

نموذج اقتصادي قياسي مقترح

لقياس أثر التغطية التحصينية باللقاحات في تخفيض معدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في جمهورية مصر العربية.

المقدمة :

التطعيم باللقاحات احدى القوى المحركة التي تدفع الجهود لبلوغ المرامى الانمائية للألفية ، وخاصة فيما يتعلق بخفض معدلات وفيات الأطفال . حيث أدى انشاء البرنامج الموسع للتطعيم EPI في مصر منذ عام ١٩٨٤ ، لانتشار التطعيمات والحملات الصحية المختلفة التي تمنح التطعيمات بالمجان ضد أمراض (شلل الأطفال ، التيانوس ، السعال الديكي ، الدفتريا ، الحصبة ، الدرن) . وهناك العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية المؤثرة على معدل وفيات الأطفال ، ولقد اهتم الباحث في منهج البحث على صياغة نموذج قياسي لاختبار فرض العدم وهو : " عدم وجود علاقة معنوية بين التغطية التحصينية باللقاحات ومعدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في جمهورية مصر العربية" .

المشكلة:

معدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) يعتبر من أهم المؤشرات حساسية لقياس المستوى الصحي والاقتصادي والاجتماعي لمجتمع ما ، وقد تباينت معدلات وفيات الأطفال في مصر خلال الفترة الزمنية من ١٩٨٤ الى ٢٠١٢ باختلاف معدلات التغطية التحصينية باللقاحات بالاضافة الى

العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية الاخرى . حيث تقوم مشكلة البحث على اثبات أن زيادة معدلات التغطية التحصينية باللقاحات يؤدي لتخفيض معدلات وفيات الأطفال الرضع وحديثي الولادة والأقل من خمس سنوات في مصر .

فروض الدراسة : تقوم الدراسة على الفروض التالي :

- ١- وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح السل ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر .
- ٢- وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الثلاثي ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر .
- ٣- وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الالتهاب الكبدي ب ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر .
- ٤- وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات .
- ٥- وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات .

الاهداف:

- ١- تهدف الدراسة الى اختبار مدى صحة أو خطأ الفروض التي قامت عليها من خلال اعتماد الدراسة على التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) ، واجراء دراسة قياسية خلال الفترة الزمنية من ١٩٨٤ الى ٢٠١١ .
- ٢- تحاول هذه الدراسة القاء الضوء على اثر التغطية التحصينية باللقاحات على معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في جمهورية مصر العربية منذ عام ١٩٨٤ الى ٢٠١٢ .

منهجية الدراسة:

١- استخدام أسلوب الدراسة الوصفي التحليلي لنتائج بحث اثر التغطية التحصينية باللقاحات على معدل وفيات الأطفال ككل منذ عام ١٩٨٤ حتى ٢٠١٢ .

٢. استخدام أسلوب التحليل الإحصائي المتعدد (الانحدار المتدرج Stepwise Regression) وفيه تدخل العوامل المختلفة في النموذج كمتغيرات مستقلة واحدا تلو الآخر حسب درجة تأثيرها على المتغير التابع وهو معدل وفيات الأطفال الرضع وحديثي الولادة والأقل من خمس سنوات.

خطة الدراسة :

المبحث الأول : الاطار النظري . ويتم تناوله من خلال :

١- دور التغطية التحصينية باللقاحات في تخفيض معدلات وفيات الأطفال في العالم .

المبحث الثاني : نموذج اقتصادي قياسي لقياس أثر التغطية التحصينية على تخفيض معدلات وفيات الاطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في مصر .

