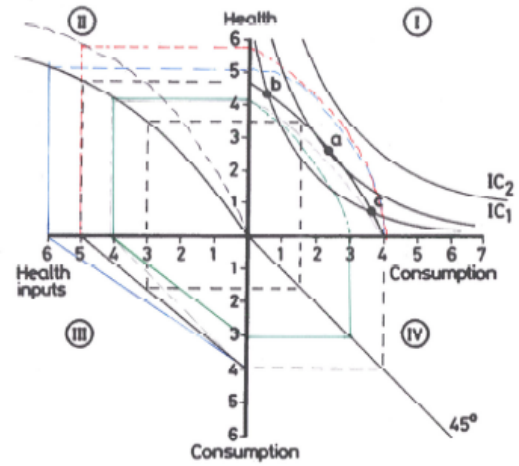
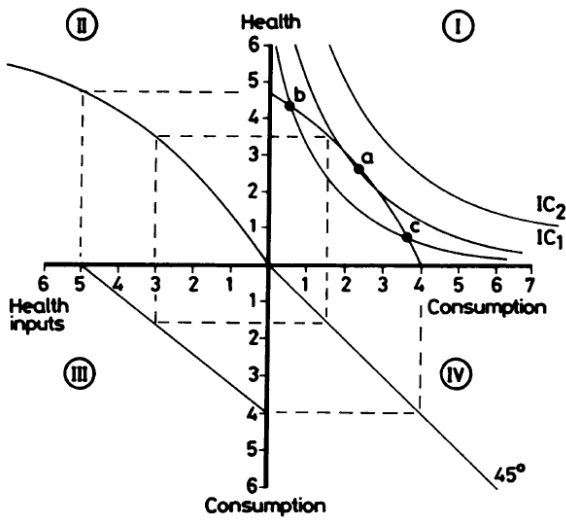
Utiliteit kan gegenereerd worden uit consumptiegoederen maar ook uit het gezond zijn of worden. De onderstaande isocurve weerspiegelt dezelfde utiliteit. Zo zal 2 consumptie en 4 gezondheid units eenzelfde utiliteit kennen als 4 gezondheid en 2 consumptie units. De hogere curve kent een hogere utiliteit.



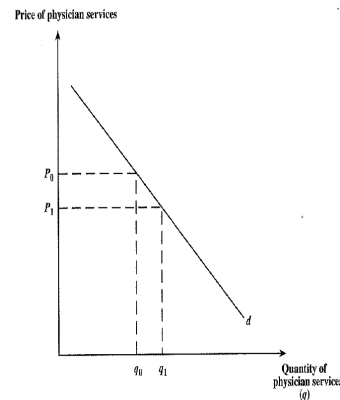
Verder is er een beperkt budget. Oftewel kan men een bepaald aantal consumpties kopen oftewel investeren in health inputs (bv. fitness abonnement,...). Men spreekt van budget restrictie. Onderstaande lijn geeft weer welke combinaties je met het budget kunt doen. Op de rechter figuur kan men zien wat de health inputs als effect hebben op de gezondheid (gezondheidsproductie). Health inputs zijn zaken waarvan men verwacht dat deze een bepaalde gezondheid geven zoals medicatie.



Men kan deze figuren combineren tot 1 figuur. Deze geeft de combinatie van health inputs en consumpties weer (kwadrant 3), de relatie tussen gezondheid en consumptie (kwadrant 1) en de relatie tussen health inputs en de gezondheid (kwadrant 2). Zo zullen b en c met eenzelfde budget dezelfde utiliteit kennen ook al spenderen ze hun geld anders. A kent een hogere utiliteit. Het verliezen van inkomen zorgt voor een verminderde investering in consumptiegoederen en health inputs met dus een lagere utiliteit. Zo zal elke combinatie van health inputs en consumptie goederen toch een lagere utiliteit geven (groen). Indien de prijs van de zorg daalt, zal de productie van gezondheid toenemen, waardoor de utiliteit stijgt (rood). Betere efficiëntie van de gezondheidszorg zorgt voor een verhoogde health met minder middelen, waardoor ook hier de utiliteit zal stijgen (blauw). In al deze situaties gaat men ervan uit dat er utiliteitsmaximalisatie is. Dit houdt in dat elke persoon de combinatie goederen en diensten kiest die de utiliteit voor hem/haar maximaliseren.



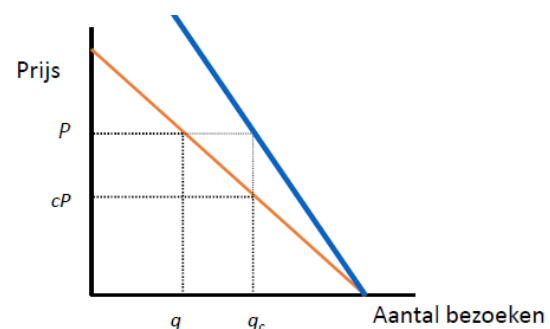
Nu is de vraag, stel dat je nog budget hebt, wat is de **marginale utiliteit** van het **investeren in health inputs t.o.v. consumptiegoederen**. M.a.w. hoe **maximaliseert** deze persoon zijn investering om **zo gezond mogelijk** te zijn. Indien de **gezondheid per unit consumptie evenveel stijgt als per unit health inputs**, dan zit deze persoon op de **maximale curve**. Indien $MU_q/P_Q < MU_z/P_z$ (met MU marginale utiliteit, Z goederen, Q zorg en P prijs), dan is de **marginale utiliteit van de zorg gedaald** (men zal dus **meer halen uit goederen t.o.v. zorg**). Een **stijging in de prijs van de zorg** zal dus zorgen voor een **daling in de vraag naar de zorg**. Er is dus een **inverse relatie** tussen de **prijs** (altijd y-as) en de **gevraagde hoeveelheid van een goed** (altijd x-as). De andere **factoren** worden hier **constant** beschouwd (eg. **Prijs** andere goederen...). Dit geeft de rechter vraagcurve (lijn). **Verschuiving** zullen **langs deze curve** lopen. Er zijn ook andere factoren. Zo zal een **stijging in inkomen** ook zorgen voor een **toename** indien andere factoren zoals de prijs constant blijven. Bij **veranderingen in inkomen, complementair en substitute goederen** **verschuift de vraagcurve zelf**.



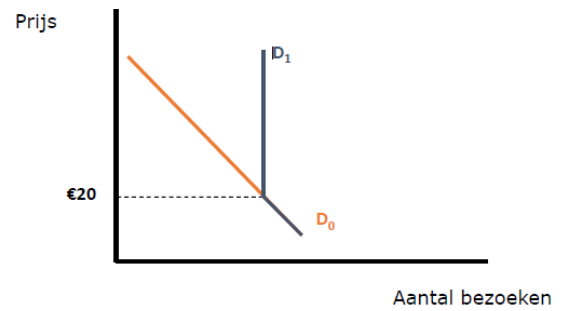
Er zijn ook **complementaire goederen** die bij een **verandering in prijs van een ander goed** ook **veranderen van vraag**. Zo kan het dat een **daling in prijs van consultaties** bij de **optometrist** ervoor zorgen dat de **vraag naar brillen stijgt**. Er zijn ook **substituten**, die bij een **daling in de prijs van een ander goed zelf een daling in vraag** kennen. Zo kan het dat de **prijs van een geneesmiddel daalt**, waardoor de **vraag naar een gelijkaardig geneesmiddel zal dalen**. Economische factoren bij de vraag zijn P prijs, Y inkomen, Pc complementair goed prijs, Ps prijs substituu

Een belangrijke term hier is de **elasticiteit**. Dit is het percentage verandering van een afhankelijke variabele door een 1% wijziging van de onafhankelijke variabele ($\%wijziging\ afhankelijke\ variabele / \%wijziging\ onafhankelijke\ variabele$).. M.a.w., **hoeveel procent zal de vraag toenemen of dalen door een prijswijziging van 1%**. Men spreekt in dit laatste geval van de **eigen prijs elasticiteit** ($\%wijziging\ vraag / \%wijziging\ prijs$).. **Inkomenselasticiteit** is hoe **gevoelig de wijziging in vraag is t.o.v. de wijziging in inkomen** ($\%wijziging\ vraag / \%wijziging\ inkomen$). Men spreekt van **elastische curves** indien deze **niet stijl zijn** ($\epsilon < -1$), waar **1% daling in prijs** zorgt voor **meer dan 1% stijging in vraag** (of vice versa). Indien ϵ dan $-1,3$ is wilt dit zeggen dat een **stijging van de prijs met 10%** zorgt voor een **daling in vraag van 13%**. Een vraagcurve is **inelastisch** indien deze **stijl is** ($\epsilon > -1$) waar een **daling van 1% in prijs** zorgt voor **minder dan 1% stijging in vraag**. De laatste vorm is de **eenheidselasticiteit** of **unit elasticiteit** ($\epsilon = -1$), waar **1% stijging in prijs** zorgt voor **1% daling in vraag**.

