

دراسة إحصائية لمحددات ظاهرة عمالة الأطفال في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)

أميرة السيد إبراهيم*
أ.د. عفاف على حسن الدش**
د. إيمان سنهوري***
د. رشا احمد السيد فرغلي***

ملخص:

تعتبر عمالة الأطفال من أهم المشاكل التي تعاني منها الدول النامية بشكل يمثل خطورة على المجتمع ومن بينها مصر. ويهدف هذا البحث إلى تقديم دراسة إحصائية تحليلية لعمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) والنوع (ذكور - إناث) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤). ويهدف البحث إلى دراسة تطور معدلات عمالة الأطفال خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) والنوع (ذكور - إناث)، ودراسة العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر وكل محدد من محددات عمالة الأطفال التالية كل على حدة: متوسط الدخل السنوي للأسرة الفقيرة، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة، المستوى التعليمي لرب الأسرة، عمر الطفل وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر). ثم دراسة العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر وهذه المحددات معاً من خلال اقتراح نموذج انحدار آسي متعدد يمثل العلاقة بين معدل عمالة الأطفال وهذه المحددات معاً، وتحديد تأثير الارتباط الذاتي بين تلك المحددات على معدل عمالة الأطفال خلال فترة الدراسة معالجة أثر هذا الارتباط باستخدام أسلوب انحدار التل.

واعتمدت الدراسة على بيانات مسح العمالة بالعينة التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)، والتي أشتملت على بيانات عن إجمالي الأطفال في جمهورية مصر العربية بالفئة العمرية (٥-١٧ سنة) وفقاً للعمر والنوع ومحل الإقامة، كذلك بيانات عن دخل وحجم الأسر الفقيرة وإجمالي قوة العمل، كذلك أعداد المتعطلين والمستوي التعليمي لرب الأسرة بالنسبة لهذه الأسر.

الكلمات الدالة: عمالة الأطفال، مسح العمالة بالعينة، الانحدار الآسي، التداخل الخطي المتعدد، انحدار التل.

(١) مقدمة

تعد ظاهرة عمالة الأطفال من الظواهر التي تحتل مساحة كبيرة من الاهتمام على المستوى العالمي والإقليمي والمحلي، لما يترتب عليها من آثار اقتصادية وتعليمية واجتماعية وصحية سوء على الأطفال العاملين أو على المجتمع ككل [١، ٨]. وتعتبر هذه الظاهرة من أهم المشاكل التي تعاني منها الدول النامية ومن بينها مصر، وهو الأمر الذي يتطلب بذل المزيد من الجهود لوضع حد لهذه الظاهرة والتقليل من مخاطرها [٦].

ولقد شهدت الدراسات الخاصة بمشكلة عمالة الأطفال اهتمام متزايد في العقدين الماضيين، وعلى الرغم من هذا الاهتمام المتزايد فمازالت عمالة الأطفال تمثل مشكلة كبيرة في الكثير من دول العالم النامية [١٥]، ومن أهم الدراسات التي قدمت لدراسة عمالة الأطفال ما يلي:

■ في سنة (١٩٩٥) قدمت مي مختار دراسة تهدف إلى التعرف على أهم محددات عمالة الأطفال في مصر لكل من الريف والحضر على حدة. وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج اللوجيت متعدد الحدود

* مدرس مساعد بمعهد الجزيرة العالي للحاسب الآلي ونظم المعلومات الإدارية

** أستاذ الإحصاء بكلية التجارة وإدارة الأعمال - جامعة حلوان.

*** مدرس الإحصاء بكلية التجارة وإدارة الأعمال - جامعة حلوان

- للتعرف على تأثير كل محدد (عامل) على احتمال عمالة الطفل لكل من الريف والحضر على حدة، بناءً على بيانات مسح العمالة بالعينة عام ١٩٨٨ في مصر.
- وفي سنة (١٩٩٧) قدم Psacharopoulos, G. دراسة تهدف إلى تحديد أهم العوامل التي تؤثر في قرار إرسال الطفل إلى العمل، وذلك لأثنين من دول أمريكا اللاتينية (بوليفيا - فنزويلا)، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج اللوجيت ثنائي الحدود للتعرف على تأثير كل عامل على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات مسح الأسرة لبوليفيا عام ١٩٩٠ وبيانات مسح الأسرة لفنزويلا عام ١٩٩٢.
 - وفي سنة (١٩٩٨) قدم كل من Burki, A.; Fasih, T. and Din, M. دراسة تهدف إلى التعرف على محددات عمالة الأطفال في ولاية البنجاب بباكستان، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج اللوجيت متعدد الحدود بالاعتماد على بيانات مسح عمالة الأطفال عام ١٩٩٦ بباكستان.
 - وفي سنة (٢٠٠٠) قدم Wahba, J. دراسة تهدف إلى التعرف على أهم محددات عمالة الأطفال في مصر، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج الاحتمالي للتعرف على تأثير كل محدد على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات مسح العمالة بالعينة عام ١٩٩٨ لمصر.
 - وفي عام (٢٠٠٢) قدم كلا من مفيد الشامي، وختام أبو عطية دراسة تهدف إلى التعرف على أهم الأسباب التي تدفع الطفل إلى العمل في فلسطين، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج اللوجيت ثنائي الحدود للتعرف على تأثير كل عامل على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات عينة ميدانية.
 - وفي عام (٢٠٠٦) قدمت Saleh, E.M. دراسة تهدف إلى تحديد أهم المتغيرات التي تؤثر على عمالة الأطفال في المحافظات الحضرية بمصر، وقد استخدمت هذه الدراسة نموذج انحدار لوجيستي ثنائي الحدود للتعرف على تأثير كل متغير على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات المسح القومي (٢٠٠١) لعمالة الأطفال في مصر.
 - وفي سنة (٢٠٠٧) قدم Krolkowski, P. M. دراسة تهدف إلى التعرف على محددات عمالة الأطفال في غانا، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج الاحتمالي الخطي للتعرف على تأثير كل محدد على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات مسح عمالة الأطفال (٢٠٠١) في غانا.
 - وفي سنة (٢٠٠٨) قدم Hubler, F. دراسة تهدف إلى التعرف على محددات عمالة الأطفال لعدد (35) دولة كلاً على حدة، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج الاحتمالي للتعرف على تأثير كل محدد على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات المسح لـ 35 دولة.
 - وفي سنة (٢٠١١) قدم كل من Awan, M.; Waqas, M. and Aslam, M. دراسة تهدف إلى التعرف على محددات عمالة الأطفال في دولة البنجاب بباكستان، وقد استخدمت هذه الدراسة النموذج الاحتمالي للتعرف على تأثير كل محدد على احتمال عمالة الطفل بالاعتماد على بيانات المسح متعدد المؤشرات (٢٠٠٧-٢٠٠٨) للبنجاب بباكستان.
 - وفي سنة (٢٠١٢) قدمت سعاد صلاح دراسة تهدف إلى تحديد أهم العوامل التي تؤدي إلى تعرض الأطفال لأسوأ أشكال العمل في بعض محافظات الوجه القبلي (بني سويف - أسيوط - سوهاج - البحر الأحمر)، وقد استخدمت هذه الدراسة نموذج انحدار لوجيستي ثنائي الحدود للتعرف على تأثير كل عامل على احتمال تعرض الأطفال لأسوأ أشكال العمل بالاعتماد على بيانات بحث التقييم السريع لتحديد أسوأ أشكال عمل الأطفال في بني سويف - أسيوط - سوهاج - البحر الأحمر.

(٢) منهجية البحث

اعتمدت الدراسة في هذا البحث على استخدام أسلوب الانحدار الآسي في متغير واحد لدراسة تطور معدلات عمالة الأطفال في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً للتوزيع النوعي (ذكور وإناث)

وكذلك اعتمدت الدراسة على استخدام أسلوب الانحدار الآسي المتعدد في دراسة العلاقة بين معدل عمالة الأطفال وكل من المحددات التالية معاً: متوسط دخل الأسرة السنوي، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة، المستوى التعليمي لرب الأسرة، عمر الطفل وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) والنوع (ذكور - إناث) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)، ذلك بالإضافة إلى استخدام طريقة انحدار التل ridge regression في معالجة التداخل الخطي بين محددات عمالة الأطفال في النموذج المقترح بالفصل (٧) اعتماداً على بيانات الفترة محل الدراسة.