المبحث الأول:الاطار النظري :

١- دور التغطية التحصينية باللقاحات في خفض معدلات وفيات الأطفال في العالم:

توصلت منظمة الصحة العالمية الى أنه إذا توافرت اللقاحات على نطاق واسع ضد أمراض الطفولة الموجوده حاليا ، وإذا ارتفعت نسبة التغطية التحصينية

لبرامج التحصين باللقاحات إلى المعدل العالمي البالغ ٩٠٪ ، فإن اللقاحات ستمنع وفاة مليوني حالة اضافية بين الأطفال دون سن الخامسة بحلول عام ٢٠١٥ . ويستند هذا التوقع على التقديرات المستقبلية المتوقعة من الأطفال دون سن الخامسة ، وافتراضات التحصين الحالية ومعدلات الإصابة والوفيات عند الأطفال غير المحصنين^١ . حيث تعتبر نسب التغطية التحصينية باللقاحات أحد المؤشرات الهامة لتقييم الوضع الصحي في العالم ، حيث أنه لا بد من تحقيق نسبة تغطية لا تقل عن ٩٠% ، لتخفيض معدلات الإصابة بالأمراض الممكن الوقاية منها باللقاحات^٢ . الجدول رقم (١) يوضح دور التغطية التحصينية باللقاحات في تخفيض معدلات وفيات الاطفال أقل من خمس سنوات بين عامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٨ :

جدول (١)

ملخص التطعيم باللقاحات والتغطية التحصينية خلال عامي ١٩٩٩ و ٢٠٠٨.

نوع اللقاح المستخدم	التغطية التحصينية عام ١٩٩٩	التغطية التحصينية عام ٢٠٠٨	العدد السنوي لوفيات الأطفال اقل من خمس سنوات بسبب أمراض يمكن الوقاية منها باللقاحات
برنامج التحصين الموسع التقليدي: لقاح الثلاثي DTP	%٧٢	%٨٢	دفتريا ٥٠٠٠ (٢٠٠٤) سعال ٢٥٤٠٠٠ (٢٠٠٤) تيتانوس ١٤٤٠٠٠ (٢٠٠٤)
لقاح الحصبة MCV	%٧١	%٨٣	١١٧٠٠٠ (٢٠٠٦)
لقاح شلل الأطفال POL3	%٧٣	%٨٢	غير متوفر
لقاح الدرن BCG	%٧٩	%٨٩	غير متوفر
مرحلة أخرى من برنامج			

¹ State of the world's vaccines and immunization, 3rd ed. WHO, UNICEF, World Bank. Geneva, World Health Organization, 2009.pp9:10.

^٢ دراسة عوامل انخفاض التغطية بلقاحات الأطفال في سوريا ، منظمة الأمم المتحدة للطفولة UNICEF ، ٢٠٠٨ . ص ٧.

التحصين:			
انفلونزا هيوموفيلبوس HibB	%٨	%٢٨	٣٨٦٠٠٠ (٢٠٠٢)
لقاح الحمى الصفراء YF	%٢١	%٥٠	١٥٠٠٠ (٢٠٠٢)
الالتهاب الكبدي Hep3	%18	%٦٩	غير متوفر
لقاحات جديدة:			
روتا فيروس	لم تستخدم بعد في الدول النامية	غير متوفر	٤٠٢٠٠٠ (٢٠٠٢)
لقاح المكورات الرئوية PCV3	لم تستخدم بعد في الدول النامية	غير متوفر	٧١٦٠٠٠ (٢٠٠٢)

Source:Till Bärnighausena,b, David E. Blooma,David Canninga, Abigail Friedmana, Orin S. Levinec,Jennifer O'Briena,Lois Privor-Dummc, Damian Walkerd, Rethinking the benefits and costs of childhood vaccination: The example of the Haemophilus influenzae type b vaccine, Contents lists available at ScienceDirect,Vaccine.p2373.

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine.

يتضح من الجدول:

- ارتفاع معدلات التغطية التحصينية للقاحات المختلفة خلال الفترة فعلى سبيل المثال ارتفع معدل التغطية التحصينية ضد لقاح الانفلونزا من ٨% ١٩٩٩ الى ٢٨% عام ٢٠٠٨، والالتهاب الكبدي من ١٨% الى ٦٩% .
- الأمراض التي ارتفعت معدلات التغطية التحصينية بها أدت الى انخفاض وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات كما في التطعيم ضد لقاح الثلاثي والحصبة .
- اللقاحات الجديدة التي لم تستخدم بعد في الدول النامية معدلات وفيات الأطفال أقل من خمس سنوات بها مرتفعة مثل الروتا والمكورات الرئوية (٤٠٢٠٠٠ و ٧١٦٠٠٠) عن الأمراض ذات التطعيمات في الجداول التحصينية .