In de gezondheidszorg zijn er 2 type verzekeringen: **co-verzekering**, waar een **vast percentage van de kost wordt betaald door de patiënt**; en een **forfaitair bedrag** (**schadeloosstelling** waar de **verzekeraar** een **vast bedrag per eenheid zorg betaald** bv. X euro per hospitalisatie en de **rest voor patiënt** of **geplafonneerd forfait** waar de **patiënt** een **maximum premie tot X euro per bezoek** betaald en de rest door de verzekering wordt gedragen). Indien men een **vast percentage van de kost betaald** zal de **vraag toenemen**, waardoor de **prijs stijgt tot de oorspronkelijke prijs die gezamenlijk wordt betaald door de verzekering en de patiënt**. De curve zal dus in **wijzerzin draaien** (zie rechts). Indien de **co-premie** (hetgene dat de **patiënt betaald**) **0%** is zal het **aantal bezoeken ongeacht de prijs hetzelfde blijven**.

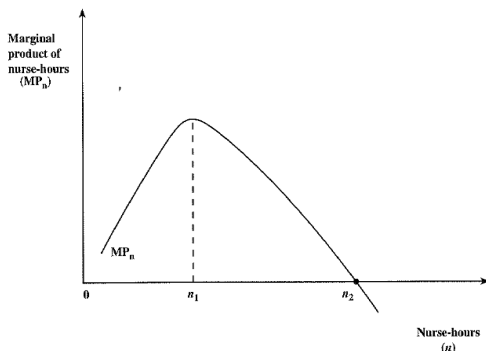
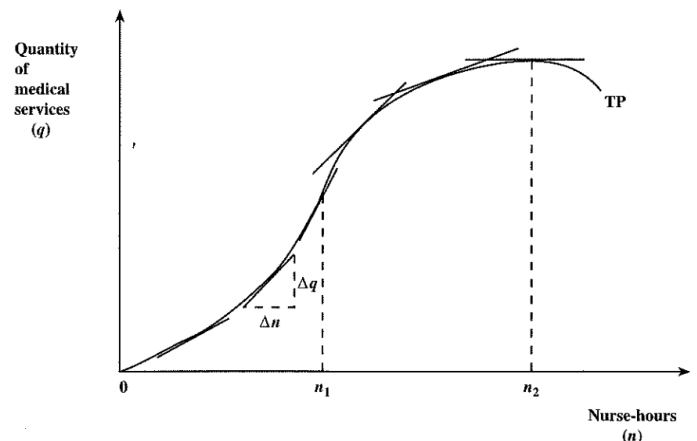


Indien men van de bovenstaande zaken uitgaat kan men stellen dat bij een **geplafonneerd forfait**, de **vraag** zal **toenemen onder het plafond** (stel 20 euro) **naarmate de prijs lager is**, maar dat indien men **boven het plafond** zit, de **vraag** (het aantal bezoeken bv.) **niet zal toenemen ongeacht de prijs boven het plafond** (zie afbeelding).



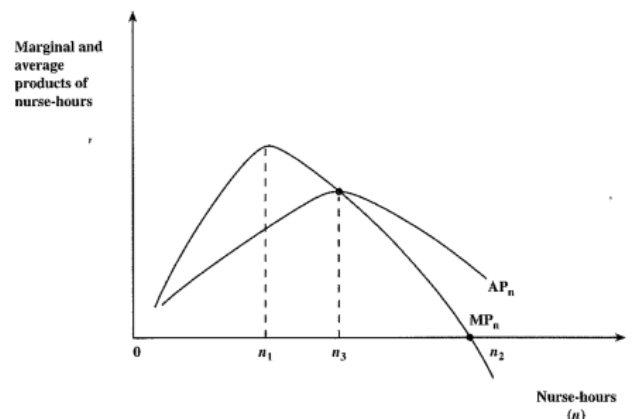
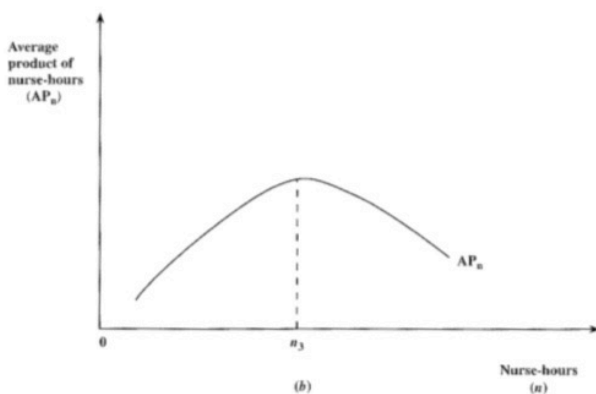
Men kan de productie als een functie weergeven: $Q = g(L, K, \Omega)$ met L labour, K kapitaal en Ω alle andere factoren zoals technologie. Deze factoren kunnen op korte of lange termijn bekeken worden. **Korte termijn variabele factoren** zijn factoren van de productie die op korte tijd kunnen gewijzigd worden (variabele factoren zoals materiaal, staf,...). Factoren die niet op korte termijn veranderbaar zijn zoals operatiezalen zijn vaste invariabele factoren. Op **lange termijn** zijn alle factoren van de productie variabel. Voor de korte termijn is de **productiefunctie** als volgt: $q = f(n, k)$.

Hier is er maar 1 output : q (geproduceerde goederen) van het ziekenhuis en maar 2 inputs (n, k). Op korte termijn blijft het kapitaal relatief constant en men gaat ervan uit dat het ziekenhuis op maximum efficiëntie werkt. Een bedrijf beslist over de output op de markt op basis van hun verwachte prijs, het productieproces, het niveau van de competitie,... (theory of the firm). Dit bepaalt het **aanbod**, wat het maximale aantal goederen is dat een organisatie bereid is te koop aan te bieden voor elke mogelijke prijs in een bepaalde periode. Met n bedoelt men de werkkraft. Dit geeft dan bv. de volgende functie. Deze curve geeft de **totale productie (TP)** weer.

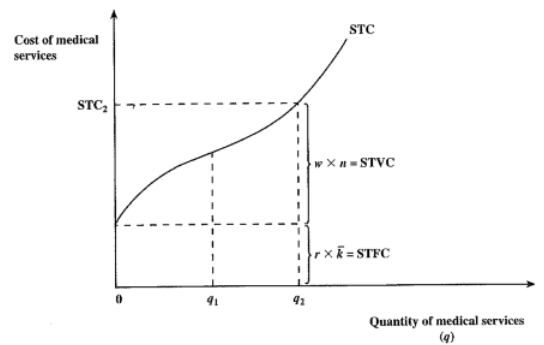


Uit deze curve kunnen we ook de **marginale productie (MP)** bepalen. Dit is de wijziging in productie per wijziging in eenheid n ($MP_n = \Delta q / \Delta n$). Dit kan dan ook een curve geven met q bv. het aantal patiënten en n het aantal uren verpleegkundigen. De x-as bevat dan n en de y-as de MP_n . Op het punt n_1 is de stijging het grootst per wijziging in n eenheid. Op punt n_2 is de output het hoogste en zal deze enkel afnemen indien n stijgt. De **gemiddelde productie (AP)** is dan de **totale productie (TP) q/n** (n het totaal aantal uren dat de verpleegkundigen werken). Indien men deze dan uitzet met het aantal uren bekomt men onderstaande grafiek, waar het toppunt de hoogste productie per uur voorstelt.