(٣) مشكلة البحث

تمثل عمالة الأطفال واحدة من أبرز التحديات التي تواجه جهود التنمية وحقوق الإنسان، وإن مصر كأحد دول العالم الثالث، ينتشر بها الأطفال العاملين كنتيجة لعدة عوامل متشابكة أهمها: الفقر والبطالة والتعليم وحجم الأسرة وقصور تطبيق القانون. وتشير الدلائل إلى عدم تناقص هذه الظاهرة عبر الزمن بشكل ملحوظ، ومن ثم كان من الضروري الاهتمام بدراسة تفصيلية لمحددات هذه الظاهرة وتكوين صورة للظاهرة من حيث حجمها وخصائصها، كما انه يتطلب لفهم هذه الظاهرة ومعالجتها معرفة أسباب الظاهرة من خلال التحليل الإحصائي لأهم محددات عمالة الأطفال في مصر.

وبالرغم من أن عمالة الأطفال يمكن أن تؤدي إلى دخل حيوي يساعد الأسر الفقيرة [20]، كما أن بعض الأطفال يعملون جزء من الوقت من أجل أن يكونوا قادرين على تحمل تكاليف الذهاب إلى المدرسة [15]، إلا أن عمالة الأطفال ينتج عنها العديد من الآثار السلبية - خاصة على المدى البعيد - سواء على مستوى الطفل نفسه أو على مستوى المجتمع ككل [١، ٨].

ونظراً لتزايد عدد الأطفال العاملين (ذكور - إناث) خلال الفترة محل الدراسة في مصر وما يترتب على ذلك من أضرار بالغة لذلك تتمثل مشكلة الدراسة في:

- دراسة تطور معدلات عمالة الأطفال في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً للتوزيع النوعي (ذكور وإناث) وتحديد الاتجاه العام لهذه المعدلات، وهو ما تم تناوله في الفصل (٤).

- دراسة العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر وأهم محددات عمالة الأطفال كلاً على حدة والمتمثلة في: متوسط دخل الأسرة السنوي، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة، المستوى التعليمي لرب الأسرة، عمر الطفل، نوع الطفل، وفقاً لمحل إقامة الأسرة خلال فترة الدراسة، وهو ما تم تناوله في الفصل (٥)

- دراسة تأثير كل من متوسط دخل الأسرة السنوي، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة، المستوى التعليمي لرب الأسرة، عمر الطفل معاً على معدل عمالة الأطفال خلال فترة الدراسة وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً للتوزيع النوعي (ذكور وإناث)، وهو ما تم تناوله في الفصل (٦)

(٤) تطور عمالة الأطفال في مصر

في هذا الفصل سوف نتناول تطور معدل عمالة الأطفال بالفئات العمرية (٥-١٧ سنة) في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) ووفقاً للنوع (ذكور - إناث)، ثم تقديم دراسة تحليلية لهذه المعدلات.

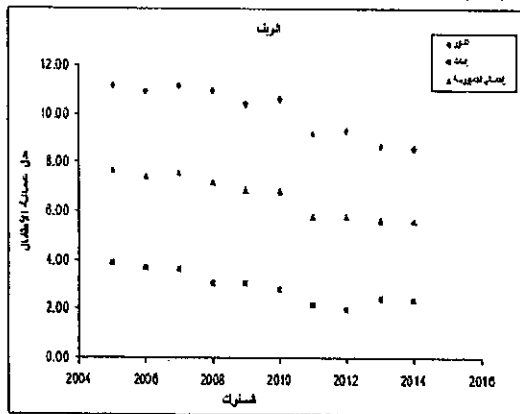
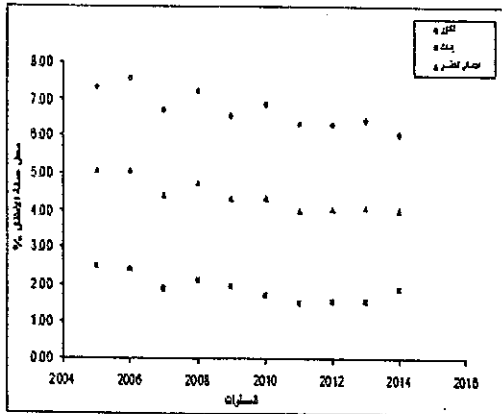
وباستخدام بيانات مسح العمالة بالعينة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) تم حساب معدلات عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) ووفقاً للنوع (ذكور - إناث) كما هو موضح بالجدول (٤-١) وعرضها بيانياً بالأشكال (٤-١)، (٤-٢).

جدول (٤-١): معدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) ووفقاً للنوع (ذكور - إناث) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)

السنة	معدلات عمالة الأطفال بالريف			معدلات عمالة الأطفال بالحضر			معدلات عمالة الأطفال بإجمالي الجمهورية		
	ذكور	إناث	إجمالي الريف	ذكور	إناث	إجمالي الحضر	ذكور	إناث	إجمالي الجمهورية
2005	11.113	3.865	7.671	7.319	2.485	5.046	9.633	3.333	6.652
2006	10.883	3.686	7.434	7.573	2.395	5.077	9.600	3.182	6.517
2007	11.134	3.634	7.538	6.689	1.901	4.381	9.431	2.966	6.325
2008	10.938	3.042	7.188	7.230	2.113	4.737	9.599	2.696	6.290
2009	10.399	3.038	6.878	6.563	1.967	4.316	9.073	2.658	5.980
2010	10.593	2.812	6.841	6.852	1.698	4.344	9.214	2.397	5.916
2011	9.175	2.179	5.796	6.344	1.527	3.997	8.131	1.936	5.129
2012	9.280	1.986	5.792	6.308	1.531	4.047	8.147	1.815	5.131
2013	8.649	2.397	5.663	6.424	1.538	4.054	7.814	2.069	5.053
2014	8.551	2.375	5.606	6.047	1.864	4.019	7.615	2.180	5.007

المصدر: النشرات السنوية لمسوح العمالة بالعينة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر.

شكل (٤-١): تطور معدل عمالة الأطفال بالريف وفقاً للنوع خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) شكل (٤-٢): تطور معدل عمالة الأطفال بالحضر وفقاً للنوع خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



حيث يتضح ما يلي:

- ارتفاع معدل عمالة الأطفال الذكور عن الإناث بشكل كبير جداً في الريف وكذلك في الحضر.
- ارتفاع معدل عمالة الأطفال في الريف عن الحضر بشكل كبير.
- أن معدلات عمالة الأطفال في الريف والحضر بصفة عامة تنخفض خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) بشكل طفيف، وكذلك الحال بالنسبة لمعدلات عمالة الأطفال الإناث والذكور خلال نفس الفترة.

وكما ذكرنا في منهجية البحث وبناءً على أشكال الانتشار (١-٤)، (٢-٤) نجد أن الاتجاه العام لمعدل عمالة الأطفال بالريف والحضر في جمهورية مصر العربية لكلاً من الذكور والإناث يمكن أن يأخذ الاتجاه الآسي على النحو التالي:

$$G_{ji}(t) = a_{0ji} \cdot e^{a_{1ji}t} \cdot \varepsilon_{ji}(t) , \quad i=1,2 , \quad j=R,U \quad (4.1)$$

حيث أن:

i : تشير إلى النوع، حيث أن 1 تشير إلى الذكور، 2 تشير إلى الإناث

j : تشير إلى محل الإقامة، حيث أن R تشير إلى الريف، U تشير إلى الحضر

$G_{ji}(t)$: تشير إلى معدل عمالة الأطفال من النوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t

a_{0ji}, a_{1ji} : تشير إلى معلمات النموذج

$\varepsilon_{ji}(t)$: تشير إلى مقدار الخطأ العشوائي لمعدل عمالة الأطفال من النوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t

وباستخدام طريقة المربعات الصغرى (أو الإمكان الأعظم) [19,12] واستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS V.16 تم الحصول على العلاقة التقديرية على النحو التالي (باعتبار أن سنة ٢٠٠٥ هي سنة الأساس):

أولاً: الريف

$$\hat{G}_{R1}(t) = 11.992 e^{-0.033t} \quad (4.2)$$

Sig. = 0.000 , $R^2 = 0.873$, Std. Error of Estimate = 0.393

$$\hat{G}_{R2}(t) = 4.154 e^{-0.070t} \quad (4.3)$$

Sig. = 0.000 , $R^2 = 0.814$, Std. Error of Estimate = 0.107

ومن (4.2)-(4.3) يتضح أن معدلات عمالة الأطفال في الريف لكل من الذكور والإناث تكون متناقصة مع مرور الزمن ولكن أسرع في الإناث عن الذكور، وفي حالة عدم تغير الظروف الاقتصادية والاجتماعية يمكن استخدام (4.2)-(4.3) في تقدير معدلات عمالة الأطفال في الريف وفقاً للنوع.