المبحث الثاني: نموذج لقياس أثر التغطية التحصينية باللقاحات في تخفيض معدلات وفيات الأطفال في مصر:

اولا : توصيف النموذج:(Specification of the Modle)

لتحليل وتفسير بيانات الدراسة تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) حيث تم تقدير أثر التغطية التحصينية باللقاحات على معدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في مصر باستخدام تحليل الانحدار المتعدد من خلال توظيف الدالة الخطية لتفسير معلمات النموذج المقترح .
المتغيرات التابعة (معدل وفيات الأطفال)^٣ ويمثلها :

- أ- معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة* . Neonatal mortality rate.
ب- معدل وفيات الاطفال الرضع* . Infant mortality rate.
ج- معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات* . Under-five mortality rate.
بينما المتغيرات المستقلة يرمز لها ب (X_k) وتمثل :

³ CME Info: is a database containing the latest child mortality estimates based on the research of the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation.(unicef,WHO,World bank,United Nations Population Division).http://www.childmortality.org/index.php?r=site/graph#ID=EGY_Egypt.

* وفقا لتعريف الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (الكتاب الاحصائي السنوي اصدار سبتمبر ٢٠١٣) فان :
- معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة في مصر Neonatal mortality rate : اى يتوفون وعمرهم أقل من ٢٨ يوم .
- معدل وفيات الاطفال الرضع في مصر . Infant mortality rate : يتوفون وعمرهم أقل من عام
- معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات في مصر . Under-five mortality rate : يتوفون وعمرهم أقل من ٥ سنوات.

- X_1 : معدل التغطية التحصينية بلقاح BCG ، ضد مرض السل .
- X_2 : معدل التغطية التحصينية بلقاح DTP_3 ، ضد مرض الثلاثي .
- X_3 : معدل التغطية التحصينية بلقاح HepB₃ ، ضد مرض الالتهاب الكبدي ب .
- X_4 : معدل التغطية التحصينية بلقاح MCV ، ضد مرض الحصبة .
- X_5 : معدل التغطية التحصينية بلقاح Pol₃ ، ضد مرض شلل الأطفال .
- X_6 : إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (% من إجمالي الناتج المحلي).
- X_7 : النمو في متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (%).

باستخدام معادلة الانحدار المتعدد وهي :

$$\text{Neonatal mortality rate} = \beta_0 + \beta_1 (BCG) + \beta_2 (DTP3) + \beta_3 (HepB3) + \beta_4 (MCV) + \beta_5 (POL3) + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + u .$$

$$\text{Infant mortality rate} = \beta_0 + \beta_1 (BCG) + \beta_2 (DTP3) + \beta_3 (HepB3) + \beta_4 (MCV) + \beta_5 (POL3) + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + u .$$

$$\text{Under-five mortality rate} = \beta_0 + \beta_1 (BCG) + \beta_2 (DTP3) + \beta_3 (HepB3) + \beta_4 (MCV) + \beta_5 (POL3) + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + u .$$

فترة الدراسة : بيانات السلسلة الزمنية للفترة من ١٩٨٤ الى عام ٢٠١٢ . وتم البدء بعام ١٩٨٤ لأنه العام الذي قامت مصر فيه بتطبيق البرنامج الموسع للتحصين (التطعيم الاجباري لست لقاحات هي (الثلاثي ، الحصبة ؛ شلل الأطفال)).

ثانياً: الملاحظات المنهجية :

١- لم تتوفر البيانات الخاصة بإجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (% من إجمالي الناتج المحلي) X_6 ، خلال الفترة من ١٩٨٤ إلى ١٩٩٤ .

