



HEALTH ECONOMICS

Title :

Lecture no : Lecture 19

Done by: Haneen Frehat

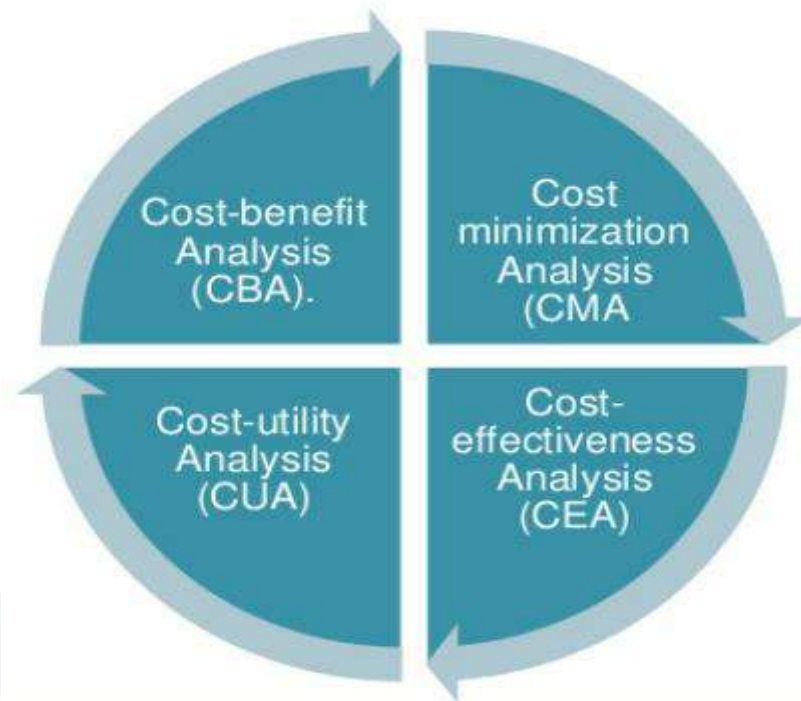


وَقَلِّبْ بَرِيَّتَ زَيْجَانِي عِلْمًا





Economic Evaluation



Dr. Omnia Elmahdy

Economic evaluation is the process of systematic **identification**, **measurement** and **valuation** of the **inputs** and **outcomes** of **two alternative activities**, and the subsequent **comparative analysis** of these, in order to **assist policy decisions**.

تعريف مياس تقييم
تحليل نقارن فيه بين two activities ونختار منهم واحد ، لطالما نتكلم من ناحية وجهة نظر ال economics يجب ان يدخل فيها cost

Economic evaluation is **NOT** “**choosing the cheapest**”

❖ “The search of **efficient practice** is not merely about **reducing costs**.”

يعني evaluation in general لا تعني اختيار الخيار الارخص الا بحاله واحده ان الخيارين لهم نفس outcomes فطبيعي اختار الاقل تكلفه 😊

في كل health programmes اذا لم تكن ال outcomes نفسها لا ننظر للتكلفة فقط تحدث عملية evaluation في كم انا حصلت على **benefits** وكم دفعت مقابلها 🤔🧐





Public health programs and interventions can be thought of as a production process that transforms inputs (resources) into outputs (changes in health outcomes)

Public health, programs or interventions

بتأخذ

resources (inputs)

وبتطوعي

outcomes(outputs)

مثلا حدث عندي كم تحسن في

prevention or Qaly

يعني استخدام مصادر تطلع عندي في النهاية نتائج يساعد في هذا اتخاذ القرار عن طريق دراسة التكلفة والفائدة

عندي ندرة بالموارد والتكلفة للبرامج عالية بالتالي محتاج دائما economics evaluations لانه لا ينفع دائما دراسة الموضوع من ناحية الفائدة فقط (كمثال كيف اقدر اصرف عالبيت في ضل مبلغ محدود) فيفيد في تحديد الاولويات

Importance of Economic Evaluations



الاهمية

- At present, **resources are being limited** while on the other hand, **costs of programs are rising** in addition with **more innovative and technological advancements**. Thus, **economic evaluation** has become a **necessary need**



- Economic evaluation also **helps to prioritize the programs** and **make the best decision for optimal resource allocation**