ثانياً: الحضر

$$\hat{G}_{U1}(t) = 7.553 e^{-0.021t} \quad (4.4)$$

Sig. = 0.001 , $R^2 = 0.773$, Std. Error of Estimate = 0.037

$$\hat{G}_{U2}(t) = 2.438 e^{-0.048t} \quad (4.5)$$

Sig. = 0.005 , $R^2 = 0.655$, Std. Error of Estimate = 0.112

وكذلك من (4.4)-(4.5) يتضح أن معدلات عمالة الأطفال في الحضر لكل من الذكور والإناث تكون متناقصة مع مرور الزمن ولكن أسرع في الإناث عن الذكور، وفي حالة عدم تغير الظروف الاقتصادية والاجتماعية يمكن استخدام (4.4)-(4.5) في تقدير معدلات عمالة الأطفال في الحضر وفقاً للنوع.

وكذلك يتضح من الاتجاه العام المقدر لكل من عمالة الأطفال بالريف والحضر أن معدلات عمالة الأطفال في الريف تكون متناقصة مع مرور الزمن أسرع من معدلات عمالة الأطفال في الحضر.

(٥) العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر وبعض محدداتها

في هذا الفصل سوف نتناول العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر (كمتغير تابع) وبعض محددات عمالة الأطفال كلاً على حدة (كمتغيرات مفسرة) والمتمثلة في: متوسط دخل الأسرة السنوي، ومعدل البطالة، ومتوسط حجم الأسرة، والمستوي التعليمي لرب الأسرة، وعمر الطفل. وباستخدام بيانات مسوح العمالة بالعينة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) تم حساب المؤشرات التي تمثل المتغيرات التالية: (متوسط دخل الأسرة السنوي بالآلاف جنيه مصري، ومعدل البطالة بين أفراد قوة العمل، ومتوسط حجم الأسرة، ونسبة الأمية لرب الأسرة) وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف - حضر) كما هو موضح بالجدول التالي (١-٥) جدول (١-٥): متوسط الدخل السنوي ومعدلات البطالة ومتوسط حجم الأسرة ونسبة الأمية لرب الأسرة وفقاً للتوزيع الجغرافي (الريف والحضر) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)

السنة	متوسط الدخل السنوي للأسرة بالآلاف جنيه		معدل البطالة		معدل بطالة الذكور		معدل بطالة الإناث		متوسط حجم الأسرة		نسبة الأمية لرب الأسرة	
	الريف	الحضر	الريف	الحضر	الريف	الحضر	الريف	الحضر	الريف	الحضر	الريف	الحضر
2005	11.08	16.17	9.57	13.17	5.73	8.69	22.02	29.41	4.67	4.08	71.50	52.63
2006	12.69	18.02	8.64	12.97	5.23	8.62	20.62	28.43	4.77	4.12	72.14	53.42
2007	11.08	19.86	6.83	11.59	4.24	7.98	14.68	24.33	4.67	4.15	70.57	51.12
2008	12.69	21.71	6.48	11.63	3.86	7.89	15.89	24.09	4.77	4.19	71.34	52.82
2009	17.51	23.56	6.73	12.95	3.43	7.47	17.79	29.89	5.04	4.22	71.19	51.36
2010	19.44	26.88	6.51	12.47	3.15	7.19	17.82	29.17	4.95	4.19	64.79	48.65
2011	21.37	30.21	8.85	16.26	6.46	11.98	17.26	29.95	4.67	4.11	64.30	49.16
2012	24.11	32.60	9.96	16.43	7.04	12.28	20.30	29.37	4.64	4.05	63.86	48.59
2013	26.84	35.00	10.79	16.64	7.90	12.44	20.46	29.44	4.60	3.99	63.95	50.18
2014	29.58	37.40	11.07	15.97	8.36	11.35	19.87	29.93	4.57	3.92	64.02	49.96

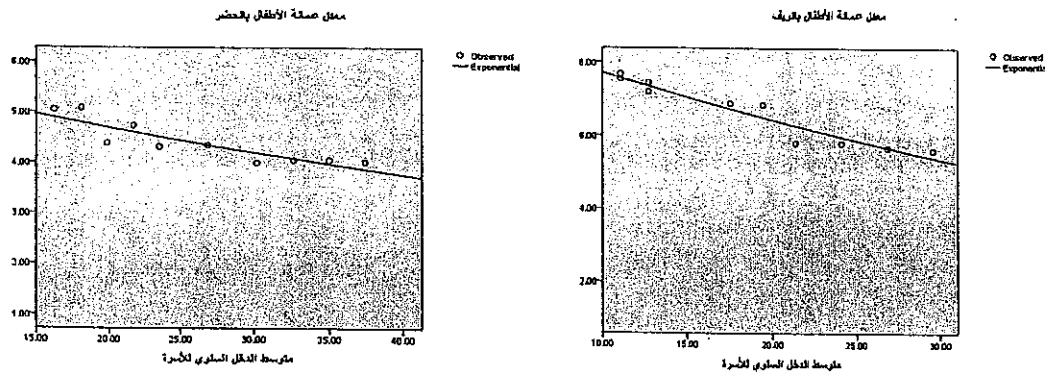
المصدر: النشرات السنوية لمسوح العمالة بالعينة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر

أولاً: العلاقة بين متوسط دخل الأسرة ومعدل عمالة الأطفال

من بيانات الجدول (١-٤) والجدول (١-٥) يوضح الشكل التالي (١-٥) العلاقة بين متوسط الدخل السنوي للأسرة بالآلاف جنيه مصري ومعدل عمالة الأطفال وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤).

شكل (١-٥): العلاقة بين متوسط الدخل السنوي للأسرة بالآلاف جنيه مصري ومعدل عمالة الأطفال

وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



ويتضح من الشكل ما يلي:

- أن اتجاه العلاقة بين متوسط الدخل السنوي للأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر علاقة عكسية، فكلما ارتفع متوسط الدخل السنوي للأسرة ينخفض معدل عمالة الأطفال والعكس صحيح.