٢- تم الحصول على بيانات الدراسة كما يلي :

- معدلات وفيات الأطفال (رضع وحديثي الولادة وأقل من خمسة) من موقع :

CME Info: is a database containing the latest child mortality estimates based on the research of the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation.(unicef,WHO,World bank,United Nations PopulationDivision).
http://www.childmortality.org/index.php?r=site/graph#ID=EGY_Egypt

- معدلات التغطية التحصينية من موقع منظمة الصحة العالمية : وفقاً لتقديرات (who/unicef):

http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/estimates?c=EGY

- بيانات إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (% من إجمالي الناتج المحلي). والنمو في متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (%). من قاعدة بيانات البنك الدولي الموقع الإلكتروني: www.worldbank.org

ثالثاً: جودة النماذج :

Model Summary

Model		R	R Square	Adjusted R Square	Durbin-Watson
Neonatal mortality rate	١	.888	.788	.758	1.014
Infant mortality rate	2	.895	.801	.773	1.017
Under-five mortality rate	٣	.899	.808	.781	1.012

من الجدول نستنتج أن :

- قيمة معامل التحديد أو التوافق للنماذج Adjusted R Square (R^2): بلغ ٧٦% تقريبا للنموذج الأول ، ٧٧% تقريبا للنموذج الثاني ، ٧٨% تقريبا للنموذج الثالث) وتقترب من الواحد الصحيح . (ومعناها أن معادلة الانحدار الأولى للنموذج الأول : تساوي ٧٦% من البيانات ، وبطريقة أخرى أي أن حوالي (٧٦%) من التغيرات في معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة في مصر يمكن تفسيرها والتنبؤ بها عن طريق المتغيرات المستقلة المستخدمة في النموذج ، والباقي (٢٤%) ترجع الى عوامل أخرى ، ومعادلة الانحدار الثانية للنموذج الثاني : تساوي ٧٧% من البيانات ، أي أن حوالي (٧٧%) من التغيرات في معدل وفيات الأطفال الرضع في مصر يمكن تفسيرها والتنبؤ بها عن طريق المتغيرات المستقلة المستخدمة في النموذج ، والباقي (٢٣%) ترجع الى عوامل أخرى ، ومعادلة الانحدار الثالثة للنموذج الثالث : تساوي ٧٨% من البيانات ، أي أن حوالي (٧٨%) من التغيرات في معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات في مصر يمكن تفسيرها والتنبؤ بها عن طريق المتغيرات المستقلة المستخدمة في النموذج ، والباقي (٢٢%) ترجع الى عوامل أخرى .

- **اختبار (Durbin-Waston DW):** نجد أن قيمة معامل DW للنماذج هو (١,٠١٤ ، ١,٠١٧ ، ١,٠١٢) وهي أقل من (٢,٠) ، مما يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي موجب بين المتغيرات المستقلة بعضها البعض نظرا لأن قيمة الارتباط أكبر من الصفر .

رابعا : معنوية النماذج :

تحليل التباين ANOVA

البيان	الاختبار	النتيجة
معدل وفيات حديثي الولادة . Neonatal mortality rate	F	٢٦,٠٥٣
	Sig	.000
معدل وفيات الأطفال الرضع infant mortality rate.	F	٢٨,١٧٧
	Sig	.000
معدل وفيات الأطفال أقل من خمس سنوات . Under-five mortality rate	F	٢٩,٥٠٠
	Sig	.000

يوضح الجدول :

ارتفاع قيمة F المحسوبة للنماذج الثلاثة (٢٦,٠٥٣ ، ٢٨,١٧٧ ، ٢٩,٥٠٠) وهي ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ١% ، عن قيمة F الجدولية (٣,١) مما يدل على قدرة النماذج الثلاثة وصلاحيتها على التنبؤ بالتغيرات التي تحدث في المتغيرات التابعة بدقة (معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) اذا بقيت العوامل الأخرى ثابتة بدون تغير .