ان تكون الاولويات في البداية 🤔

- Economic evaluations are important tools for **assessing economic feasibility and efficiency** of health interventions



الجودة

الفعالية

Economics evaluation

هي عملية في النهاية تدل على ارقام هذة الارقام ستساعد في عمل تقييم

للجودة والفعالية حتى نحسن البرامج الصحية

Dr. Omnia Elmahdy

الخلاصة ان عن طريق

Economics evaluation

نستطيع الاختيار بين **alternatives** المختلفة لانه عندي
ندرة موارد وبنفس الوقت تكلفة الرعاية الصحية عالية فيجب

التفكير من ناحية

Economics point of view



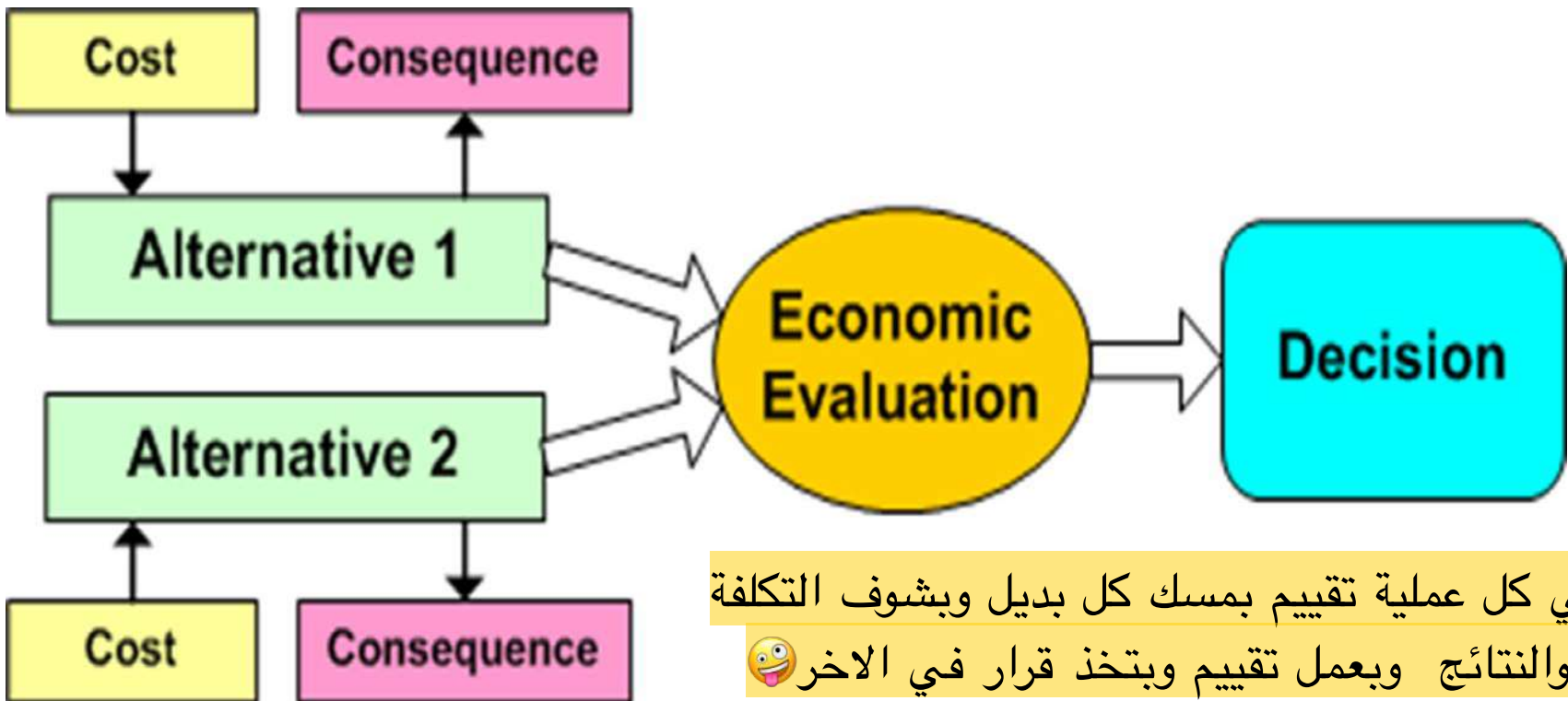
Economic evaluation has 2 characteristics