- أن العلاقة بين متوسط الدخل السنوي للأسرة ومعدل عمالة الأطفال يمكن أن تأخذ الشكل الآسي على النحو التالي:

$$G_j(t) = b_{0j} \cdot e^{b_{1j} X_{1j}(t)} \cdot \varepsilon_j(t) , \quad j = R, U \quad (5.1)$$

حيث أن:

$G_j(t)$: تشير إلى معدل عمالة الأطفال بمحل الإقامة (j) في السنة t

b_{0j}, b_{1j} : تشير إلى معاملات النموذج

$X_{1j}(t)$: تشير إلى متوسط الدخل السنوي للأسرة (بالآلاف جنيه مصري) بمحل الإقامة (j) في السنة t

$\varepsilon_j(t)$: تشير إلى مقدار الخطأ العشوائي لمعدل عمالة الأطفال بمحل الإقامة (j) في السنة t

ويستخدم طريقة المربعات الصغرى أيضاً (أو الإمكان الأعظم) أمكن تقدير معاملات النموذج الآسي السابق (5.1) واستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS V.16 أمكنا الحصول على نموذج الانحدار الآسي المقدر على النحو التالي:

$$\hat{G}_R(t) = 9.254 e^{-0.018 X_{1R}(t)} \quad (5.2)$$

Sig. = 0.000 , $R^2 = 0.916$, Std. Error of Estimate = 0.040

$$\hat{G}_U(t) = 5.851 e^{-0.011 X_{1U}(t)} \quad (5.3)$$

Sig. = 0.001 , $R^2 = 0.791$, Std. Error of Estimate = 0.045

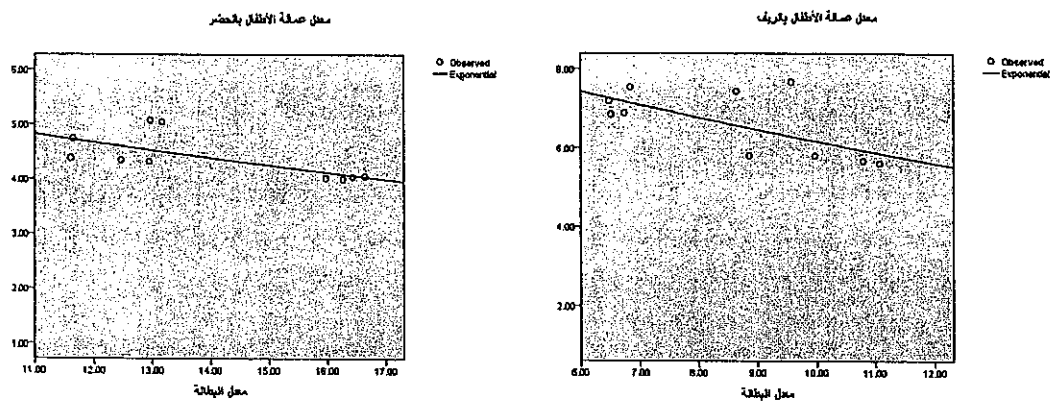
ويستخدم النموذج الآسي المقدر (5.2)-(5.3) يمكن الحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) عند قيمة معينة لمتوسط الدخل السنوي للأسرة (بالآلاف جنيه مصري)، وذلك مع افتراض ثبات باقي المحددات الأخرى المؤثرة على معدل عمالة الأطفال في مصر [12].

ثانياً: العلاقة بين معدل البطالة ومعدل عمالة الأطفال

من بيانات الجدول (٤-١) والجدول (٥-١) يوضح الشكل (٥-٢) العلاقة بين معدل البطالة بين أفراد

قوة العمل ومعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً لمحل الإقامة خلال نفس الفترة.

شكل (٥-٢): العلاقة بين معدل البطالة ومعدل عمالة الأطفال وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



ويتضح من الشكل ما يلي:

- الاتجاه العام العلاقة بين معدل البطالة ومعدل عمالة الأطفال في مصر تكون علاقة عكسية حيث ينخفض معدل عمالة الأطفال بشكل كبير مع تزايد معدل البطالة.

- يمكن أن تكون العلاقة بين معدل عمالة الأطفال في مصر ومعدل البطالة علاقة أسية على النحو التالي:

$$G_j(t) = b_{0j} \cdot e^{b_{1j} X_{2j}(t)} \cdot \varepsilon_j(t) , \quad j = R, U \quad (5.4)$$

حيث $X_{2j}(t)$ تشير إلى معدل البطالة بمحل الإقامة (ج) في السنة. ولتقدير معاملات النموذج الأسى السابق باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS أمكنا الحصول على نموذج الانحدار الأسى المقدر على النحو التالي:

$$\hat{G}_R(t) = 9.832 e^{-0.047 X_{2R}(t)} \quad (5.5)$$

Sig. = 0.039 , $R^2 = 0.430$, Std. Error of Estimate = 0.103

$$\hat{G}_U(t) = 6.788 e^{-0.031 X_{2U}(t)} \quad (5.6)$$

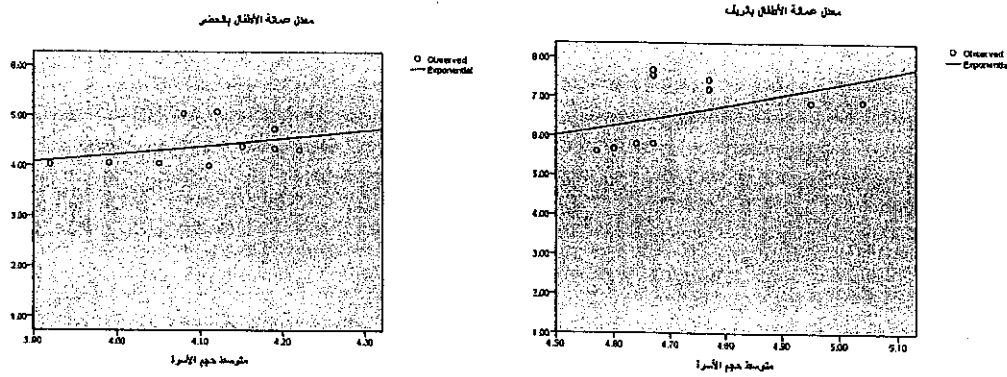
Sig. = 0.024 , $R^2 = 0.491$, Std. Error of Estimate = 0.070

وباستخدام النموذج الأسى المقدر (5.5)-(5.6) يمكن الحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) عند قيمة معينة لمعدل البطالة، وذلك مع افتراض ثبات باقي المحددات الأخرى المؤثرة على معدل عمالة الأطفال في مصر.

ثالثاً: العلاقة بين متوسط حجم الأسرة ومعدل عمالة الأطفال

من بيانات الجدول (٤-١) والجدول (٥-١) يوضح الشكل (٥-٣) العلاقة بين متوسط حجم الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر خلال نفس الفترة.

شكل (٥-٣): العلاقة بين متوسط حجم الأسرة ومعدل عمالة الأطفال وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



ويتضح من الشكل ما يلي:

- أن اتجاه العلاقة بين متوسط حجم الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر تكون علاقة طردية حيث يزداد معدل عمالة الأطفال في مصر مع تزايد متوسط حجم الأسرة، والعكس صحيح.
- يمكن أن تكون العلاقة الأسية بين متوسط حجم الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر على النحو التالي:

$$G_j(t) = b_{0j} \cdot e^{b_{1j} X_{3j}(t)} \cdot \varepsilon_j(t) , \quad j = R, U \quad (5.7)$$

حيث $X_{3j}(t)$ تشير إلى متوسط حجم الأسرة بمحل الإقامة (j) في السنة. ولتقدير معاملات النموذج الأسّي السابق باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS. أمكننا الحصول على نموذج الانحدار الأسّي المقدر وقد وجد أن الحد القاطع (الثابت) b_{0j} المقدر غير معنوي، لذا تم تقدير النموذج بدون الحد القاطع (الثابت) b_{0j} بحيث أصبح نموذج الانحدار الأسّي المقدر على النحو التالي:

$$\hat{G}_R(t) = e^{0.398 X_{3R}(t)} \quad (5.8)$$

Sig. = 0.000 , $R^2 = 0.997$, Std. Error of Estimate = 0.116

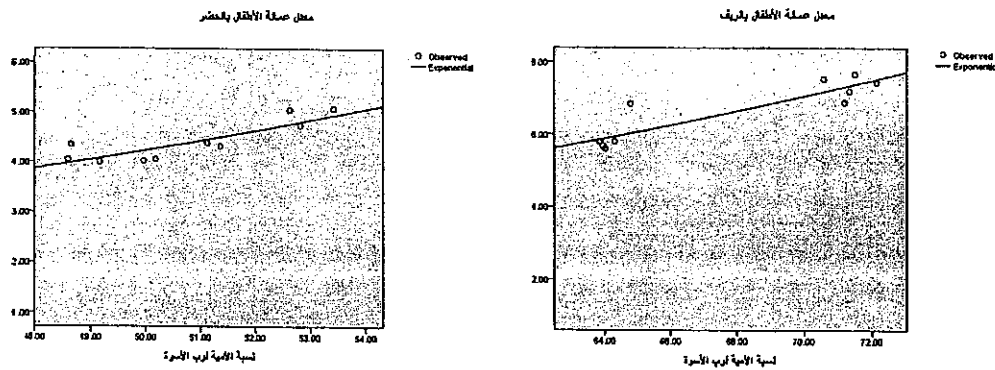
$$\hat{G}_U(t) = e^{0.360 X_{3U}(t)} \quad (5.9)$$

Sig. = 0.000 , $R^2 = 0.997$, Std. Error of Estimate = 0.084

وباستخدام النموذج الأسّي المقدر (5.8)-(5.9) يمكن الحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) عند قيمة معينة لمتوسط حجم الأسرة، وذلك مع افتراض ثبات باقي المحددات الأخرى المؤثرة على معدل عمالة الأطفال في مصر.