خامسا : تحليل نتائج الداله الخطية : تم استخدام طريقة الانحدار التدريجي (Stepwis Regression) لتحديد أهم المتغيرات المستقلة ذات التأثير المعنوي في

المتغير التابع ، من خلال ادخال المتغيرات واحد بعد الآخر بخطوات متسلسلة الى النموذج مع استبعاد المتغيرات التي تصبح غير متأثرة بوجود بقية المتغيرات على عكس طريقة (enter).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
النموذج الأول	(Constant)	56.993	6.926		8.228	.000
	HepB3	-.729	.104	-1.228	-6.979	.000
	إجمالي الانفاق على الرعاية الصحية	5.851	1.581	.651	3.702	.002
النموذج الثاني	(Constant)	112.227	13.663		8.214	.000
	HepB3	-1.480	.206	-1.224	-7.179	.000
	إجمالي الانفاق على الرعاية الصحية	11.222	3.118	.614	3.599	.003
النموذج الثالث	(Constant)	153.620	18.573		8.271	.000
	HepB3	-2.041	.280	-1.220	-7.286	.000
	إجمالي الانفاق على الرعاية الصحية	14.864	4.238	.587	3.507	.003

من نتائج الجدول السابق الداله المقدرة :

$$\text{Neonatal mortality rate} = 56.993 - 0.729(X_3 \text{HepB3}) + 5.851X_6 + 6.926$$

معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة في مصر

$$\text{Infant mortality rate} = 112.227 - 1.480(X_3 \text{HepB3}) + 11.222X_6 + 13.663$$

معدلات وفيات الأطفال الرضع في مصر .

$$\text{Under-five mortality rate.} = 153.620 - 2.041(X_3 \text{HepB3}) + 14.864X_6 + 18.573$$

معدلات وفيات الأطفال الأقل من خمس في مصر

دلالة معاملات النماذج : من الجدول السابق نستنتج :

قيمة المقطع الثابت : بلغت (٥٦,٩٩٣ ، ١١٢,٢٢٧ ، ١٥٣,٦٢٠) على التوالي في النماذج الثلاثة وهي قيمة موجبة تساوي قيمة المتغير التابع عندما تكون العوامل المستقلة المتضمنة في النموذج تساوي صفر أي بدون تأثير لهذه العوامل ، مما يشير الى وجود تأثير لعامل أو أكثر من العوامل الأخرى الغير مدرجة في النموذج .

قيمة β_3 : بلغت (-٠,٧٢٩ ، -١,٤٨ ، -٢,٠٤١) على التوالي في النماذج الثلاثة وهي تمثل معلمة المتغير المستقل الثالث (X_3) معدل التغطية التحصينية بلقاح $HepB_3$ ، ضد الالتهاب الكبدي ب) ، والاشارة سالبة تشير الى وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الالتهاب الكبدي ب ومعدلات وفيات الأطفال الحديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) ، حيث ارتفاع معدلات التغطية التحصينية ضد مرض الالتهاب الكبدي ب يؤدي الى تخفيض معدلات وفيات الأطفال الحديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات .

قيمة β_6 : بلغت (٥,٨٥١ ، ١١,٢٢٢ ، ١٤,٨٦٤) على التوالي في النماذج الثلاثة وهي تمثل معلمة المتغير المستقل السادس (X_6) إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي) ، والاشارة الموجبة تشير الى وجود علاقة طردية بين إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي . ومعدلات وفيات الأطفال (الحديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) ، حيث ارتفاع إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي يؤدي الى تخفيض معدلات وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) .

سادسا: اختبار فروض الدراسة : باجراء اختار معامل الارتباط بيرسون بين كلا من المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة ، وبمستوى معنوية (١% ، ٥%) ، كانت النتائج كما في الجدول رقم (١) على النحو التالي :

جدول رقم (١)

علاقة الارتباط بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة Correlation