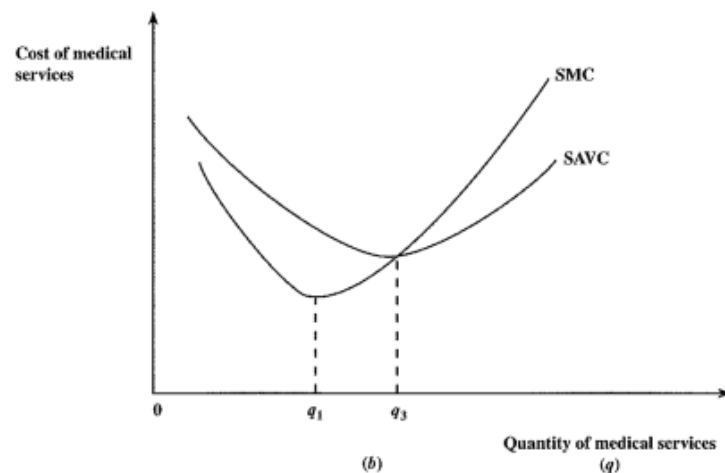
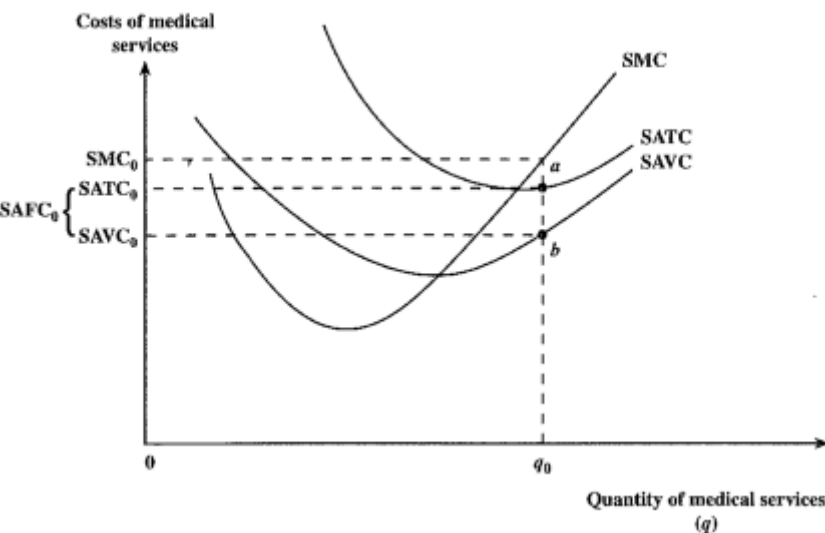
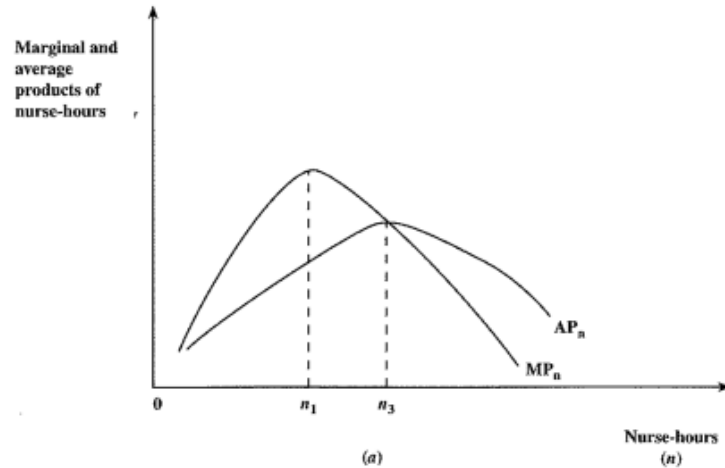
Het combineren van de MP en AP curves geeft hun relatie weer. Dit punt is het punt waar de gemiddelde productie per uur het hoogste is en dus het meest efficiënte is, aangezien meer uren minder effect zullen hebben op de productie. Dit is het minst aantal uren met het hoogste effect.



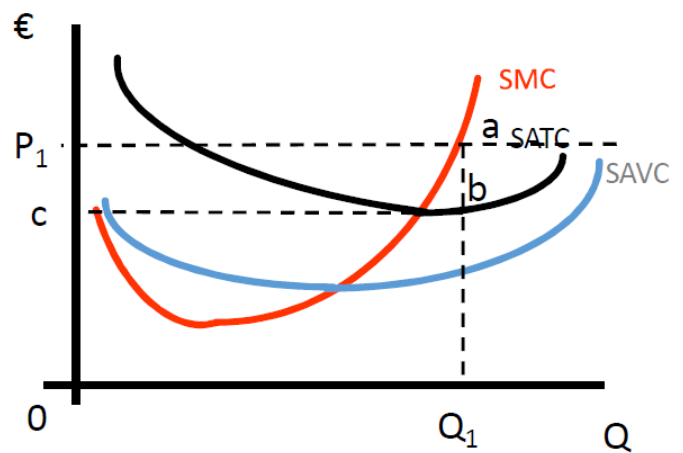
Deze relatie noemt men de kostenfunctie en is dus de relatie van gemiddelde en marginale kost ten opzichte van output. De totale korte termijn kosten van deze productie ($q = f(n, k)$) is $STC(q) = w \cdot n + r \cdot k$; met STC de short term cost; w de loonkost en r de rente. Men kan dus stellen dat $STC =$ variabele kosten + vaste kosten. De vaste kosten (short term variable cost of STVC) zijn m.a.w. rente en kapitaal met de variabele kosten (short term fixed cost of STFC) de loonkost en het aantal verzette uren. Deze kunnen we dan op een grafiek uitzetten met op de x-as de productie en op de y-as de kost.



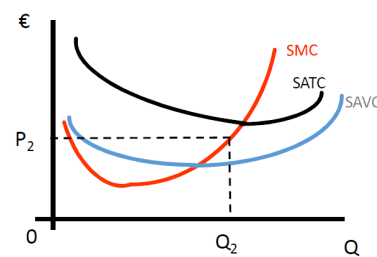
De short term marginal cost (SMC) is de verandering STC over de verandering in productie ($\Delta STC / \Delta q = (w \cdot n + r \cdot k) / \Delta q$). Dit is m.a.w. de relatie tussen de loonkost en vaste kosten en de output. De vaste kosten blijven constant dus kan men stellen dat $SMC = w / MP_n$. Een daling in MP betekent dus een stijging in SMC . De gemiddelde korte termijn kost of short term average cost (SAVC) is de gemiddelde variabele kost: $SAVC = (w \cdot n / Q) = W / AP_n$. Dit is m.a.w. de loonkost gedeeld door de gemiddelde productie per uur verpleging. Een daling in AP betekent ook hier een stijging in de $SAVC$. De kost zal namelijk toenemen indien een even grote stijging in n minder produceert. De relatie tussen de $SAVC$ en SMC kan men op onderstaande grafiek zien. De SATC is de short term average total cost is de som van de short term average variable costs (SAVC) en average fixed costs (SAFC). De $SAFC$ is de $STFC / q$. De relatie tussen de SMC , SAC , $SAVC$ en $SAFC$ is te zien op onderstaande grafiek. De SMC curve snijdt de andere curves op hun laagste punt.