رابعاً: العلاقة بين المستوى التعليمي لرب الأسرة ومعدل عمالة الأطفال

من بيانات الجدول (١-٤) والجدول (١-٥) يوضح الشكل (٤-٥) العلاقة بين نسبة الأمية لرب الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً لمحل الإقامة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤).
شكل (٤-٥): العلاقة بين نسبة الأمية لرب الأسرة ومعدل عمالة الأطفال وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



ويتضح من الشكل ما يلي:

- أن اتجاه العلاقة بين نسبة الأمية لرب الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر تكون علاقة طردية حيث يزداد معدل عمالة الأطفال في مصر مع تزايد نسبة الأمية لرب الأسرة، والعكس صحيح.
- يمكن أن تأخذ العلاقة بين نسبة الأمية لرب الأسرة ومعدل عمالة الأطفال في مصر الشكل الأسّي على النحو التالي:

$$G_j(t) = b_{0j} \cdot e^{b_{1j} X_{4j}(t)} \cdot \varepsilon_j(t) , \quad j = R, U \quad (5.10)$$

حيث $X_{4j}(t)$ تشير إلى نسبة الأمية لرب الأسرة بمحل الإقامة (j) في السنة. ولتقدير معاملات النموذج الأسّي السابق باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS أمكننا الحصول على نموذج الانحدار الأسّي المقدر على النحو التالي:

$$\hat{G}_R(t) = 0.843 e^{0.030 X_{4R}(t)} \quad (5.11)$$

Sig. = 0.000 , R² = 0.806 , Std. Error of Estimate = 0.060

$$\hat{G}_U(t) = 0.447 e^{0.045 X_{4U}(t)} \quad (5.12)$$

Sig. = 0.001 , R² = 0.742 , Std. Error of Estimate = 0.050

وباستخدام النموذج الأسّي المقدر (5.11)-(5.12) يمكن الحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) عند قيمة معينة لنسبة الأمية لرب الأسرة، وذلك مع افتراض ثبات باقي المحددات الأخرى المؤثرة على معدل عمالة الأطفال في مصر.

خامساً: العلاقة بين عمر الطفل ومعدل عمالة الأطفال

يعتبر عمر الطفل متغير وصفي ترتيبي، ويمكن تحويله إلى متغير كمي من خلال إعطاء الاكواد 1,2,3 للفئات العمرية (5-11),(12-14),(15-17) على التوالي.

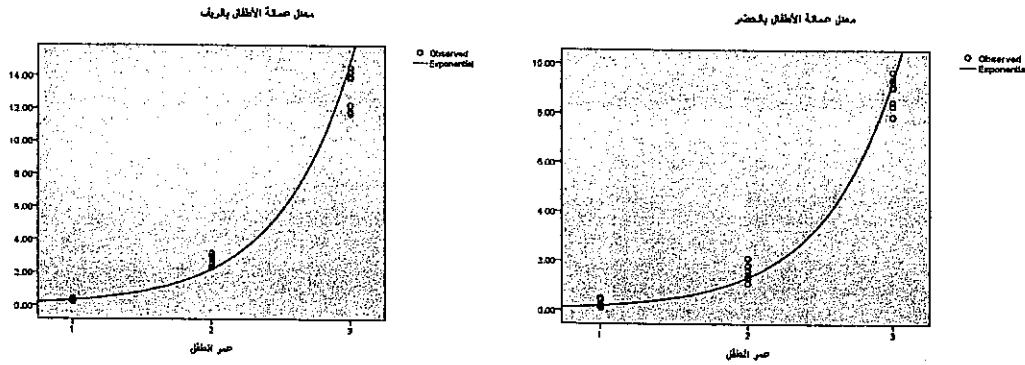
ويوضح الجدول التالي (٥-٢) والشكل (٥-٥) العلاقة بين عمر الطفل (الفئة العمرية التي ينسب إليها الطفل) ومعدل عمالة الأطفال في مصر وفقاً لمحل الإقامة (ريف وحضر) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤).

جدول (٥-٢): معدلات عمالة الأطفال في مصر وفقاً لعمر الطفل ومحل الإقامة (ريف وحضر) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)

السنة	النوع	حضر			ريف			إجمالي الجمهورية		
		(6-12)	(12-15)	(15-17)	(6-12)	(12-15)	(15-17)	(6-12)	(12-15)	(15-17)
2005	ريف	0.149	2.609	13.378	0.406	5.083	19.830	0.305	4.148	17.286
	إجمالي	0.001	0.224	4.896	0.026	0.524	7.772	0.016	0.473	6.634
	إجمالي	0.079	1.486	9.389	0.226	2.937	14.180	0.168	2.383	12.287
2006	ريف	0.314	3.200	13.557	0.508	5.265	19.857	0.433	4.481	17.350
	إجمالي	0.036	0.293	4.706	0.159	0.944	7.273	0.111	0.700	6.237
	إجمالي	0.179	1.817	9.293	0.340	3.187	13.867	0.278	2.670	12.034
2007	ريف	0.224	2.646	12.603	0.594	4.728	20.418	0.451	3.946	17.432
	إجمالي	0.043	0.112	3.954	0.247	1.543	7.114	0.169	1.012	5.841
	إجمالي	0.137	1.419	8.437	0.426	3.171	14.301	0.314	2.517	12.003
2008	ريف	0.183	2.425	14.311	0.484	4.055	21.566	0.375	3.479	18.913
	إجمالي	0.014	0.166	4.663	0.114	1.021	6.347	0.077	0.704	5.706
	إجمالي	0.101	1.301	9.682	0.307	2.600	14.507	0.231	2.130	12.709
2009	ريف	0.244	2.003	13.399	0.400	3.929	20.943	0.346	3.281	18.314
	إجمالي	0.001	0.173	4.412	0.085	0.606	6.950	0.055	0.455	6.009
	إجمالي	0.125	1.098	9.037	0.247	2.328	14.489	0.204	1.907	12.532
2010	ريف	0.364	2.807	14.213	0.651	5.049	21.209	0.544	4.238	18.641
	إجمالي	0.089	0.277	3.739	0.082	0.783	6.132	0.077	0.598	5.229
	إجمالي	0.221	1.584	9.061	0.375	3.003	13.957	0.318	2.487	12.136
2011	ريف	0.614	2.777	12.305	0.422	4.610	18.385	0.493	3.944	16.102
	إجمالي	0.230	0.447	3.076	0.153	0.881	4.597	0.182	0.725	4.015
	إجمالي	0.425	1.643	7.859	0.292	2.783	11.852	0.342	2.370	10.338
2012	ريف	0.617	3.505	12.833	0.509	4.991	18.236	0.552	4.457	16.244
	إجمالي	0.374	0.709	2.712	0.082	0.705	4.389	0.189	0.706	3.731
	إجمالي	0.507	2.119	7.863	0.301	2.960	11.789	0.380	2.650	10.297
2013	ريف	0.273	2.835	12.971	0.439	4.115	17.326	0.376	3.645	15.678
	إجمالي	0.066	0.349	3.336	0.032	0.713	5.342	0.045	0.576	4.558
	إجمالي	0.172	1.627	8.314	0.243	2.493	11.690	0.216	2.172	10.393
2014	ريف	0.325	2.436	12.427	0.375	3.992	17.668	0.356	3.420	15.679
	إجمالي	0.001	0.159	4.284	0.069	0.530	5.773	0.043	0.391	5.165
	إجمالي	0.168	1.332	8.460	0.226	2.341	12.230	0.204	1.967	10.749

المصدر: التشرات السنوية لمسوح العمالة بالعينة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، مصر.

