جمهوريـــــــة العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــــامعة كـــــــــــربلاء
كلية الإدارة والاقتصـــــاد
قســـــم الإحـــــصاء
الدراسات العليا

اختيار أفضل نموذج جداول للحياة في محافظة كربلاء

رسالة

مقدمــة الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة كربلاء

وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم الإحصاء

تقدمت بها الطالبة

نغم تكليف سلمان

إشـــــــراف

أ. م. د. ايناس عبد الحافظ محمد

1446هـ 2024 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَى كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا﴾

صدق الله العلي العظيم

﴿ الجن:٢٨ ﴾

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة (**اختيار أفضل نموذج جداول للحياة في محافظة كربلاء**) والتي تقدم بها الطالبة **" نغم تكليف سلمان"** قد جرت بإشرافي في قسم الاحصاء - كلية الادارة والاقتصاد - جامعة كربلاء، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في الاحصاء.

أ.م.د أيناس عبد الحافظ محمد

التاريخ / /2024

توصية رئيس قسم الاحصاء

بناءً على توصية الاستاذ المشرف، أرشح الرسالة للمناقشة.

أ.م.د ايناس عبد الحافظ محمد

رئيس قسم الاحصاء

التاريخ: / / 2024

إقرار الخبير اللغوى

أشهد أن الرسالة الموسومة (**اختيار أفضل نموذج جداول للحياة في محافظة كربلاء**) للطالبة **نغم تكليف سلمان** / قسم الاحصاء قد جرت مراجعتها من الناحية اللغوية حتى اصبحت خالية من الاخطاء اللغوية والاسلوبية ولأجله وقعت.

الخبير اللغوي

م. صلاح مهدي جابر

جامعة كربلاء – كلية الإدارة والاقتصاد

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة، الموقعون ادناه، اطلعنا على الرسالة / الموسومة بـ (**اختيار أفضل نموذج جداول للحياة في محافظة كربلاء**) وقد ناقشنا الطالب/ الطالبة (**نغم تكليف سلمان**) في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ووجدنا بأنها جديرة بنيل درجة (**ماجستير**) في علوم الإحصاء بتقدير (**جيد جداً**).

أ.م. د مشتاق كريم عبد الرحيم
رئيساً

أ.م. د سيف حسام رحيم
عضواً

أ.م. د صدى فايض محمد
عضواً

أ.م. د أيناس عبد الحافظ محمد
عضواً ومشرفاً

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على اقرار المشرف العلمي والخبير اللغوي على رسالة الماجستير للطالبة " **نغم تكليف سلمان** " الموسومة بـ **(اختيار أفضل نموذج جداول للحياة في محافظة كربلاء)** ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

أ.د علي احمد فارس
رئيس لجنة الدراسات العليا

مصادقة مجلس الكلية

صادق مجلس كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة كربلاء على قرار لجنة المناقشة.

أ.م د. هاشم جبار الحسيني

عميد كلية الادارة والاقتصاد- جامعة كربلاء

/ /2024

الإهداء

الى :

التي فضلتها على نفسي للمرأة التي علمتني كيف اعيش والتي لم اراها يوما تدخر جهدا في سبيل اسعادي، اليك وحدك امي الحبيبة

الرجل الذي علمني كيف اكون.. ابي

الذين هم ملاذي ورمز فخري واعتزازي فانا منهم وهم مني.. اخوتي واخواتي

الذين ساندوني في مسيرتي التعليمية.. اساتذتي

الذين يوقظون في قلوبنا بهجة وطاقة.. اصدقائي

وكل من كان لنا في قلبه شيء من الحب .....

الباحث

شكر وإمتنان

قال تعالى: (وَمَن يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ) سورة لقمان (الآية 12)

وفي البدء فاني احمد الله عز وجل حمدا كثيرا طيبا يملء السماوات والارض، واشكره قبل اي شيء على ما أكرمني به من اكمال هذه الرسالة، وارجو من الله ان تنفعني في ديني ودنياي

وبعد....