X ₇ النمو في متوسط نصيب الفرد من إجمالي النتائج المحلي	X ₆ الإنفاق على الرعاية الصحية	X ₅ Pol ₃	X ₄ MCV	X ₃ HepB ₃	X ₂ DTP ₃	X ₁ BCG	البيان	
-	0.227	-	-	-	-	-	Pearson Correlation	معدل وفيات حديثي الولادة Neonatal . mortality rate
0.029	-	0.668	0.422	0.762	0.722	0.614	Sig.(2.tailed)	
.456	.191	.002	.046	.000	.001	.004		
-	0.261	-	-	-	-	-	Pearson Correlation	معدل وفيات الأطفال الرضع . infant mortality rate
0.026	-	0.695	0.450	0.785	0.745	0.638	Sig.(2.tailed)	
.461	.155	.001	.035	.000	.000	.003		
-	0.285	-	-	-	-0.76	-	Pearson Correlation	معدل وفيات الأطفال أقل من خمس. Under-five mortality rate
0.022	-	0.712	0.469	0.800		0.652	Sig.(2.tailed)	
.467	.134	.001	.029	.000	.000	.002		

١- اختبار الفرض الأول : "وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح السل ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات" . من الجدول نجد أن قيمة معامل الارتباط بين معدل التغطية التحصينية بلقاح BCG X₁ ، بلغت ٦١% مع معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة ، و ٦٤% مع معدل وفيات الأطفال الرضع ، ٦٥% مع معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات وكلهم ذو دلالة احصائية عند ٥% .

وعلية نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطه بين معدل التغطية التحصينية بلقاح BCG: X_1 (ضد مرض السل في مصر) ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح السل كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال ككل الا أن تأثيرها أكبر على الأطفال الأقل من خمس سنوات".

٢-اختبار الفرض الثاني : "وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الثلاثي ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات". من الجدول نجد أن قيمة معامل الارتباط بين معدل التغطية التحصينية بلقاح DTP_3 : X_2 ، بلغت ٧٢% مع معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة ، و ٧٥% مع معدل وفيات الأطفال الرضع ، ٧٦% مع معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات وكلهم ذو دلالة احصائية عند ١% .

وعلية نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطه بين معدل التغطية التحصينية بلقاح DTP_3 : X_2 في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة بينما ترتبط بعلاقة قوية مع معدل وفيات الرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح الثلاثي كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال ككل الا أن تأثيرها أكبر على الأطفال الرضع والأقل من خمس سنوات".

٣-اختبار الفرض الثالث : "وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح التهاب الكبد ب ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات". من الجدول نجد أن قيمة معامل الارتباط بين معدل التغطية التحصينية بلقاح $HepB_3$: X_3 (التهاب الكبد ب) بلغت ٧٦% مع معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة ، و ٧٩% مع معدل وفيات الأطفال الرضع ،

٨٠% مع معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات وكلهم ذو دلالة احصائية عند ١% .

وعليه نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي قوي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح HepB₃ في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح التهاب الكبد ب كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر ."

٤-اختبار الفرض الرابع : "وجود علاقة ارتباط عكسي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات" . من الجدول نجد أن قيمة معامل الارتباط بين معدل التغطية التحصينية بلقاح X₄: لقاح الحصبة MCV بلغت ٤٢% مع معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة ، و ٤٥% مع معدل وفيات الأطفال الرضع ، ٤٧% مع معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات وكلهم وليس لهم دلالة احصائية .

وعليه نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيف بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وليس لها دلالة احصائية ، وهذا يعني أن زيادة معدلات التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV لا تساعد في انخفاض معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر ."

٥-اختبار الفرض الخامس : "وجود علاقة عكسية بين معدل التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات" . من الجدول نجد أن قيمة معامل الارتباط بين معدل التغطية التحصينية بلقاح X_٥: شلل الأطفال POL3 بلغت ٦٧% مع معدل وفيات الأطفال

حديثي الولادة ، و ٧٠% مع معدل وفيات الأطفال الرضع ، ٧١% مع معدل وفيات الأطفال الأقل من خمس سنوات وكلهم ذوو دلالة احصائية .

وعليه نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطة بين معدل التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 في مصر . ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر ."

بينما نلاحظ : من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بين نسبة إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (من إجمالي الناتج المحلي)) ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر " . مقدارها ٢٣% ، ٢٦% ، ٢٩% ، (على التوالي) وليس لها دلالة احصائية .