في كل انواع evaluation يجب ان نرى inputs and outputs

1. **Inputs** and **outputs** (**costs** and **consequences**)

← النتائج النهائية ← التكاليف

2. **Choice** between at least **2 alternatives**



Health economics helps in decision making

Economic evaluation :

Comparison Between Benefits and costs

احد الامور التي يستخدمها health economics في عملية اتخاذ القرار

Economic Evaluation

the most simple measure and it is useful for choose substitutes (two things have the similar outcomes)

Cost-minimization

two programs or any two things I want to compare
But
The outcomes are the same
(The same effect and the same said effect)

هنا نقيس فقط **The Cost**

Cost-effectiveness

اكتر نوع مستخدم في
ال medical care
شبية ال cost benefit
لكن بطريقة مختلفة

Cost-benefit

Cost and benefit
I want to compare in two different programs
بقارن بين التكلفة والفائدة وبقيس الفرق كلا البرنامجين يحقق الهدف لكن نقيس الفائدة والتكلفة للإختيار الافضل

Cost-utility

يعتمد على utility (الجدوى) الى اي مدى هذه التكلفة حققت جدوى لهذا المريض لذلك يستخدم **two measures : DALY ANDQALY**

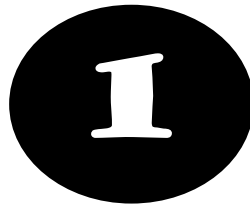
ECONOMIC EVALUATION

Economists usually distinguish several types of economic evaluation, differing in how consequences are measured:

قياس العواقب

1. **Cost-minimization** analysis (CMA).
2. **Cost-effectiveness** analysis (CEA).
3. **Cost-benefit** analysis (CBA).
4. **Cost-utility** analysis (CUA).

الدكتورة حكمت الاختصاصات للأشياء
مارح تذكرها بالامتحان رح تجيب الاسم
كامل يعني لا تحفظها صديقي



Cost Analysis
Only without use
حسابات وارقام



Costs

COST MINIMIZATION ANALYSIS

يستخدم للمقارنة بين شيئين النتائج لهم متشابهه



- It compares **two or more options** that achieve the same effect (**similar outcome**).

تحليل تقليل التكلفة

لانهم نفس النتائج في هذا النوع النتائج تهمل ونقارن من حيث التكلفة

- It is a tool used in **Pharmacoeconomics** and is applied when **comparing multiple drugs** which their efficacy and tolerability, and adverse reactions, must be proven to be **equivalent**.

يستخدم هذا النوع كثيرا في الصيدليات في المقارنة بين الادوية التي تكون نفس الفائدة والاثر السلبي لكن تختلف من حيث التكلفة نتعامل مع outcome وهذا اكثر مجال مستفيد لان من الصعب التعامل مع برامج صحية بنفس النتائج

- It is used to compare **costs of alternative therapies** that have **identical clinical effectiveness**, **BUT Different Costs**.

نختار هنا the cheapest

- Choose the **least cost alternative** among equivalent or **equally effective alternatives**

COST MINIMIZATION ANALYSIS

Advantages

المحدد بالاصفر ياتي طلبت
الدركتورة الاقتمام فيه

01

It facilitates the selection of cheaper yet effective drugs or interventions.

02

It is the simplest of the four types of pharma co-economics analysis.

الابسط من بين الانواع

03

It is very useful in evaluating the cost of a specific drug.

04

It helps identify the cheapest method/drug to use hence maximized profits / benefits.

05

It is most useful for comparing generic and therapeutic equivalents.

Disadvantages



Cost Minimization Analysis

Very limited

يعني لا يستعمل الا اذا توافرت حالة تشابه النتائج ولذلك في medical صعب استخدامه

It can only compare two products that have equivalent dose and therapeutic effect.

01

If therapeutic equivalence cannot be demonstrated, then cost-minimization analysis is inappropriate.

02

It turns to assess costs only after the benefits of the competing health care technologies have been demonstrated.

03

It only compares alternatives of the same outcomes.

04

It's more time-consuming since in-order to use it, one has to find out the cost of the two different outputs for comparison purposes.