لايسعني الا أن اعبر عن شكري العميق وامتناني الى مشرفتي واستاذتي (أ.م.د. ايناس عبد الحافظ محمد) حفظها الله واطال في عمرها فولا دعمها المتواصل وارشاداتها القيمة لما تمكنت من انجاز هذا العمل بنجاح

ويسعدني ويشرفني أن أتقدم بوافر الشكر والتقدير الى الأساتذة الفضلاء رئيس واعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بالموافقة على مناقشة رسالتي

كما يقتضي واجب الوفاء ان اتقدم بوافر الشكر لجميع اساتذتي الفضلاء في قسم الاحصاء الذين وهبوني علمهم في دراستي والذين عملوا جاهدين على تحقيق الرقي العلمي لجميع الطلبة

واتقدم بالشكر الجزيل الى المقومين العلميين واللغوي لتفضلهم بمراجعة الدراسة وتدقيقها وفقهم الله لكل خير

واجد من الوفاء ان أقدم الشكر والعرفان الى كل من كان السبب فيما انا علية وهم اهلي سندي وبالخصوص (امي واختي مروره) (كانا الداعم الأول لهذه المرحلة) شكرا لكم من صميم قلبي

كما لا أنسى بالذكر والشكر أحبتي وأصدقائي الذين دعموني من بداية مشواري في دراسة الماجستير وحتى اللحظة الأخيرة

الباحث

قائمة المحتويات

الموضوع		رقم الصفحة
الاية		ب
الاهداء		ت
شكر وامتنان		ث
قائمة المحتويات		ج - ح
قائمة الاشكال		خ - د
المصطلحات		ذ
المستخلص		ع
الموضوع	**الفقرة**	الصفحة
الفصل الاول –المقدمة و الاستعراض المرجعي		
المقدمة	1-2	1-2
مشكلة الرسالة	2-1	3
هدف الرسالة	3-1	3
الاستعراض المرجعي	4-1	4-5-6
الفصل الثاني – الجانب النظري		
بناء جداول الحياة لسكان محافظة كربلاء	المبحث الاول	7
جداول الحياة	1-1-2	8
بناء جداول الحياة	2-1-2	8
انواع جداول الحياة	3-1-2	9-10
استعمالات جداول الحياة	4-1-2	10
الفروض التي يستند عليها بناء جداول الحياة	5-1-2	11
تعريف رموز (دوال) جداول الحياة	6-1-2	11-12
مكونات جداول الحياة	7-1-2	12-15
نماذج بناء جداول الحياة المختصرة	8-1-2	15
جداول حياة Coale- Demenyالانموذجية	1-8-1-2	15
نموذج ريد –ميريل ReedMerrellMethod	2-8-1-2	16
نموذج كرفل Grevlle Method	3-8-1-2	17
نماذج بناء جداول الحياة الكاملة	9-1-2	17
The ElandtJohson Methodنموذج الينت جونسون	1-9-1-2	17-20
نموذج (براس اللوغارتيمية)The Brass Logit Method	2-9-1-2	21