شكل (٥-٥): العلاقة بين عمر الطفل ومعدل عمالة الاطفال وفقاً لمحل الإقامة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)



ويتضح من الشكل ما يلي:

- أن اتجاه العلاقة بين عمر الطفل ومعدل عمالة الاطفال في مصر تكون علاقة طردية حيث يزداد معدل عمالة الاطفال في مصر مع تزايد عمر الطفل والعكس صحيح.
- يمكن أن تأخذ العلاقة بين عمر الطفل ومعدل عمالة الاطفال في مصر الشكل الأسّي على النحو التالي:

$$G_j(t) = b_{0j} \cdot e^{b_{1j} X_{5aj}(t)} \cdot \varepsilon_j(t), \quad j = R, U \quad (5.13)$$

حيث $X_{5aj}(t)$ تشير إلى معدل عمالة الاطفال بالفئة العمرية (a) بمحل الإقامة (j) في السنة. ويتقدير معاملات النموذج بنفس طرق التقدير نجد أن:

$$\hat{G}_R(t) = 0.049 e^{1.907 X_{5aR}(t)} \quad (5.14)$$

$$\text{Sig.} = 0.000, \quad R^2 = 0.981, \quad \text{Std. Error of Estimate} = 0.224$$

$$\hat{G}_U(t) = 0.027 e^{1.943 X_{5aU}(t)} \quad (5.15)$$

$$\text{Sig.} = 0.000, \quad R^2 = 0.953, \quad \text{Std. Error of Estimate} = 0.363$$

وباستخدام النموذج الأسّي المقدر (5.14)-(5.15) يمكن الحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الاطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً لعمر الطفل (الفئة العمرية التي ينسب إليها الطفل)، وذلك مع افتراض ثبات باقي المحددات الأخرى المؤثرة على معدل عمالة الاطفال في مصر.

(٦) نموذج مقترح

من دراسة العلاقة بين معدل عمالة الاطفال في مصر وكل محدد من المحددات السابقة على حدة في الفصل السابق فإنه يمكن افتراض أن العلاقة بين معدل عمالة الاطفال والمحددات التالية: (متوسط دخل الأسرة السنوي، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة، نسبة الأمية لرب الأسرة، العمر الوسيط للطفل) علاقة أسية على النحو التالي:

$$G_{ji}(t) = \beta_{0ji} \cdot e^{\sum_{k=1}^5 \beta_{kji} X_{kji}(t)} \cdot \varepsilon_{ji}, \quad k = 1, 2, \dots, 5 \quad (6.1)$$

حيث أن:

تشير إلى النوع، حيث أن 1 تشير إلى الذكور، 2 تشير إلى الإناث : i

تشير إلى محل الإقامة، حيث أن R تشير إلى الريف، U تشير إلى الحضر : j

تشير إلى عدد المتغيرات المستقلة بالنموذج، حيث $k=1,2,3,4,5$: k

تشير إلى معدل عمالة الأطفال من النوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $G_{ji}(t)$

تشير إلى معاملات النموذج $\beta_{0ji}, \beta_{1ji}, \dots, \beta_{5ji}$

تشير إلى متوسط الدخل السنوي للأسرة الفقيرة (بالآلف جنيه مصري) للنوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $X_{1ji}(t)$

تشير إلى معدل البطالة للنوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $X_{2ji}(t)$

تشير إلى متوسط حجم الأسرة للنوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $X_{3ji}(t)$

تشير إلى نسبة الأمية لرب الأسرة للنوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $X_{4ji}(t)$

تشير إلى العمر الوسيط للطفل للنوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $X_{5ji}(t)$

تشير إلى مقدار الخطأ العشوائي لمعدل عمالة الأطفال من النوع (i) بمحل الإقامة (j) في السنة t : $\varepsilon_{ji}(t)$

حيث أن $\varepsilon_{ji}(t) \sim n(0, \sigma^2)$ في السنة t،

وباستخدام أسلوب تحليل الانحدار المتعدد يمكن الحصول على أفضل تقدير للمعاملات β 's (سواء باستخدام طريقة المربعات الصغرى OLS أو باستخدام طريقة الإمكان الأعظم ML) وتطبيق النموذج المقترح على بيانات مسوح العمالة بالعينة وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً للنوع (ذكور وإناث) والموضحة بالجدول (٤-١)، (٥-١)، (٥-٢) على النحو التالي.

أولاً: الريف

فيما يلي تطبيق نموذج الانحدار على بيانات الريف (ذكور - إناث) على النحو التالي:

$$\hat{G}_{R1}^*(t) = e^{-0.588 X_1^*(t) - 0.361 X_2^*(t) - 0.041 X_3^*(t) + 0.248 X_4^*(t) - 0.151 X_5^*(t)} \quad (6.2)$$

$$\hat{G}_{R2}^*(t) = e^{-0.649 X_1^*(t) - 0.166 X_2^*(t) - 0.157 X_3^*(t) + 0.270 X_4^*(t) + 0.401 X_5^*(t)} \quad (6.3)$$

وباختبار كلا النموذجين نجد أن النموذج ككل معنوي في حين أن المتغيرات المستقلة تكون غير معنوية، كما أنه يوجد تناقض في إشارات المعاملات، وكذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل متغيرين من المتغيرات المفسرة وجد ارتباط بينهم سواء طردي أو عكسي، وهذا يشير إلى ظهور مشكلة التداخل الخطي المتعدد multicollinearity.

والجدول التالي يوضح مؤشرات التداخل الخطي التي تم حسابها وهي: قيم عوامل التضخم (VIF)،

القيم المميزة لمصفوفة المعلومات القياسية (λ)، قيم المؤشر الشرطي (η).

جدول (٦-١): قيم عوامل التضخم والقيم المميزة وقيم المؤشر الشرطي لنماذج الريف

نموذج الذكور بالريف G_{R1}			نموذج الإناث بالريف G_{R2}		
قيم عوامل التضخم (VIF)	القيم المميزة λ	قيم المؤشر الشرطي η	قيم عوامل التضخم (VIF)	القيم المميزة λ	قيم المؤشر الشرطي η
$VIF_1 = 20.615$	$\lambda_1 = 3.425$	$\eta_1 = 1.000$	$VIF_1 = 16.607$	$\lambda_1 = 2.272$	$\eta_1 = 1.000$
$VIF_2 = 16.705$	$\lambda_2 = 1.063$	$\eta_2 = 1.795$	$VIF_2 = 13.405$	$\lambda_2 = 1.664$	$\eta_2 = 1.169$
$VIF_3 = 9.395$	$\lambda_3 = 0.417$	$\eta_3 = 2.866$	$VIF_3 = 1.786$	$\lambda_3 = 0.826$	$\eta_3 = 1.659$
$VIF_4 = 20.973$	$\lambda_4 = 0.077$	$\eta_4 = 6.671$	$VIF_4 = 17.011$	$\lambda_4 = 0.017$	$\eta_4 = 11.561$
$VIF_5 = 5.428$	$\lambda_5 = 0.018$	$\eta_5 = 13.911$	$VIF_5 = 3.881$	$\lambda_5 = 0.007$	$\eta_5 = 18.016$

ثانياً: الحضر

فيما يلي تطبيق نموذج الانحدار على بيانات الحضر (ذكور - إناث) على النحو التالي:

$$\hat{G}_{U1}^*(t) = e^{-0.107 X_1^*(t) - 0.468 X_2^*(t) + 0.023 X_3^*(t) + 0.945 X_4^*(t) - 0.540 X_5^*(t)} \quad (6.4)$$

$$\hat{G}_{U2}^*(t) = e^{-0.623 X_1^*(t) + 0.152 X_2^*(t) - 0.248 X_3^*(t) + 0.415 X_4^*(t) + 0.219 X_5^*(t)} \quad (6.5)$$

وكذلك باختبار كلا النموذجين نجد أن النموذج ككل معنوي في حين أن المتغيرات المستقلة تكون غير معنوية، كما أنه يوجد تناقض في إشارات المعاملات، وكذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل متغيرين من المتغيرات المفسرة وجد ارتباط بينهم سواء طردي أو عكسي، وهذا يشير إلى ظهور مشكلة التداخل الخطي المتعدد multicollinearity.