05

ياخذ وقت اطول لانه يحتاج وجود دراسات لاثبات ان الاربويه لها نفس النتائج فيجب وجود هذه الدراسات بشكل مؤكد حتى نحسب فقط الـ COST

2

Cost-Benefit Analysis

[kós(t)-'be-nə-,fit ə-'na-lə-səs]

A systematic process of evaluating the desirability of a decision by weighing its potential benefits and costs.

المقارنة بين الفائدة والتكلفة

يقيس القيمة في فترة محددة Cost benefit analysis

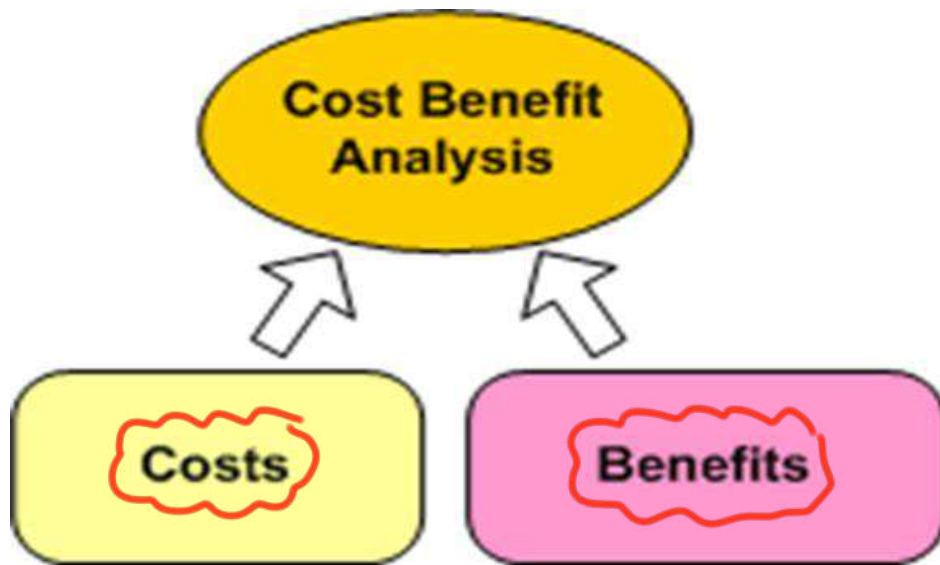
يستخدم عند المقارنة بين برنامجين والنتائج قد تكون متشابهة او مختلفه

 Investopedia

It is a systematic process for **calculating and comparing benefits and costs** of an action.

نقيس ال cost and benefit ويكون رقم نحسب من خلاله

It involves comparing the **total expected cost of each option** against the **total expected benefits**, to see whether the **benefits outweigh the costs**, and by how much.



CBA measures the outcomes in monetary terms.

تحليل التكاليف والفوائد

في هذا النوع عندي مقارنة بين الفائدة والتكلفة ونحسب التكلفة in money terms

money ←

In CBA, benefits and costs are expressed in money terms, and are adjusted for the time value of money, so that all flows of benefits and flows of costs over time are expressed on a common basis in terms of their "net present value."

يعني رح احدد فترة معينة اقيس فيها ال total cost يلي دفعتها كاملة من كل النواحي سواء direct or indirect ويتم حسابها في هذه الفترة وفي نفس الوقت القيمة ورقم الفائدة في هذه الفترة

منبسط

كل ستي حطته ←

Example, when deciding how to allocate the limited funding, policy makers might have to choose between implementing program with great benefits.

للكل شيء تم استعداده ⇒ Cost / percentage of improvement benefit

مثلا عدد حالات السرطان التي قلت نتيجة لمطعم معين فنحسب كل شيء تم استخدامه في هذه السنة لبرنامج المطعم الذي تم تطبيقه في الاعلى وفي الاسفل يتم حساب نسبة الفائدة والتحسين الذي حصل في نفس الفترة