3-9-1-2	The Akima methodطريقة اكيما	22
المبحث الثاني	احتساب معدلات الوفيات لسكان محافظة كربلاء	
1-2-2	التمهيد	24
2-2-2	معدلات الوفيات وأنواعها	24
A-2-2-2	معدل الوفاة الخامCrude Death Rate	25
B-2-2-2	معدل الوفاة العمريSpecific Death – Age	26
C-2-2-2	معدل وفيات الرضعInfant Mortality Rate	26-27
3-2-2	تقويم بيانات وفيات الرضع والأطفال وتقدير معدلاتها	28-29
4-2-2	نموذج براس Brass Method	30
1-4-2-2	تقويم بيانات وفيات الرضع والأطفال وتقدير معدلاتها	31
2-4-2-2	البيانات المطلوبة لتطبيق هذا النموذج	31-33
3-4-2-2	الخطوات المتبعة لتطبيق هذا النموذج	33
5-2-2	تقويم بيانات وفيات الكبار وتقدير معدلاتها	34
1-5-2-2	Preston and Coale Methodنموذج بريستون - كول	34-38
	الفصل الثالث –الجانب التطبيقي	
1-3	التمهيد	40
2-3	تطبيق نموذج براس لتقدير معدلات وفيات الرضع والاطفال	41-44
3-3	احتساب نسبة اكتمال تسجيل وفيات الرضع والاطفال	44
4-3	تطبيق نموذج بريستون – كول لتقدير نسبة اكتمال تسجيل وفيات الكبار	45-49
5-3	بناء جداول الحياة	50
1-5-3	1بناء جداول الحياة المختصرة	50
1-1-5-3	نموذج بناء جداول الحياة كوال ديمني	52
2-1-5-3	نموذج كرفل	52
3-1-5-3	نموذج ريد-مرييل	54
2-5-3	نماذج بناء جداول الحياة الكاملة	56
1-2-5-3	نموذج النيت جونسون	56-58
2-2-5-3	نموذج براس اللوغاريتمية	70-71
	الفصل الرابع –الاستنتاجات والتوصيات	
	المصادر	89-90

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-2	معاملات لاكرانج لحساب (cl2—cl9)	30
2-2	معاملات لاكرانج لحساب (cl10—cl74)	32
2-3	جدول الحياة القياسي للذكور	34
2-4	جدول الحياة القياسي للإناث	36
1-3	البيانات المطلوبة لتطبيق طريقة براس	33
2-3	تقدير احتمال الوفاة والزمن المرجعي (الذكو)	34
3-3	تقدير احتمال الوفاة والزمن المرجعي (للاناث)	36
4-3	تقديرات معدلات وفيات الرضع والأطفال	38
5-3	نسبة اكتمال تسجيل الرضع والأطفال	39
6-3	درجات اكتمال تسجيل وفيات الكبار (الذكور)	40
7-3	درجات اكتمال تسجيل وفيات الكبار (الاناث)	41
8-3	معدلات الوفيات العمرية المصححة	42
9-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء للذكور /كوال دمني	43
10-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء للاناث /كوال دمني	44
11-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء للذكور /كرفل	45
12-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء 2023 للإناث _كرفل	46
13-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء 2023 للذكور/ريد-مربيل	47
14-3	جدول الحياة المختصرلسكان محافظة كربلاء سنة 2023 للاناث/ريد-مربيل	48
15-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرٌيقة كرفل للذكور لسنة 2023/ النُت جونسون	52-50
16-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريٌقة كرفل للاناث لسنة 2023/ النُت جونسون	54-53
17-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريٌقة كوال دمني للذكور لسنة 2023/ النُت جونسون	55-54
18-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريٌقة كوال دمني للاناث لسنة 2023/ النُت جونسون	59-57
19-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريٌقة ريد ميربل للذكور لسنة 2023/ النُت جونسون	61-59
20-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طيرٌقة ريد ميربل للاناث لسنة 2023/ النُت جونسون	64-62
21-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرٌيقة براس اللوغارتمية للذكور لسنة 2023	66-65
22-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرٌيقة براس اللوغارتمية للاناث لسنة 2023	68-67

23-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرُيقة كوال دمني للذكور لسنة 2023	72-70
24-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريُقة كوال دمني للاناث لسنة 2023	75-73
25-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريُقة ريد ميربيل للذكور لسنة 2023	77-75
26-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرُيقة ريد ميربيل للاناث لسنة 2023	79-77
27-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طريُقة كرفل للذكور لسنة 2023	83-80
28-3	جدول حُياة كامل بالاعتماد على طرُقة كرفل للاناث لسنة 2023	85-83