Gezien al deze factoren is de vraag welke output het ziekenhuis gaat produceren voor een bepaalde prijs. Indien we stellen dat P_1 de vaste prijs is, kan men zeggen dat de marginale inkomst (MI) oftewel de inkomst per verkochte eenheid van goed gelijk is aan P_1 . De kost van de productie van 1 goed is de SMC. Vanaf de productie toeneemt en de MI groter is dan de MC is er een winst (de inkomsten zijn groter dan de kosten). Wanneer de productie zo hoog is dat MI kleiner is dan de MC zal de winst dalen. Ziekenhuizen zullen de output laten stijgen totdat de MI gelijk is aan de MC op de curve van de SMC. Bij P_1 zal de output dus Q_1 zijn. De inkomsten zijn dan $P \cdot Q$ en de kosten zijn dan $C \cdot Q$. De winst is het verschil tussen deze twee.



Indien men uitgaat van P_2 , die onder de SATC curve zit, dan kan het ziekenhuis de SAVC nog dekken maar niet alle totale kosten en zal het dus met verlies draaien. Het blijft dan echter beter om zoveel te produceren omdat dit de variabele kosten nog dekt.



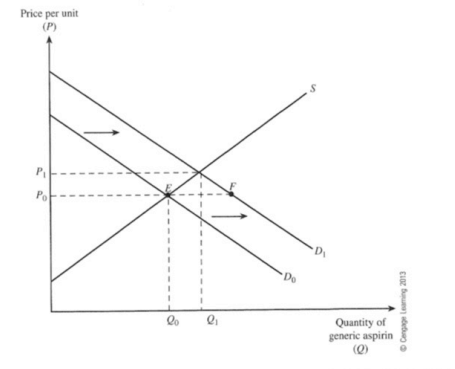
Dit geeft ons dus 3 mogelijke scenario's. Bij prijs 1 wordt er winst gemaakt, bij prijs 2 verlies maar in een derde geval kan men kiezen voor een prijs 3. Deze prijs dekt alle kosten exact en noemt men break even. De kost van productie en inkomen zijn dus gelijk aan elkaar.

Het opwaartse deel van de SMC (na snijpunt met SAVC) is de aanbodscurve en geeft de maximale hoeveelheid weer van een bepaald goed dat een organisatie te koop zou kunnen aanbieden aan elke mogelijke prijs.

2. De markt, evaluatie van zorgsysteem en planning budgettering monitoring

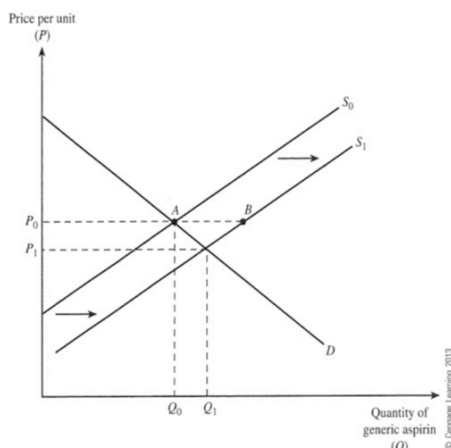
De markt is de som van de vraag naar het goed van elk individu oftewel de som van de individuele vraagcurves van leden in de markt. Deze wordt weergegeven als D (market demand). Een markt in evenwicht ken een vraag gelijk aan het aanbod ($D=S$); met $D=MPB$ (marginal private benefit) en $S=MPC$ (marginal private cost). De bereidheid tot betalen van de consument is dus even groot als de bereidheid tot produceren van de producent. Wijzigen we bv. de prijs (en dus ook het inkomen) zal de vraagcurve (D) verschuiven. Aangezien men ervan uitgaat dat de markt in evenwicht is zal de hoeveelheid die geproduceerd wordt ook toenemen. De prijs zal van P_0 naar p_1 shiften, de vraag zal van D_0 naar D_1 shiften en de hoeveelheid van Q_0 naar Q_1 .

FIGURE 8-3
Effect of an Increase in Demand



A change in demand causes a change in the equilibrium price and quantity of a good. Here the demand increases from D_0 to D_1 because of an increase in buyer income, assuming that generic aspirin is a normal good. As a result, a temporary shortage equal to the horizontal distance EF is created in the market at the existing price of P_0 . Eventually price increases in the market from P_0 to P_1 in response to the increase in demand. Quantity also increases from Q_0 to Q_1 .

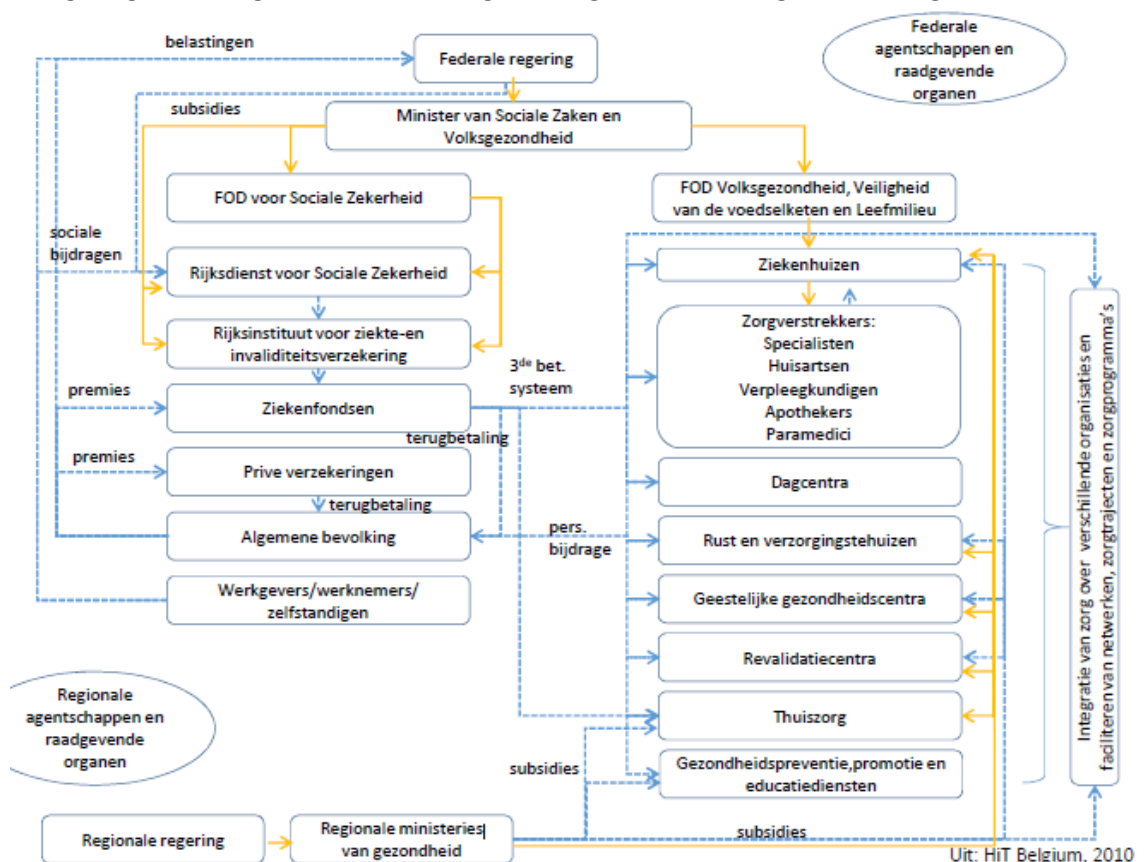
Indien door een kost-besparende innovatie de kost van productie zou afnemen zal er een toename in S zijn (verschuiving S curve). Hierdoor zal de prijs zakken en neemt de productie toe. Deze mechanismen van de competitieve markt ("vrije" markt) zijn verschillend van de monopolie. Eigenschappen van de perfecte competitie zijn dat de kopers perfecte informatie hebben, de producten homogeen zijn (kwaliteit). De toegang en exit aan de markt moet ook vrij zijn. In werkelijkheid is dit natuurlijk niet zo. In de gezondheidszorg is er geen vrije toegang nog vrije exit.