Advantage: Allows comparison of programs of entirely different outcomes

Policy makers

يستخدموا هذا النوع بشكل كبير لكن cost effectiveness

اهم

نستخدمها في اتخاذ القرار وتحديد الاولويات من خلال مثلا عندي برنامجين احدهم لو تم تطبيقه سيكون بتكلفه بسيطة بالمقابل فائدة كبيرة جدا على المجتمع بالمقابل بنفس التكلفة البسيطة لو عملتها لبرنامج اخر يتحقق فائدة لكن بمستوى اقل او بنفس المستوى وتكلفة اعلى بالرغم من انهم two different outcomes الا اني بقدر اقرن بينهم

The question that a CBA is trying to answer is relatively straightforward: هل الفائدة تستحق المبلغ الذي سيتم انفاقه؟ Is the health program worth it? The answer is also simple enough: The program is worth doing if the costs are smaller than the benefits. بالتالي تختار البرنامج الذي سيكون تكلفته اقل من الفائدة.

It is a particularly helpful tool for the following purposes:

يجب حفظ
الاسماء جيداً

A. Deciding Whether To Implement a Specific Program:

ما عمل مقارنة بين شيئين ابدأ، لكن محتاج اعمل برنامج جديد، بدي افكر مع يفيدني او لا؟ هل
من ناحية المقارنة في ال cost and Benefit مع يفيدني او لا وهل يربط استخدم؟

For example, research indicates that a **vaccine protects against** **human papillomavirus**. (HPV is the virus that is responsible for the majority of cervical cancer cases.)

فايروس الورم الحليمي

مثلا برنامج اقترحه مستشار بوزارة الصحة برنامج التطعيم لسرطان
الشرطي ، فاقترح عمله على عدد من الاثاث ابتداء من المراهقات فهل
هذا البرنامج **worthy or not** هنا بدون مقارنته ببرنامج اخر
فحسب الفائدة والتكلفة له فمن الممكن بعد حسابها رؤية ان التكلفة
عالية جدا بالنسبة للفائدة قليلة فيرفض عمله او العكس فيتم عمله

قد تكون الفائدة تستحق التكلفة العالية

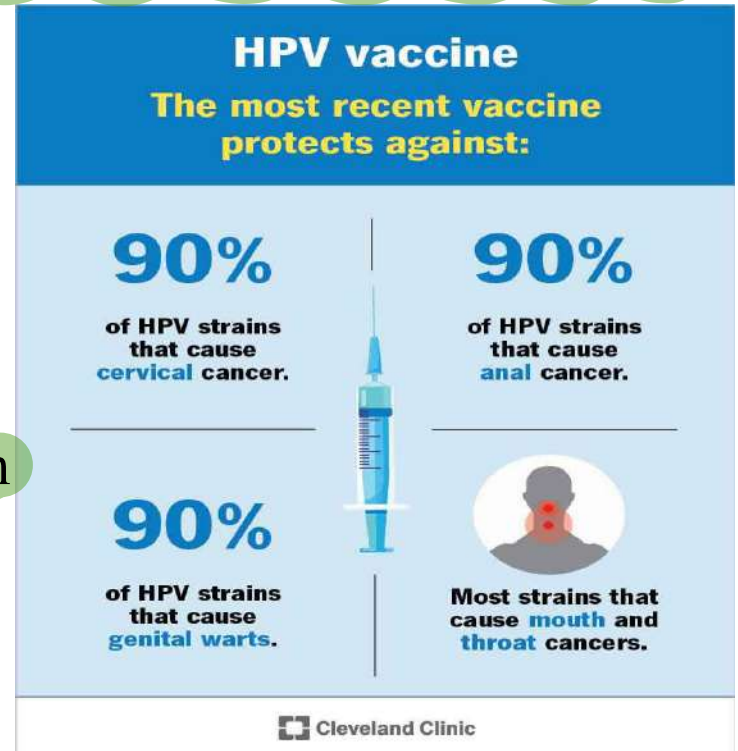
A CBA might indicate that, even if the price of the vaccine is relatively

high, the savings from:

الناوة

- The avoided HPV infection,
- The resulting cervical cancer treatment,
- The avoided productivity losses outweigh the costs of vaccination and generate a net gain in community welfare.

← تسع لاي و ضرته عن العلاجات



This provides an additional argument **حجة** for public decision makers to support an HPV vaccination program that can prevent thousands of deaths.