قائمةالمصطلحات العلمية والاختصا رات

الاختصار	مصطلح باللغة الإنكليزية	مصطلح باللغة العربية
C.L.T	**complete life Table**	جدول الحُياة الكامل
A.L.T	**Abridged life table**	جدول الحُياة المختصر
S.P	**stationary population**	المجتمع الثابت
S.P	**Stable Population**	المجتمع المستقر
N.R.R	**Net Reproduction Rat**	معدل التوالد الصافً
C.D	**Crude Death**	معدل الوفُيات الخام
C.B	**Crude Birth**	معدل المواليد الخام
S.P.M	**Stationary Population Model**	مجتمع إفتراضًي
R	**Radix**	الاساس
C.P	**Closed Population**	المجتمع مغلق بوجه الهجرة
A.S.DR	**Age – Specific Death Rate**	معدل الوفاة العمري
N.d	**Number of deaths**	عدد الوفُات
N.P.Y	**Number of person-years**	السنوات المعاشة
E	**Expectation of life**	توقع الحُياة
I.M.R	**Infant Mortality Rate**	معدل وفُيات الرضع
S.Su	**Sampling Surveys**	المسوحات باستعمال العُينة
I	**Interviewed**	حذف المُستَجوَب ن
U.r.i	**Under estimate indicators**	تقدُيرات متحُزة نحو الأسفل

وصف علم السكان او الديموغرافيا بأنه العلم الذي يقوم على دراسة علمية لخصائص السكان المختلفة وتمثل دراسات الديموغرافيا الطريقة المبدئية لفهم المجتمع السكاني، ومن تطبيقات الاولى في تاريخ البشرية اذ استعمل في تحديد حجم السكان والذي أكد علية العديد من العلماء والمختصين في هذا العلم عن طريق الاساليب المختلفة في عرض وتحليل النتائج ,

ان لتسجيل الوفيات أهمية كبيرة فمن خلالها يمكن تحليل الواقع الديموغرافي للسكان، ومن استعمالاتها تحليل الوضع الديموغرافي الحالي للسكان وتغطية حاجات الجهات الصحية وتمكن المؤسسات من اتخاذ القرار والقيام بالإجراءات الصحية المناسبة .

البيانات التي نحن بصدد دراستها في هذا البحث تم الحصول عليها من وزارة التخطيط /الجهاز المركزي للاحصاء اذ تم الاعتماد على بيانات التقديرات للتعدادات السكانية في العراق للسنتين 2020 و 2023 فضلا عن بيانات المواليد والوفيات المسجلة في وزارة الصحة لسنتي التعداد والسنوات السابقة واللاحقة للتعدادين وبما ان للاحصاء السكاني اساليبا عدة في العرض والتحليل فقد تم استعمال الاساليب غير المباشرة في تقدير معدلات الخصوبة والوفيات لغرض استعمالها في بناء جداول الحياة التي تعد مقياسا لديمومة السكان وتشكل اساسا مهما في علم الديموغرافيا والدراسات الصحية

قمنا باستعمال (Brass Method) لتقدير وفيات الرضع بالاعتماد على تقديرات سنة 2023 واستعملنا طريقة (Method preston and Coale) لتقدير وفيات الكبار بالاعتماد على تقديرات 2020,2023, اذ بنيت جداول الحياة المختصرة باستعمال ثلاث نماذج (Reed Merrell,Coale-Demeny,Grevlle) كما بنيت جداول الحياة الكاملة باستعمال النماذج الثلاث (The Elandt Johson, Brass Logit، Akima) . واشارت النتائج الى أن نموذج الينت جونسون باستعمال جداول الحياة كوال دمني هي الفضلى اذ تعطي اقرب التقديرات للقيم الفعلية

الفصل الأول

منهجية الرسالة

والإستعراض المرجعي

1-1 المقدمة

في هذه الرسالة سنسلط الضوء على دراسة جدول الحياة (LifeTables) لأنها تعد من اهم الطرائق التي تساعد في تقدير عدد السكان المتوقع ان يعيشوا في الخمس او عشر سنوات القادمة . في كل مجتمع سواءً كأفراد أو فئة عمرية معينة من السكان وتستعمل تقديرات جداول الحياة في كثير من المسائل الديموغرافية والاقتصادية.