وعليه نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيفة بين نسبة إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (من إجمالي الناتج المحلي)) في مصر . ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وليس لها دلالة احصائية . وهذا يعني أن زيادة الانفاق على الرعاية الصحية ليس لها تأثير على تخفيض معدلات وفيات الاطفال في مصر بكل أنواعها .

كما نلاحظ : من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بين النمو في متوسط نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي (%) في مصر ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر " . مقدارها ٢٩% ، ٢٦% ، ٢٢% ، (على التوالي) وليس لها دلالة احصائية .

وعليه نستنتج : "وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيفة جدا بين النمو في متوسط نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي (%) في مصر ، ومعدل وفيات الأطفال

حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وليس لها دلالة احصائية . وهذا يعني أن زيادة النمو في متوسط نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي لا تُؤثر على تخفيض معدلات وفيات الاطفال في مصر بكل أنواعها . مما يدل على عدم اهتمام الأفراد بالانفاق على التطعيم .

مما سبق نجد : أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاحات السل والثلاثي والالتهاب الكبدي ب وشلل الأطفال كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) ، مما يؤكد على أهمية التطعيم باللقاحات في تحقيق الهدف الرابع للألفية ، الا أن التطعيم ضد الالتهاب الكبدي ب هو الأكبر تأثيرا .

خلاصة : تناول المبحث نموذج اقتصادي قياسي لقياس أثر التغطية التحصينية باللقاحات على تخفيض معدلات وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في مصر ، وكان من أهم ما تم استخلاصه طبقا لنتائج النموذج القياسي أن هناك ارتباط بين المتغيرات التابعة والتي تمثل معدل وفيات الأطفال في مصر (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) والمتغيرات المستقلة والتي تمثل التغطية التحصينية باللقاحات المختلفة وهي علاقة عكسية فعندما حدث ارتفاع في معدلات التغطية التحصينية باللقاحات المختلفة انخفض معدل وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات) في مصر ، مما يعكس التأكيد على أهمية تطعيم الأطفال باللقاحات المختلفة .

النتائج والتوصيات :

النتائج:

في ضوء تحليل بيانات الدراسة ودراسة أثر التغطية التحصينية باللقاحات المختلفة على تخفيض معدلات وفيات الأطفال (حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس

سنوات) في مصر ، باستخدام الدالة الخطية وتفسير معاملاتها ومؤشراتها ، فقد توصلت الدراسة للنتائج التالية :

١- ان المتغيرات المستقلة في النماذج الثلاثة تفسر وتشرح التغيرات في معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر بنسب بلغت ٧٦% تقريبا للنموذج الأول ، ٧٧% تقريبا للنموذج الثاني ، ٧٨% تقريبا للنموذج الثالث .

٢- وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطه بين معدل التغطية التحصينية بلقاح BCG X_1 (ضد مرض السل في مصر) ، ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح السل كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال ككل الا أن تأثيرها أكبر على الأطفال الأقل من خمس سنوات".

٣- وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطه بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الثلاثي X_2 DTP₃ في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة بينما ترتبط بعلاقة قوية مع معدل وفيات الرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح الثلاثي كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال ككل الا أن تأثيرها أكبر على الأطفال الرضع والأقل من خمس سنوات.

٤- وجود علاقة ارتباط عكسي قوي بين معدل التغطية التحصينية بلقاح HepB₃ في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح الالتهاب الكبدي ب كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر.

٥- وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيف بين معدل التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV في مصر. ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس

سنوات وليس لها دلالة احصائية ، وهذا يعني أن زيادة معدلات التغطية التحصينية بلقاح الحصبة MCV ليس لها تأثير على تخفيض معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر .

٦- وجود علاقة ارتباط عكسي متوسطة بين معدل التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 في مصر . ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وذات دلالة احصائية ، وهذا يعني أنه كلما زادت معدلات التغطية التحصينية بلقاح شلل الأطفال POL3 كلما انخفضت معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات في مصر .

٧- وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيفة بين نسبة إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية (من إجمالي الناتج المحلي)) في مصر . ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وليس لها دلالة احصائية . وهذا يعني أن زيادة الإنفاق على الرعاية الصحية ليس لها تأثير يذكر على تخفيض معدلات وفيات الاطفال في مصر بكل أنواعها .