De arts en patiënt beschikken over het algemeen niet over dezelfde informatie (informatie asymmetrie). Men kan hier spreken van gedelegeerde zorgvraag, waar de arts opteert voor de zorg waarvoor de patiënt zou opteren mocht deze over dezelfde info beschikken. Dit is de principal agency theory. In gevallen van aanbod gestuurde zorgvraag zal de arts afwijken van zijn verantwoordelijkheden als perfecte agent en acteren in zijn eigen voordelen i.p.v. die van de patiënt. De overheid heeft een regulerende rol. Deze regelt het budget (remgeld, honoraria, referentiebedragen), verzorgt de sociale maatregelen (maximumfactuur), beperkt het aanbod en bewaakt de kwaliteit (erkenningscriteria).

De kwaliteit van het zorgsysteem wordt jaarlijks beoordeeld via een KCE rapport door het RIZIV, Sciensano, FOD volksgezondheid (veiligheid van de voedselketen en leefmilieu) en het KCE (federaal kenniscentrum voor de gezondheidszorg). Deze beoordeelt verschillende factoren zoals de financiële toegankelijkheid, toegankelijkheid van de zorg, efficiëntie in de zorg, duurzaamheid, ... Deze evaluatie wordt dan verdergezet naar Europa waardoor landen met elkaar kunnen vergelijken en doelstelling kunnen vastleggen.

Onderstaande figuur geeft de algemene financiering van de gezondheidszorg weer in België.



Individuele zorgverleners kunnen werken via vergoeding per prestatie (fee for service), forfaits/capitatie (vaste vergoeding per tijdperiode) of salaris (uurloon). Een salaris is goed voor kost controle maar kent vaak kost-inefficiëntie en wachttijden. De patiënt is hier centraal. Bij capitatie is er vaak onder-provisie van de diensten alsook cream skimming (enkel diensten aan alge risico patiënten verlenen). Ook hier is de kostcontrole vrij goed. Fee for service kent een verhoogde provisie van diensten maar vaak is dit omwille van overprovisie. De kostcontrole is niet goed. Instellingen zoals ziekenhuizen kunnen gebruik maken van een prospectief betalingssysteem (rusthuizen die een vast maandelijks bedrag vragen) of retrospectief betalingssysteem (fee for service). Fee for service heeft een impact op de ligduur. Zo zal er een langere ligduur zijn bij fee for service t.o.v. prospective payment.

Het prospectief betalingssysteem heeft als doel het beperken van overconsumptie en neigt tot onderconsumptie. Er is minder focus op de kwaliteit van zorg en er is patiëntselectie (cream skimming, dumping van hoge risico patiënten via o.a. verwijzing, kosten buiten instelling verschuiven). Het retrospectief betalingssysteem zet aan tot overconsumptie en uitvoeren van duurdere zorg maar een mindere neiging tot verwijzing. Laagvariabele zorg met weinig variatie tussen patiënten (eg. WZC) gebruiken prospectieve financiering; mediumvariabele zorg kent minder voorspelbare zorgbehoeften en behoudt het huidige financieringssysteem (nationaal gesloten budget verdeeld over de ziekenhuizen op basis van de gemiddelde ligduur per Diagnosis Related Group); hoog variabele zorg kent een vergoeding op basis van de geleverde zorg.

3. Gezondheidseconomische evaluatie

3.1. Inleiding

De veiligheid en werkzaamheid van de gezondheidszorg zijn niet de enige belangrijke factoren. Ook de allocatie van het budget en deze optimaliseren is belangrijk, zeker voor de beslissing van de terugbetaling. Men zoekt naar doelmatigheid = efficiënt. Hier zijn meerdere stappen voor: Eerst bekijkt men de werkzaamheid (is het geneesmiddel werkzaam?), dan de doeltreffendheid (zijn de effecten van de studie ook te vinden in reële situaties, wat zijn neveneffecten,...) en dan de beschikbaarheid (bereikt de therapie degenen die het nodig hebben). Indien deze 3 vereisten voldaan zijn kan men zich afvragen of het wel nuttig is om daar geld aan te besteden (had men met hetzelfde geld ergens anders meer gezondheidswinst kunnen genereren?). Dit dient systematisch aangepakt te worden door identificatie van de relevante alternatieven, uitdrukkelijk vermelden van welk standpunt de evaluatie plaatsvond en meten (opportuïteitskost, grootteorde impact meten,...).

3.2. Definities en concepten

De economische evaluatie is een analyse die de kosten en baten/gevolgen van 2 of meer alternatieven met elkaar vergelijkt. De belangrijkste componenten zijn dus de kosten (inputs) en baten (outputs). Er zijn verschillende types evaluaties zoals de outcome beschrijving (geen evaluatie kosten en gevolgen noch alternatieven vergelijking), de kosten beschrijving (geen vergelijking of gevolgen onderzoek), kosten-outcome beschrijving (geen vergelijking), doeltreffendheid/werkzaamheid analyse (vergelijken maar geen kosten onderzoek), kosten analyse (beschrijft outcome niet maar vergelijkt wel) en de volwaardige economische evaluatie (vergelijkt en bespreekt kosten en gevolgen).

3.3. Kostanalyse

De vraag bij een kostanalyse is welke kosten includeren, hoe deze inschatten en hoe accuraat dient men te zijn, disconteren (inschatten wat de waarde in de toekomst zal zijn),... De kosten kunnen die van de gezondheidssector zijn, die van andere sectoren, de patiënt/familie en het productiviteitsverlies. Afhankelijk van het perspectief zijn andere kosten inbegrepen (als maatschappij, gezondheidszorg, zorgverlener, ziekenhuis,...). Naast het bepalen van het type kosten dient men de gebruikte middelen te kwantificeren en een eenheidsprijs (prijs per eenheid P) nodig. De C (kost) = q. p, maar hoe bepaalt men p?

Deze vraag betreft de prijsbepaling. Items die geen marktprijzen kennen kunnen via het willingness to pay (WTP vorm van contingent valuation) principe een prijs bepalen. Dit is de prijs die men bereid is te betalen voor een (hypothetische) verdienste. Zo kan men bv. 2 geneesmiddelen voor hoofdpijn vergelijken. Medicijn 1 maakt 1 op 10 misselijk maar B 3/10. Hoeveel meer zou men willen betalen om het risico op misselijkheid te verminderen. Er zijn nog andere methodes van prijsbepaling.

Buiten het type, de hoeveelheid en de eenheidsprijs is het ook belangrijk over welke periode men de kosten beslist te meten. Er kan een bias zijn afhankelijk van hoever men meet wat in het voordeel kan zijn van bepaalde interventies. Er is ook een leereffect wat de efficiëntie kan doen toenemen. Ook is er geen eenduidigheid over de kosten die niets te maken hebben met de interventie. Zo zal men door langer te leven ook een hogere kans op ziektes op latere leeftijd kennen. Men dient ook kosten in de toekomst te verrekenen naar vandaag. Zo zal bij een rente van 100 euro vandaag resulteren in een bedrag van 110 euro volgend jaar. Het uitgeven van 100 euro volgend jaar is dus 'goedkoper' dan het vandaag uit te geven.