يمكن تعريف جدول الحياة بانة جدول يلخص التغيرات في السكان او يتم تلخيصه فعليا من جدول الوفيات. تسمى جداول الحياة أيضاً بجداول الوفيات (MortalityLife). تعد جداول الحياة وتطبيقاتها من اشهر جوانب الديموغرافيا لأنها تتم بتقدير الزيادة في حجم السكان عن طريق معلومات الوفيات, حيث يمكن انشاء جداول الحياة المختصرة من خلال تقدير معدلات الوفيات لغرض استعمالها في بناء جداول الحياة الكاملة , وهي تعد مقياسا لديمومة السكان وهي أساس مهم في الاحصاءات السكانية والدراسات الحيوية, لأنها تعطي صورة موجزة لمعدل الوفيات في مجتمع معين .اختيار الطريقة الافضل لبناء جداول الحياة الكاملة وتأثيرها على الفئات العمرية المختلفة في ذلك المجتمع ومتوسط العمر المتوقع للشخص عند الولادة وفي جميع الاعمار , ولهذه الجداول استخدامات عديدة في مجال التامين وفي انشاء النماذج السكانية الافتراضية لغرض توضيح هيكلية الرسالة فقد تضمنت أربع فصول، شمل الفصل الاول المقدمة، هدف الرسالة، والاستعراض المرجعي لبعض الابحاث ذات العلاقة حسب الاولوية التاريخية. فيما شمل الفصل الثاني الجانب النظري والذي تم فيه العرض وقسم على مبحثين

المبحث الاول والذي يتضمن جداول الحياة وبنائها ومكوناتها وانواعها واستعمالاتها الفرائض التي يستند اليها بناء جدول الحياة وطرائق بناء جداول الحياة المختصرة والكاملة

المبحث الثاني فقد شمل حساب معدلات الوفيات لسكان محافظة كربلاء لتقديرات عام 2023 ومعدل الوفاة وانواعه واختبار دقة بيانات الوفيات وتقويم بيانات الاطفال والرضع وفيات الكبار وتقدير معدلاتها

اما الفصل الثالث فقد شمل الجانب التطبيقي، تقدير وفيات الاطفال عن طريق طريقة (Brass) كما تم تقدير وفيات الكبار عن طريق استعمال طريقة (preston and Coale) وكذلك لتقدير نسبة اكتمال تسجيل الوفيات الكبار ومن ثم بناء جداول الحياة المختصرة من خلال النماذج الثلاثة

(Reed Merrell,Coale-Demeny,Grevlle) وأيضا تم بناء جداول الحياة الكاملة باستعمال ثلاثة نماذج (Akima،Brass Logit ,The Elandt Johson).

واخيرا تضمن الفصل الرابع من الرسالة اهم الاستنتاجات والتوصيات التي تم التوصل اليها

2-1 مشكلة الرسالة (Problem of Thesis):

تتلخص مشكلة الرسالة في ان الدراسات السكانية تقوم على دراسة علمية لكن هناك نقص كبير وفجوات في البيانات المتوفرة حيث تعد هذه مشكلة لايمكن إتمام أي بحث او دراسة بسبب هذا النقص لذا توجب علينا في دراستنا إعطاء تقديرات والعمل عليها لسد النقص في البيانات

3-1 هدف الرسالة (Aim of Thesis) :

ترمي هذه الرسالة الى تقديم مجموعة من طرائق بناء جداول الحياة وبناء جداول حياة خاصة بمحافظة كربلاء المقدسة باستعمال نماذج بناء جداول الحياة المختصرة المتمثلة ب(Coale-,Grevlle Reed Merrell,Demeny) وكذلك نماذج بناء جداول الحياة الكاملة (The Elandt Johson, Akima،Brass Logit) .