Net gain

هي التي تحدد اذا $\text{Benefit} > \text{cost}$ نختاره

كل ما كانت net gain اكبر يعني فائدة اكبر فنختاره

It is a particularly helpful tool for the following purposes:

B. Choosing Among Competing Options

Health policy makers might have to choose between :

1. Funding a program of **free Pap smear testing** for women at high risk of infection and,
2. **HPV vaccination** program.

بدل تطبيق برنامج للتطعيم ضد سرطان الثدي بسبب ارتفاع التكلفة
يمكن تطبيق برنامج اخر يتم فيه اخذ عينة من النساء للفحص كل فترة
تقوم بالكشف المبكر عنه فيصبح هناك مقارنات لاختيار الافضل

The results of a CBA might indicate that the **net gain** in community

welfare equals : \rightarrow net gain saving

Same outcomes

•\$521 million for Pap smear testing and \rightarrow اقل مُدنى

•\$987 million for HPV vaccination programs. \rightarrow نخاره \Rightarrow اعلى مُدنى

The evident preferable alternative would be the HPV vaccination program.

It is a particularly helpful tool for the following purposes:

C. Choosing and Setting Priorities from a Group of Potential Programs

The **benefit maximization** rule can also guide decisions on **allocating resources** among a group of potential programs.

group of potential programs لو عندي

هنا نستخدم setting priorities نحدد

الاولويات ونختار التي تحقق اكبر gain

The combination of programs that has the **largest net gain** in community benefit is the **preferred choice**.

What are benefits?

مثل ما يدي احسب ال cost كلها بجميع انواعها
نحسب ايضا ال benefit كلها بجميع انواعها

Benefits are the **economic values of desirable consequences** of economic policies and decisions. **الناتج لاتخاذ قرار** انواع ال benefits:

- Direct benefits** are the values of desirable **health and non-health outcomes** directly related to the implementation of proposed interventions that can be estimated **from data**.
Health outcomes → **Direct benefit** يعطي حماية للناس المطعمه
Vaccination against infection disease
Indirect benefit يعطي للناس الغير مطعمه
additional health immunity for community
→ saving of money ناس ما اجالها المرض وعملت
- Indirect benefits** are the **averted costs and savings** resulting from the interventions but **not related directly to them**.
او مثلا ان يكون لاشخاص غير الذي تم تطبيق البرنامج عليهم مثلا educational program يستاعد الامهات فتأتي ب indirect benefit في الطفل الذي عنده مرض من خلال العلاج او التعليم الذي تعلمته وطبقته عليه او مثلا poliomyelitis شلل الاطفال كان مشكلة كبيرة ف الاطفال الذين تم اعطاءهم المطعم وجدوا ان فائدة المطعم انعكست على ناس اخرين لم يستخدموا التطعيم اعطتهم immunity فتكون هنا indirect benefit
- Indescribable benefits** include the **values of positive outcomes** (e.g., reductions in pain, and suffering), which **cannot be estimated from data**.
منعت الكثير من المعاناة للاطفال فيما بعد بشيء يقلل حالات المعاناة

A **vaccination program** against an infectious disease protects the vaccinated from catching the infection and provides additional "**herd immunity**" for the population, including unvaccinated persons.

What are the program benefits: classified?