Men kan bv. zien dat over een periode van 3 jaar A=30.000 euro kost en B=29.000 euro. Met de formule:

$$P = \frac{F_1}{(1+r)} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3}$$
, met F1 de prijs van jaar 1, F2 prijs van jaar 3 enz. en r de rente per jaar (hier 5% of 0,05). Dit geeft in ons voorbeeld: P= 28,13 voor A en voor B p=28,15 (zie slide 13 deel 2). Dit is verdisconteren naar de waarde van vandaag. De discontovoet (een factor die ervoor moet zorgen dat reeksen met jaarlijkse kosten van diverse projectvarianten vergelijkbaar worden gemaakt) is in België 3% voor kosten (1,5% voor effecten). Dit is de rente waartegen commerciële banken kunnen lenen bij de centrale bank. De voorstaande formule is de formule voor de present discounted value (PDV).

Productiviteitsverlies kan op 2 manieren benaderd worden: human capital approach waar de werknemer die gedurende de hele ziekte afwezig is, zijn totaal verloren inkomen wegens inactiviteit alsook de waarde van zijn output (in de praktijk vaak met gemiddeldes) bepaald wordt; de friction period approach waar de frictieperiode overeen komt met de duurtijd om de productiviteit terug op het oorspronkelijke niveau te brengen (na de frictie veronderstelt men dat de taken door een nieuwe werker worden overgenomen). In de human capital approach is het productiviteitsverlies = dagen afwezigheid maal het loon (gemiddelde loonkost). Doordat de human capital approach veronderstelt dat dezelfde werknemer terug gaat werken zijn de kosten hier vaak hoger.

Er zijn ook verschillende types kosten:

Directe kosten zijn de vaste en variabele kosten die direct verbonden zijn met de interventie. Men onderscheidt hier nog de directe medische (kosten aan gezondheidszorg) en niet-medische kosten (kosten buiten gezondheidszorg zoals transport, mantelzorg,...). Indirecte kosten zijn kosten gepaard met productiviteitsverlies t.g.v. de ziekte (is moeilijk te meten). Immateriële kosten zijn de kosten waar men moeilijk of niet een prijs op kan plakken zoals de pijn en angst en het lijden t.g.v. de ziekte/behandeling. De gemiddelde kost is de totale kosten van de interventie gedeeld door het aantal verstrekte eenheden. De marginale kost is de kost van het uitvoeren van 1 bijkomende interventie. De incrementele kost is het verschil tussen de totale kost van 1 programma min de totale kost van een vergeleken programma. De kostenberekening houdt met de directe kosten, indirecte kosten en immateriële kosten rekening.

3.4. Kosten effectiviteit analyse (CEA)

Een CEA is een economische analyse die de relatieve kosten en effecten van verschillende diensten vergelijkt. De vraag is in de gezondheidszorg hoe men de gevolgen van de zorg meet. Kunnen we de positieve en negatieve effecten meten en kwantificeren alsook vergelijken? Deze effectmeting meet de voordelen, resultaten en gevolgen van de behandeling. De voornaamste uitkomst (outcome) maten zijn de uitwerking, kwaliteit van leven, utiliteit en de kosten.

Een belangrijk concept hiervoor is de incrementele kost/uitkomst ratio (ICER). De $ICER = \frac{Kost_B - Kost_A}{Uitkomst_B - Uitkomst_A}$.

De CEA drukt de uitkomst uit in natuurlijke eenheden. Deze studie wordt uitgevoerd bij beleidsvraagstukken of een beperkt budget/aantal opties (eg. Kankerscreening,...). Algemene uitkomstmaten zijn hier het aantal succesvol behandeld/gediagnostiseerd, pijnvrije dagen, wijziging infectie ratio,... afhankelijk van de interventie die men meet. Zo zal men bij de behandeling van hypertensie de daling in bloeddruk als uitkomstmaat nemen terwijl voor astma men eerder opteert voor het aantal astma-aanval vrije dagen. Men dient ook te onderscheiden tussen de intermediaire en finale uitkomsten. Intermediaire uitkomsten zijn de uitkomsten die nodig zijn om het einddoel te bereiken zoals bv. een percentage reductie in de prevalentie om het einddoel te bereiken van meer gewonnen levensjaren. Men dient bij de CEA altijd aandachtig te zijn voor de relevantie (is er voeling met de realiteit), de kwaliteit van de data en de volledigheid. Vaak zijn de effecten moeilijk te verdisconteren.

Verdiscontering van levensjaren in de toekomst resulteert ook vaak in een onderwaardering tov. de huidige levensjaren. Stel dat men een interventie van €100 doet die 10 levensjaren kan redden met een discontovoet van 10%. Optie 1 is deze vandaag uit te geven, wat een C/E (kost/efficiëntie) geeft van 10 indien men de jaren niet verdisconteert. Bij optie 2 investeert men €100 maar verdisconteert men de kosten, wat €110 euro geeft in de toekomst en dus 11 jaren zou leveren (indien men de baten niet disconteert) voor een huidige prijs van €100 dus de C/E is $100/11 = 9,09$ jaren. Indien men zowel de kosten als baten verdisconteert zou men echter C/E = 10 bekomen.

3.5. Kosten utiliteit analyse (CUA)

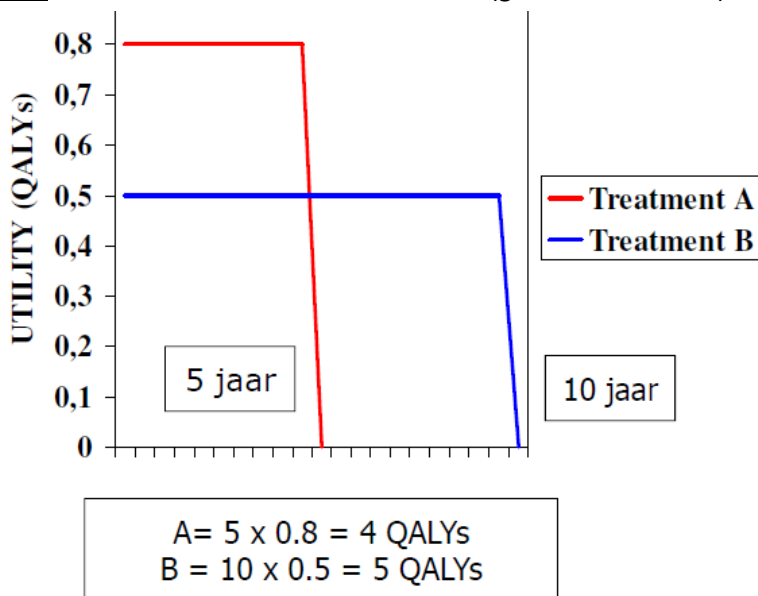
De CEA kan enkel de kwantiteit van het leven (gewonnen levensjaren) of de kwaliteit ervan meten en kan dus niet beiden doen. Het kan verschillende programma's vergelijken voor dezelfde ziekte/interventie/demografische sector. Nadelen zijn de waarderingsproblemen (is aantal levensjaren gewonnen bij kinderen hetzelfde als voor ouderen), verschillende effecten worden niet in rekening gebracht, ...

Het doel van de CUA is om de ratio tussen de kost van een interventie en de voordelen ervan in levensjaren te onderzoeken. Hier is het doel specifiek de kwaliteit van leven, rekening houdend met morbiditeit en mortaliteit. Het maakt de vergelijking mogelijk tussen verschillende programma's en helpt de keuze te maken in de maximalisatie in de kwaliteit van leven. Het concept is vrij vergelijkbaar met die van de CEA. Beiden bepalen de kosten en drukken de effecten uit in QALY. De termen CEA en CUA worden soms door elkaar gebruikt, wat echter niet correct is.