والجدول التالي يوضح مؤشرات التداخل الخطي التي تم حسابها وهي: قيم عوامل التضخم (VIF)،

القيم المميزة لمصفوفة المعلومات القياسية (λ)، قيم المؤشر الشرطي (η).

جدول (٦-٢): قيم عوامل التضخم والقيم المميزة وقيم المؤشر الشرطي لنماذج الحضر

نموذج الذكور بالحضر			نموذج الإناث بالحضر		
قيم عوامل التضخم (VIF)	القيم المميزة λ	قيم المؤشر الشرطي η	قيم عوامل التضخم (VIF)	القيم المميزة λ	قيم المؤشر الشرطي η
$VIF_1 = 18.777$	$\lambda_1 = 3.552$	$\eta_1 = 1.000$	$VIF_1 = 15.254$	$\lambda_1 = 2.870$	$\eta_1 = 1.000$
$VIF_2 = 9.019$	$\lambda_2 = 0.943$	$\eta_2 = 1.941$	$VIF_2 = 1.390$	$\lambda_2 = 0.995$	$\eta_2 = 1.699$
$VIF_3 = 4.332$	$\lambda_3 = 0.363$	$\eta_3 = 3.126$	$VIF_3 = 2.530$	$\lambda_3 = 0.361$	$\eta_3 = 2.134$
$VIF_4 = 18.188$	$\lambda_4 = 0.044$	$\eta_4 = 8.998$	$VIF_4 = 14.447$	$\lambda_4 = 0.046$	$\eta_4 = 7.991$
$VIF_5 = 6.773$	$\lambda_5 = 0.014$	$\eta_5 = 15.928$	$VIF_5 = 1.780$	$\lambda_5 = 0.017$	$\eta_5 = 12.993$

(٧) معالجة الارتباط الخطي المتعدد

من دراسة مؤشرات التداخل الخطي الموضحة بالجدول (٦-١)، (٦-٢) وجد أن نماذج معدلات عمالة

الأطفال في مصر وفقاً للتوزيع الجغرافي (ريف وحضر) ووفقاً للنوع (ذكور وإناث) تعاني من مشكلة التداخل الخطي المتعدد multicollinearity بين المتغيرات المفسرة التي تمثل المحددات، وفيما يلي سوف نتناول معالجة

أثر التداخل الخطي باستخدام طريقة انحدار التل ridge regression [3, 14, 13] على النحو التالي:

تم حساب قيمة معلمة التل $d_{G_{ji}}$ بالاعتماد على صيغة Hoerl and Kennard claimed حيث أن [14]:

$$d_{G_{ji}} = \frac{P\hat{\sigma}^2}{\alpha'\alpha} \quad (7.1)$$

P تمثل عدد المتغيرات المفسرة وهي (5)، $\hat{\sigma}^2$ تمثل متوسط مربعات الأخطاء، $\alpha = M\hat{\beta}_{ols}$ عبارة عن حيث M تشير إلى مصفوفة المتجهات المميزة، $\hat{\beta}_{ols}$ تشير إلى مقدرات المربعات الصغرى.

وقد تم حساب قيمة معلمة التل لنماذج معدلات عمالة الأطفال وفقاً لمحل الإقامة والنوع كما يلي:

$$d_{G_{R1}} = 0.49, \quad d_{G_{R2}} = 0.77, \quad d_{G_{U1}} = 0.53, \quad d_{G_{U2}} = 0.69$$

وبالتالي تم حساب قيم مقدرات أنحدار التل من $\hat{\beta}_{G_{ji}}$ البيانات السابقة باستخدام العلاقة التالية:

$$\hat{\beta}_{G_{ji}} = \left(X^{*'} X^* + d_{G_{ji}} I \right)^{-1} \left(X^{*'} Y^* \right) \quad (7.2)$$

وقد تم الحصول على مقدرات أنحدار التل لمعاملات النماذج المقترحة في (6.5)-(6.2) وفقاً للتوزيع الجغرافي ووفقاً للنوع كما يلي.

أولاً: الريف

$$\hat{G}_{R1}^*(t) = e^{-0.287 X_1^*(t) - 0.214 X_2^*(t) + 0.072 X_3^*(t) + 0.194 X_4^*(t) + 0.055 X_5^*(t)} \quad (7.3)$$

$$\hat{G}_{R2}^*(t) = e^{-0.296 X_1^*(t) - 0.007 X_2^*(t) + 0.031 X_3^*(t) + 0.297 X_4^*(t) + 0.114 X_5^*(t)} \quad (7.4)$$

والجدول التالي يوضح تأثير الفرق بين تقديرات المربعات الصغرى وتقديرات التل على الأخطاء المعيارية للمعاملات في كل نموذج.

جدول (٧-١): قيم مقدرات المربعات الصغرى ومقدرات التل وأخطائها المعيارية لنموذج الريف

نموذج الذكور بالريف		نموذج الإناث بالريف					
مقدرات المربعات الصغرى		مقدرات التل		مقدرات المربعات الصغرى		مقدرات التل	
المعلمت المقدره	الأخطاء المعيارية	المعلمت المقدره	الأخطاء المعيارية	المعلمت المقدره	الأخطاء المعيارية	المعلمت المقدره	الأخطاء المعيارية
$\hat{\beta}_1 = -0.588$	0.354	$\hat{\beta}_1 = -0.287$	0.087	$\hat{\beta}_1 = -0.649$	0.410	$\hat{\beta}_1 = -0.296$	0.091
$\hat{\beta}_2 = -0.361$	0.318	$\hat{\beta}_2 = -0.214$	0.083	$\hat{\beta}_2 = -0.166$	0.294	$\hat{\beta}_2 = -0.007$	0.002
$\hat{\beta}_3 = -0.041$	0.239	$\hat{\beta}_3 = 0.072$	0.019	$\hat{\beta}_3 = -0.157$	0.213	$\hat{\beta}_3 = 0.031$	0.012
$\hat{\beta}_4 = 0.248$	0.357	$\hat{\beta}_4 = 0.194$	0.075	$\hat{\beta}_4 = 0.270$	0.423	$\hat{\beta}_4 = 0.297$	0.090
$\hat{\beta}_5 = -0.151$	0.181	$\hat{\beta}_5 = 0.055$	0.019	$\hat{\beta}_5 = 0.401$	0.314	$\hat{\beta}_5 = 0.114$	0.010

ويلاحظ من الجدول (٧-١) حدوث انخفاض كبير في الأخطاء المعيارية لمقدرات التل مقارنة بالأخطاء المعيارية لمقدرات المربعات الصغرى، كما أنه لا يوجد تناقض في إشارات المعاملات عند استخدام أنحدار التل.

وبالتالي فإن النماذج (7.3)-(7.4) لا تعاني من مشكلة التداخل الخطي المتعدد، ويمكن استخدامهم للحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في الريف وفقاً للنوع (ذكور وإناث) باستخدام قيم المحددات المختلفة التي يشملها النموذج وافترض عدم تغير الظروف. وتكون تلك النماذج في المتغيرات الأصلية على النحو التالي [21]:

$$\hat{G}_{R1}(t) = e^{-0.013 X_1(t) - 0.015 X_2(t) + 0.029 X_3(t) + 0.002 X_4(t) + 0.150 X_5(t)} \quad (7.5)$$

$$\hat{G}_{R2}(t) = e^{-0.036 X_1(t) - 0.013 X_2(t) + 0.052 X_3(t) + 0.017 X_4(t) + 0.036 X_5(t)} \quad (7.6)$$

ثانياً: الحضر

$$\hat{G}_{U1}^*(t) = e^{-0.235 X_1^*(t) - 0.107 X_2^*(t) + 0.092 X_3^*(t) + 0.265 X_4^*(t) - 0.073 X_5^*(t)} \quad (7.7)$$

$$\hat{G}_{U2}^*(t) = e^{-0.253 X_1^*(t) - 0.008 X_2^*(t) + 0.012 X_3^*(t) + 0.296 X_4^*(t) + 0.192 X_5^*(t)} \quad (7.8)$$

والجدول التالي يوضح تأثير الفرق بين تقديرات المربعات الصغرى وتقديرات التل على الأخطاء المعيارية للمعاملات في كل نموذج.