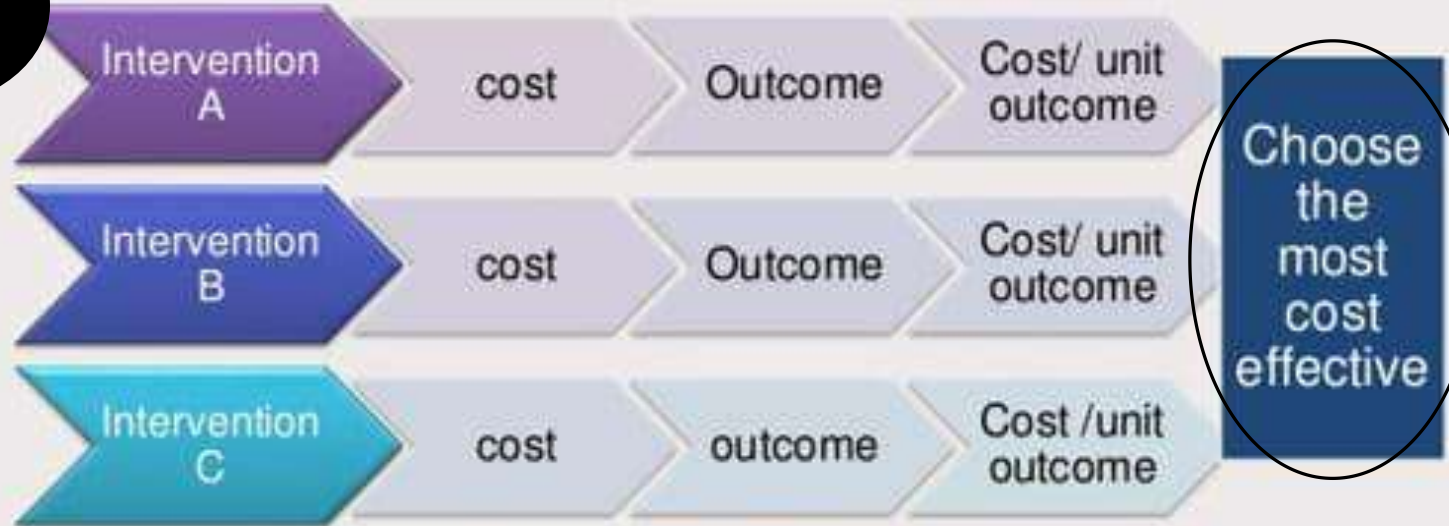
**POLIO WILL BE
THE 2ND HUMAN
DISEASE IN HISTORY TO BE
ERADICATED.**

These are the program benefits:

1. The savings associated with **prevented illness cases** among those actually vaccinated would be classified as a **direct benefit**.
2. The savings resulting **from lower morbidity among unvaccinated persons** due to herd immunity would be an **indirect benefit**.
3. The **reduced risks of catching the infection** for those vaccinated and **the peace of mind** resulting from that risk reduction would be **indescribable benefits**

Cost-Effectiveness Analysis

3



Cost-effectiveness analysis (CEA) is a method of economic evaluation where the value of the resources spent on an intervention is compared with the quantity of health gained as a result.

كمية الصحة ليس المال

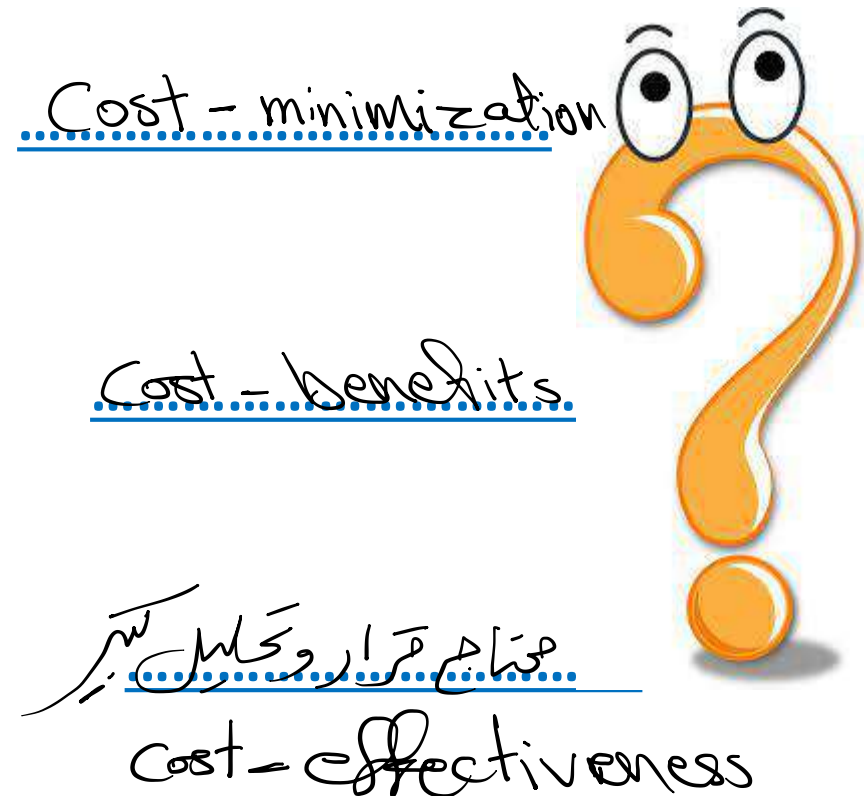
نقارن التكلفة الكاملة التي تم انفاقها بالمقابل مع كمية التحسن في الصحة مهما كانت

عملت برنامج تطعيم فعدد حالات الاصابة قلت هنا تكون كمية التحسن الصحي فلا نتعامل مع رقم او مال فهي امور لا يتم حسابها بالمال

Decision rule

Two programs **A** (comparator) and **B**.