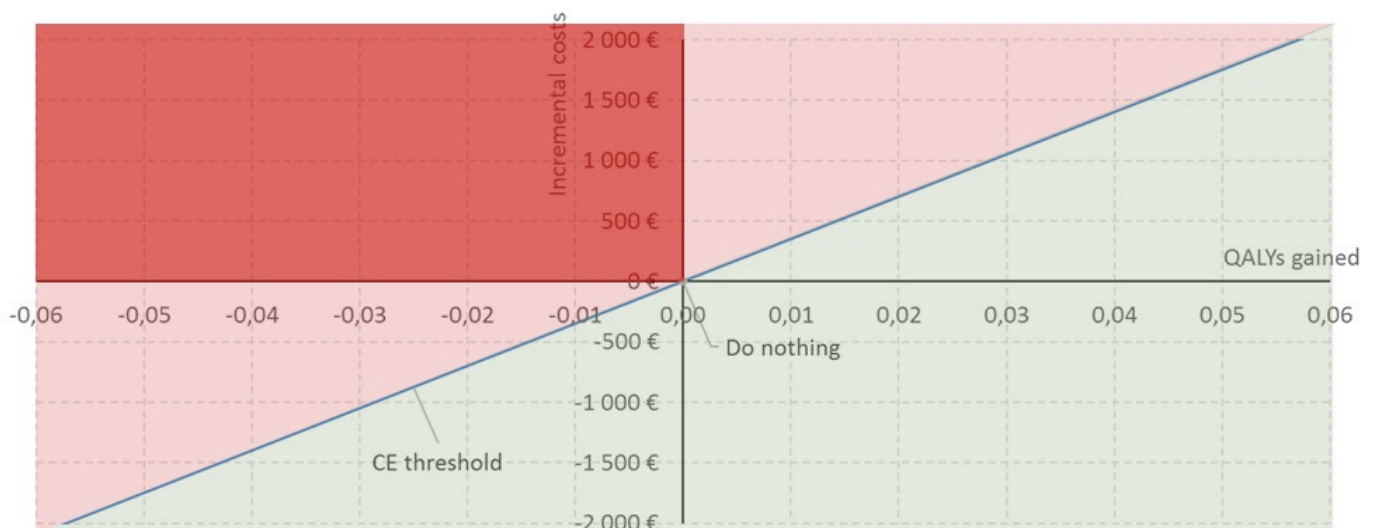
De gezondheidszorg is eerder gericht op het verbeteren van de levenskwaliteit (niet zozeer kwantiteit). Men kan de kwaliteit van leven op verschillende manieren meten. Er zijn ook verschillende soorten: ziekte/conditie specifiek en generiek. Conditie specifieke meetschalen (zoals arthritis impact measurement scale voor artritis) meten de percepties van een patiënt over de specifieke ziekte. Dit is klinisch zeer interessant maar wilt ook zeggen dat er geen dimensie is die niet relevant is voor de ziekte, waardoor men niet tussen ziektes kan vergelijken. Generieke meetschalen gebruikt men bij groepen patiënten met verschillende condities, waardoor men deze kan vergelijken tussen verschillende patiënten groepen en de populatie. Een van de meest gebruikte surveys is de Short Form 36 (SF-36) die o.a. fysieke functie, pijn, algemene gezondheid, mentale gezondheid, sociale functionaliteit, vitaliteit,... bevroegt. Een nadeel hiervan is dat er een gebrek kan zijn aan detail door de generaliteit.

De CUA gebruikt utiliteit. Dit is de waardering van een individu voor een specifiek niveau van gezondheid. Verschillende waarderingen voor eenzelfde status zijn mogelijk aangezien niet iedereen hetzelfde beleeft ook al hebben ze dezelfde status. Men gebruikt de utiliteit om te vergelijken tussen patiënten met verschillende aandoeningen of de uitkomsten van verschillende patiëntengroepen te vergelijken. Deze kan men kwantificeren via de Quality Adjusted Life Years (QALY). De QALY combineert de morbiditeit en mortaliteit en maakt het mogelijk om veranderingen in kwaliteit en kwantiteit te meten. Een tool voor het meten van de generieke gezondheidsstatus is de EQ-5D, die 5 dimensies meet: mobilititeit, zelfzorg, gewoontelijke activiteiten, pijn/ongemak, mentale gezondheid. Er zijn 5 niveaus per dimensie met over 3125 verschillende mogelijke health states.

De QALY: Tijd (in jaar) maal de gezondheidsuitkomst/utiliteit. De QALY is niet enkel het aantal levensjaren dat men wint, maar ook vertraging van de progressie zorgt voor een toename aan QALY. Men kan m.b.v. deze waarden het kosten-effectiviteitsvlak uitzetten. Dit heeft als X-as de QALY (gezondheidseffect) en op de y-as de kost.



Dit geeft het volgende:



Het nulpunt is de huidige behandeling. De diagonale lijn die de vlakken snijdt is de C/E threshold. Deze is het BBP/nationale populatie oftewel, wat de maatschappij bereid is te betalen. Dit geeft in België een maximale kost van 35.000 euro die acceptabel is. In het donkerrode vlak is er een daling in QALY voor een hogere kost tov. de eerdere behandeling. Alle behandelingen die boven de diagonale zitten (lichtrode) zijn niet kosten effectief terwijl alles onder de diagonale (lichtgroene) dit wel is. Het groene vlak bestaat uit behandelingen die minder kosten en meer effect hebben. Lichtgroene vlakken hebben (links) een lagere kost met een verminderd effect of (rechts) een hogere kost maar effectieve stijging in effect. Indien men de ICER berekent en deze negatief is dient men te kijken naar de incrementele kost en het effect. Zo zal een behandeling met een daling in effect van -2 een toename in kost van 20 een C/E=-10 geven, maar een behandeling met een vermindering in kost van -20 en een toename in effect van 2 geeft ook een C/E=-10. Indien men dit bekijkt in het kosteneffectiviteitsvlak ziet men dan ook dat deze eerste optie in het rode vlak ligt en de tweede in het groene vlak. Men kan dit ook meteen merken door de waarden te controleren. Bij optie 2 kost het minder om een beter effect te bekomen terwijl het bij optie 1 juist meer kost om minder effecten te bekomen.

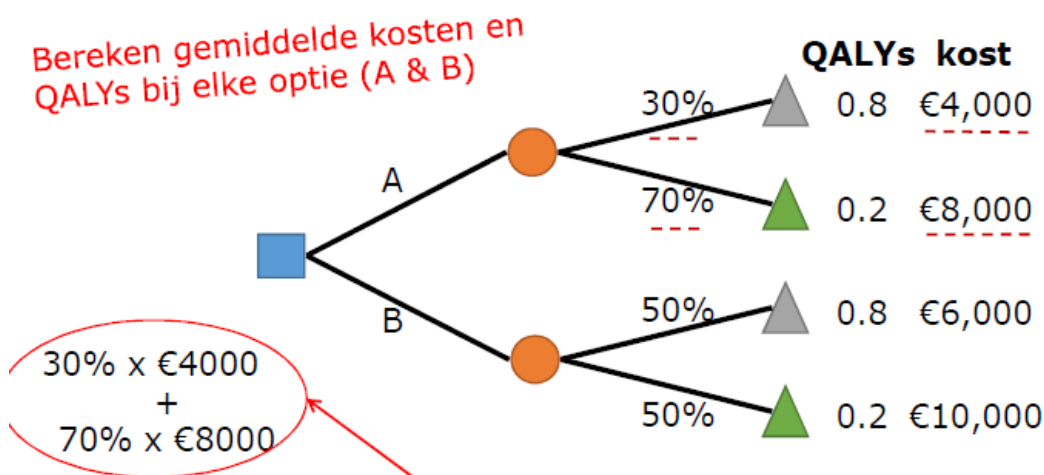
3.6. Kosten baten analyse (CBA)

De kosten-baten analyse wordt gebruikt om de totale geanticiperde kost van een interventie te vergelijken met de totale verwachte effecten ervan. Zowel de kost als het effect worden in monetaire termen uitgedrukt. Dit verschilt van de CEA en CUA waar de uitkomst in euro/uitkomstmaat wordt uitgedrukt. De CBA maakt echter de vergelijking met andere sectoren in de economie mogelijk. De CEA en CUA zijn dus eerder gericht op productie efficiëntie terwijl de CBA eerder gericht is op allocatieve efficiëntie (productie naar de voorkeur van de consument). De CBA geeft een net social benefit, die indien groter dan 0 geïmplementeerd wordt. De kost is $C = Q \cdot P$ met Q de hoeveelheid tijd (bron: dagboeken, timesheets, literatuur) en P de prijs. De Prijs kan op verschillende manieren bepaald worden gaande van WTP, WTA (willigness to accept), opportuiniteitskost, ...