جدول (٧-٢): قيم مقدرات المربعات الصغرى ومقدرات التل وأخطائها المعيارية لنماذج الحضر

نموذج الذكور بالحضر				نموذج الإناث بالحضر			
مقدرات المربعات الصغرى		مقدرات التل		مقدرات المربعات الصغرى		مقدرات التل	
المعاملات المقدره	الأخطاء المعيارية	المعاملات المقدره	الأخطاء المعيارية	المعاملات المقدره	الأخطاء المعيارية	المعاملات المقدره	الأخطاء المعيارية
$\hat{\beta}_1 = -0.107$	0.461	$\hat{\beta}_1 = -0.235$	0.027	$\hat{\beta}_1 = -0.623$	.295	$\hat{\beta}_1 = -0.253$	0.047
$\hat{\beta}_2 = -0.468$	0.467	$\hat{\beta}_2 = -0.107$	0.028	$\hat{\beta}_2 = 0.152$	.152	$\hat{\beta}_2 = -0.008$	0.003
$\hat{\beta}_3 = 0.023$	0.324	$\hat{\beta}_3 = 0.092$	0.029	$\hat{\beta}_3 = -0.248$	.205	$\hat{\beta}_3 = 0.012$	0.004
$\hat{\beta}_4 = 0.945$	0.445	$\hat{\beta}_4 = 0.265$	0.034	$\hat{\beta}_4 = 0.415$	.271	$\hat{\beta}_4 = 0.296$	0.050
$\hat{\beta}_5 = -0.540$	0.405	$\hat{\beta}_5 = 0.073$	0.025	$\hat{\beta}_5 = 0.219$	.172	$\hat{\beta}_5 = 0.192$	0.057

ويلاحظ من الجدول (٧-٢) حدوث انخفاض كبير في الأخطاء المعيارية لمقدرات التل مقارنة بالأخطاء المعيارية لمقدرات المربعات الصغرى، كما أنه لا يوجد تناقض في إشارات المعاملات عند استخدام انحدار التل.

وبالتالي فإن النماذج (7.7)-(7.8) لا تعاني من مشكلة التداخل الخطي المتعدد، ويمكن استخدامهم للحصول على القيم التقديرية لمعدل عمالة الأطفال في الحضر وفقاً للنوع (ذكور وإناث) باستخدام قيم المحددات المختلفة التي يشملها النموذج وافترض عدم تغير الظروف. وتكون تلك النماذج في المتغيرات الأصلية على النحو التالي [21]:

$$\hat{G}_{U1}(t) = e^{-0.016 X_1(t) - 0.019 X_2(t) + 0.047 X_3(t) + 0.013 X_4(t) + 0.105 X_5(t)} \quad (7.9)$$

$$\hat{G}_{U2}(t) = e^{-0.016 X_1(t) - 0.001 X_2(t) + 0.020 X_3(t) + 0.017 X_4(t) + 0.014 X_5(t)} \quad (7.10)$$

(٨) أهم النتائج

مما سبق يمكن إيجاز أهم النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث على النحو التالي:

- أولاً: ١- دراسة تطور معدلات عمالة الأطفال في مصر وفقاً لمحل الإقامة (ريف وحضر) ووفقاً للنوع (ذكور وإناث) خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤)، والتي أكدت أن هذه المعدلات مازالت متزايدة في مصر.
- ٢- تقدير معادلات الاتجاه العام لكل من: معدل عمالة الأطفال الذكور بالريف، معدل عمالة الأطفال الإناث بالريف، معدل عمالة الأطفال الذكور بالحضر، معدل عمالة الأطفال الإناث بالحضر.
- ثانياً: دراسة العلاقة بين معدل عمالة الأطفال خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٤) وبعض محدّدات عمالة الأطفال كل على حدة والمتمثلة في: (متوسط دخل الأسرة الفقيرة السنوي، معدل البطالة، متوسط حجم الأسرة الفقيرة، المستوى التعليمي لرب الأسرة، عمر الطفل) وفقاً لمحل إقامة الأسرة (ريف وحضر).

- [٦] صندوق حماية الطفل الوكالة الكندية (٢٠٠٩): "عمالة الأطفال... بين واقع ومستقبل التنمية في مصر" منتدى الحوار والمشاركة من أجل التنمية، برنامج التنمية بالمشاركة- صندوق حماية الطفل الوكالة الكندية.
- [٧] مفيد الشامي، وختام أبو عطية (٢٠٠٢): "عمالة الأطفال في فلسطين- دراسة تحليلية" مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد ١٦، العدد ١، ص ص ١٤٥-١٨٧.
- [٨] منظمة العمل الدولية، منظمة الأمم المتحدة للطفولة (٢٠١٢): "دراسة وطنية حول أسوأ أشكال عمل الأطفال في الجمهورية السورية" بيروت، لبنان
- [٩] مي مختار على جادالله (١٩٩٥): "محددات عمالة الاطفال في مصر" رسالة ماجستير، قسم الإحصاء، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعة القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- [10] Awan, M.S.; Waqas, M. and Aslam, M.A. (2011): "Why do Parents Make Their Children Work? Evidence from Multiple Indicator Cluster Survey" Department of Economics, University of Sargodha, Pakistan.
- [11] Burki, A.A; Fasih, T. and Din, M. (1998): "Non-Leisure Time Allocation for Children and Determinants of Child Labour in Punjab, Pakistan" the Pakistan Development Review, Vol.37, No.4, Part II, PP.899-914
- [12] Dielman, T. E. (2005): "Applied Regression Analysis" Fourth Edition, Thomason Learning Inc., USA.
- [13] Eldereny, M. and Rashwan, N. I. (2011): "Solving Multicollinearity Problem Using Ridge Regression Models" Int. J. Contemp. Math. Sciences, Vol. 6, No. 12, PP. 585-600.
- [14] Fitrianto, A. and Yik, L. C. (2014): " Performance Of Ridge Regression Estimator Methods On Small Sample Size By Varying Correlation Coefficients: A Simulation Study" Journal of Mathematics and Statistics 10 (1): 25-29.
- [15] Fors, H.C. (2012): "Child Labour: A Review Of Recent Theory And Evidence With Policy Implications" Journal of Economic Surveys (2012) Vol. 26, No. 4, pp. 570-593
- [16] Huebler, F. (2008): "Child labour and school attendance: Evidence from MICS and DHS surveys" UNICEF, Madrid.
- [17] International Labour Office (2010): "Accelerating action against child labour", Global Report under the follow-up to the ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work , Geneva.
- [18] International Labour Office (2013): "Making Progress against child labour", Geneva.

- [19] Kleinbaum, D.G.; Kupper, L.L.; Muller, K.E. and Nizam, A. (1998): "Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods" 3rd Edition International Thomson Publishing Inc., USA.
- [20] Krolkowski, P. M. (2007): "Poverty and Religion: An Investigation into Child Labor In Ghana" Stanford University
- [21] Kutner, M.H.; Nachtsheim, C.J. and Neter, J. (2004): "Applied Linear Regression Models" International Edition, McGraw Hill, New York.
- [22] Psacharopoulos, G. (1997): " Child Labor versus Educational Attainment Some Evidence from Latin America" Journal of Population Economics, Vol. 10, No. 4, pp. 377-386
- [23] Saleh, E.M. (2006): "Child Labour in Metropolitan Governorates, Egypt 2001" MSC. Thesis, Cairo Demographic Center, Cairo.
- [24] Wahba, J. (2000): "Do Market Wages Influence Child Labour and Child Schooling?" Social Protection Discussion Paper Series, No.0024, Social Protection Unit, Human Development Network, The World Bank.