٨- وجود علاقة ارتباط عكسي ضعيفة جدا بين النمو في متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (%) في مصر ، ومعدل وفيات الأطفال حديثي الولادة والرضع والأقل من خمس سنوات وليس لها دلالة احصائية . وهذا يعني أن زيادة النمو في متوسط نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي لا تؤثر على تخفيض معدلات وفيات الاطفال في مصر بكل أنواعها . مما يدل على عدم اهتمام الأفراد بالانفاق على التطعيم .

٩- يؤثر متغير التغطية التحصينية بلقاح الالتهاب الكبدي ب بشكل معنوي سالب عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠١) على معدل وفيات الأطفال الرضع وحديثي الولادة والأقل من خمس سنوات .

١٠- يؤثر متغير إجمالي الإنفاق على الرعاية الصحية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي بشكل معنوي موجب عند مستوى دلالة احصائية (٠,٠١) على معدل وفيات الأطفال الرضع وحديثي الولادة والأقل من خمس سنوات .

التوصيات :

- ١- ضرورة الاهتمام بالتطعيم في مصر وزيادة معدلات التغطية التحصينية (معدل ٩٠%) ضد الأمراض المختلفة وخاصة الالتهاب الكبدي ب ، لما له من أثر كبير على تخفيض معدل وفيات الأطفال وبلوغ المرامي الانمائية للألفية (المرمى الرابع للألفية).
- ٢- زيادة التوعية بين الأفراد خاصة في المجتمعات الفقيرة على أهمية التطعيم باللقاحات ، حيث أن فقدان الفهم حول أهمية اللقاحات ، والشائعات الكاذبة والوهمية حول سلامة اللقاحات أحد أهم عوائق التطعيم في الدول النامية .
- ٣- الدعم التمويلي لبرامج التحصين في مصر والدول النامية ، للمساعدة في ادخال اللقاحات الجديدة ذات الأسعار المرتفعة .
- ٤- الاهتمام بالبنية التحتية ونظم الدعم اللوجيستي لتسهيل وصول اللقاحات الى جميع الأطفال في مصر .

المراجع :

المراجع العربية:

- ١- دراسة عوامل انخفاض التغطية بلقاحات الأطفال في سوريا ، منظمة الأمم المتحدة للطفولة UNICEF ، ٢٠٠٨ .
- ٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (الكتاب الاحصائي السنوي اصدار سبتمبر ٢٠١٣).
- ٣- فريد خليل الجاعوني ، أسلوب تحليل الانحدار الخطي المتعدد في دراسة أهم المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والديمغرافية المؤثرة في معدل الولادات الكلية(دراسة تطبيقية من واقع بيانات تقرير التنمية البشرية لعام 2006 ل 177 دولة) ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية -المجلد - 24 العدد الثاني 2008 .

المراجع الأجنبية:

1-State of the world's vaccines and immunization, 3rd ed. WHO, UNICEF, World Bank. Geneva, World Health Organization, 2009.

2-Damodar N. Gujarati, Basic Econometrics, fourth Edition, I. Single Equation Regression Models, The Mc Graw-Hill Companies, 2004.

3-CME Info: is a database containing the latest child mortality estimates based on the research of the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. (unicef, WHO, World bank, United Nations Population Division.

http://www.childmortality.org/index.php?r=site/graph#ID=EGY_Egypt.

4-Till Bärnighausen, David E. Bloom, David Canning, Abigail Friedmana, Orin S. Levine, Jennifer O'Brien, Lois Privor-Dumm, Damian Walker, Rethinking the benefits and costs of childhood vaccination: The example of the Haemophilus influenzae type b vaccine, Contents lists available at ScienceDirect, Vaccine.

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine.

٥- موقع منظمة الصحة العالمية : وفقا لتقديرات (who/unicef):

http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/estimates?c=EGY

٦- قاعدة بيانات البنك الدولي الموقع الالكتروني: www.worldbank.org