3.7. Modellering

De economische evaluatie kan gebaseerd zijn op studies (trials, observationele studies,...) of op modellen. Deze modellen extrapoleren de resultaten en maken het mogelijk om te voorspellen. Er zijn verschillende modellen zoals de meta-analysis, beslisboom, Markov model en de micro-simulatie. Een model heeft de eenheidskost, het zorggebruik, de behandel-effecten, preferenties en epidemiologie nodig. Ook de accuraatheid dient getest te worden. Zo bekomt men de kosteneffectiviteit (ook in Euro/Qaly). Het proces gaat als volgt: Eerst kiest men een model (gebaseerd op klinisch oordeel of sleutel aspecten van de ziekte/interventie), dan bepaalt men de input (bronnen), waarna men de resultaten berekent (analyse). Na deze stappen volgt een review.

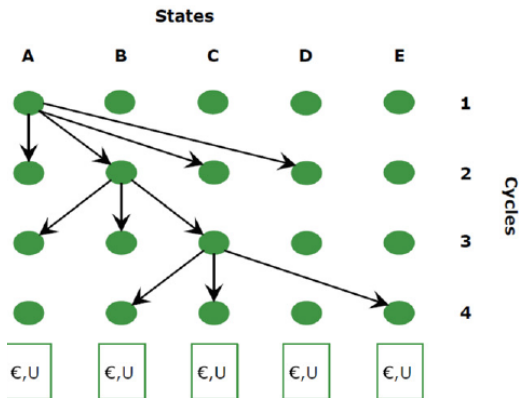
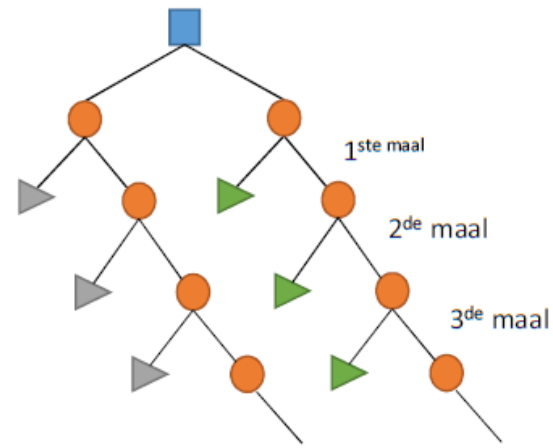
Een eerste type model is de beslisboom. Dit is een theoretisch model waar men 2 programma's afweegt en wordt gebruikt voor korte termijn vergelijkingen. Deze resultaten worden gebruikt om de proporties van cohorten te bepalen die dan worden gekoppeld aan bepaalde gezondheid statussen. De kosten= kans op gezond worden maal kost + kans op ziek worden maal kost. Dit geeft bv onderstaande figuur. Men kan ook hier een ICER bepalen (1.200/0,12).



	A	B	Vershil
Verwachte kost	€6,800	€8,000	€1,200
Verwachte QALYs	0.38	0.50	0.12

Bij chronische ziekten zal men de beslisbomen aaneenschakelen (zie figuur) of kan men het Markov model gebruiken.

Het Markov model is een methode voor het schatten van kosten en effecten op lange termijn bij chronische of recurrente situaties. Alle patiënten worden in een bepaalde gezondheidsstatus (Markov states) geplaatst. Pijlen vertrekken dan en geven de transitie weer. Elke pijl kent een bepaalde kans en kost. De cycli kunnen een bepaalde gekozen duur zijn. Dit zorgt ervoor dat men kan voorspellen wat de kans is dat iemand met status A binnen bv. een jaar status B zal hebben (indien men weet welke status deze nu heeft).

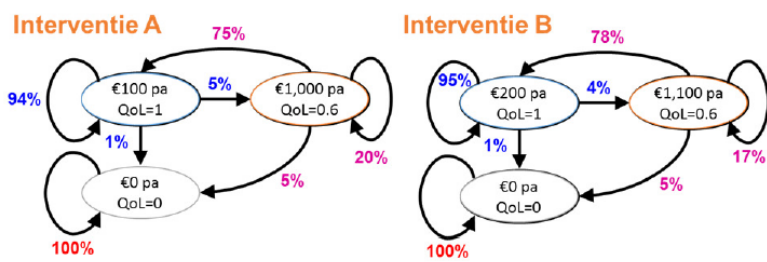


De kansen kunnen dan in een transitie matrix worden geplaatst met de rijhoofden als begin gezondheidsstatus.

Gezondheidsstaat aan eind van cyclus

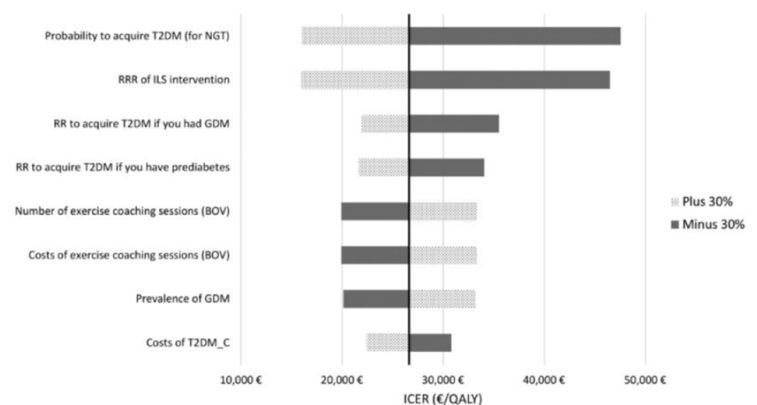
	Gezond	Ziek	Overleden
Gezond	94%	5%	1%
Ziek	75%	20%	5%
Overleden			100%

Men berekent dan het aantal patiënten per status per cyclus en de kost ervan en indien men dit voor elke interventie doet kan men de ICER berekenen. Men dient altijd te verdisconteren. Eenmaal de transitie gemaakt is dient men deze status ook als homogeen te zien en geen rekening houden met welke status ze voordien hadden. De cohorten worden ook veronderstelt homogeen te zijn met gelijke en constante transitiekansen.



3.8. Sensitiviteitsanalyses

Een sensitiviteitsanalyse is nodig omdat de kosten, probabieliteit en utiliteiten geen zekerheden zijn. Er zijn verschillende validaties nodig zoals de structuurvalidatie (komt het wel overeen met de realiteit), inhoudsvalidatie (kloppen de berekeningen en assumpties), uitkomstvalidatie (komen de uitkomsten overeen met de realiteit) en validatie van robuustheid (in hoeverre wijzigt de uitkomst als men de input gegevens verandert). Men zal dus de parameters doen variëren (1 variëren en al de rest constant houden) om de mogelijke effecten op de berekening van de ICER te bepalen. Dit noemt men de one way sensitivity analysis. De resultaten worden dan in een tornado diagram weergegeven. Men kan ook gebruik maken van een two-way sensitivity analysis waar simultaan 2 variabelen worden gewijzigd. Dit test de robuustheid van het algemene resultaat.



Nog een andere manier is de probabilistic sensitivity analysis. De input parameters zijn estimaties (niet fix) met een zekere onzekerheid. De variatie in schatting van de parameters gaat via een bepaalde verdeling. Elke parameter wordt dan ad random geschat (volgens de verdeling- met telkens de verwachte kost en het verwachte effect van elk van de alternatieven. Men herhaalt dit dan een aantal keer, waarna men op basis van die outputs een schatting kan maken over de kans op kosteneffectiviteit.