- If Outcome **B** = Outcome **A**
- If Outcome **B** > Outcome **A** and Cost **B** < Cost **A**, نتیجه B بهتر است
- If Outcome **B** > Outcome **A** and Cost **B** > Cost **A**,



Cost-effectiveness analysis

- It is a form of economic analysis that compares the **relative costs** and **outcomes** (effects) of **two or more** courses of action.
- **Cost-effectiveness analysis is distinct from cost-benefit analysis, which assigns a financial value to the measure of effect.** *الاختلاف*
- Cost-effectiveness analysis is **often used in the field of health** *لان من الصعب حساب health effect فقط حسابه في ال money* services, where it may be **inappropriate to monetize health**

effect.

تحليل فعالية التكلفة

مهم جدا لان عنا ندرة بالموارد ويجب توزيعها بشكل صحيح فنحتاج استخدام استراتيجيات افضل لامور فيها نفس الهدف وما قدرت احدد من البداية شو اختار (تحتاج تحليل اكثر) ارتفاع التكلفة وارتفاع الفائدة او العكس فهل تستحق ؟

Typically, the CEA is expressed in terms of a **ratio** where the **denominator** is a **gain in health from a measure** (years of life, premature births averted) and the **numerator** is the **cost associated with the health gain**.

Outcomes لصالح ما اخذت money
 Cost البدل ادقاهم حسب حالة فياسية

Why Is CEA Important?

Resources are **scarce**; therefore, they must be **allocated wisely**.

CEA is used to identify the **most cost-effective strategies from a set of options** that have **similar results**.



For example, the government might have to allocate scarce resources

to:

• **Provide a new facility to assist in the development of**

vaccines, or

الحكومة بدها توزع المصادر فعندها حل من اثنين ففي فكرة اقترحها احد
المستشارين في عمل طريقة جديدة حتى يتم تطوير المطعوم واخر اقترح تحسين
والرفع من المنظومة الموجودة حاليا هدفهم هو تقليل العدوى اي هدف واحد في النهاية

• **Enhance the current public health vaccine delivery.**

• These options have a **common health outcome**:

الخيار الغالبية
اللازم من الاتباع التكلفة

the **number of cases of a disease prevented by the vaccine.**

• **CEA can be used to identify the option that prevents the most**

cases at the least cost.

The most commonly CERs used are:

1. Average cost-effectiveness ratio (ACER)

$$ACER = \frac{\text{Cost } B}{\text{Effectiveness } B}$$

The average cost effectiveness ratio is the appropriate measure when there are **no comparisons between interventions**

• CEA for immunization program for poliomyelitis:

$$CEA = \frac{\text{cost}}{\text{number of cases of a disease prevented by the vaccine}}$$

عدد الحالات (النتائج) قياس و إحصائيات

2. Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)

$$\text{ICER} = \frac{\text{التكلفة الثانية} - \text{التكلفة الاولى} (C_1 - C_0)}{\text{العائدة الثانية} - \text{العائدة الاولى} (E_1 - E_0)}$$

الفرق بين البدل والقدم

→ new treatment
policy program

- C_1 = cost in intervention group
- C_0 = cost in control group
- E_1 = effect in intervention group
- E_0 = effect in control group

→ Existing
الوجود الحالي

- ICER used in the situation where two or more interventions are being compared.

$$\text{ICER} = \frac{(C_n - C_0)}{(QALY_n - QALY_0)}$$

C_n = cost of new hepatitis C therapy

C_0 = cost of old hepatitis C therapy

$QALY_n$ = quality adjusted life years with new hepatitis C therapy

$QALY_0$ = quality adjusted life years with old hepatitis C therapy

- The next question is : Is the intervention “cost-effective”?



Cost-effectiveness plane