4-1 الاستعراض المرجعي (Literature review):

أولت الابحاث في الآونة الاخيرة اهتماما في بناء جداول الحياة إذ ازدادت اهمية العناية بالتعدادات عن طريق تقويمها وتنقيحها للافادة منها مستقبلاً لوضع الخطط المفيدة في بناء جداول الحياة عن طريق العناية بالبحوث والدراسات المقدمة عن الموضوع لذا ارتأينا اعطاء نبذة بسيطة عن البحوث والدراسات. وفيما ياتي استعراض لاهم البحوث التي كتبت في هذا المجال لاسيما تلك التي لها علاقة بالرسالة:

- في عام (1983)[19] قام الباحث أحمد خلف غنام بدراسة " بناء جداول الحياة في العراق " بالاعتماد في دراسته على تقديرات معدلات الوفيات المُعدّة من قِبل الجهاز المركزي للإحصاء لسنة 1977 استنادا إلى نتائج عملية مسح الظواهر الحياتية في العراق بالعينة للسنوات 1974-1973 و 1975-1974 إذ قدر معدل الوفيات الخام بـ 8,5 بالألف أما أعداد الوفيات فقدرت بـ (101054)شخصاً وقد وزعت هذه الأعداد على الفئات العمرية على وفق التوزيع النسبي لأعداد الوفيات المسجلة لدى وازرة الصحة , على افتراض أن النقص في بياناتها

متساو في مختلف الفئات ومن ثم قام الباحث ببناء جداول الحياة المختصرة لسكان العراق عام 1997 .

- وفي عام (1988)[1] قامت الباحثة بشرى علي يعقوب الجعفري بعمل تقديرات للقوى العاملة في العراق للمدة(2002,1987) وفق التعداد العام للسكان 1971 للقوى باستعمال دالة البقاء.
- في عام (1995) [2] أجرى الجهاز المركزي للإحصاء دراسة بعنوان " إعداد جداول الحياة لكل من الذكور والإناث في العراق لعام 1995 " من الباحثين ميدي العلاق بالتعاون و خالد زهدي خواجة ضمن مهام فريق العمل الوطني لإعداد تقرير التنمية البشرية في العراق لعام 1995 ضمن مشروع مشترك بين جمعية الاقتصاديين العراقيين وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي إذ أشارت النتائج إلى انخفاض مؤشر توقع الحياة عند الميلاد وحصول تراجع زمني في مستوى هذا المؤشر يُقدر بحوالي ثمانية عشر عاماً إذ يتساوى توقع الحياة المقدر لعام 1995 مع مؤشر منتصف السبعينيات.
- عام(1995) [2] اجرى الجهاز المركزي للإحصاء دراسة بعنوان " إعداد جداول الحياة لكل من الذكور والإناث في العراق لعام 1995 " من قِبَل الباحثان(مهدي العلاق) بالتعاون مع (خالد زهدي خواجة) ضمن مهام فريق العمل الوطني لإعداد تقرير التنمية البشرية في العراق لعام 1995 ضمن مشروع مشترك بين جمعية الاقتصاديين العراقيين وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي إذ أشارت النتائج إلى انخفاض مؤشر توقع الحياة عند الميلاد وحصول تراجع زمني في مستوى هذا المؤشر يُقدر بحوالي ثمانية عشر عاماً إذ يتساوى توقع الحياة المقدر لعام1995مع مؤشر منتصف السبعينيات.
- في عام (1996)[32] تم نشر جداول الحياة الإقليمية لكول – دمني (ColeDemeny) وتكونت تلك الجداول بأستعمال(192) جدول حياة وفق النوع مسجلة لمجتمعات فعلية تضمنت تلك المجموعة جداول الحياة من مدد متعددة تتعلق 39 منها بالمدة السابقة لعام 1900 و69 منها تشير لمدة التالية لحرب العالمية الثانيةف
- ي في عام(2000)[10] قام الباحث خالد خواجه في بحثه " تقويم اكتمال تسجيل الولادات والوفيات في العراق " بالاعتماد على بيانات تعدادي 1977 و 1987 والوفيات المسجلة خلال المدة بين التعدادين لحصول على تقديرات غير مباشرة لمعدلات وفيات الرضع والأطفال في عام1987باستعمال طريقة براس (Brass Method) .

- في عام(2002)[41] قام (Mark واخرون) بتقدير معدلات وفيات الأطفال من دون سن الخامسة في (شمال دارفور في السودان) باستعمال طريقة تاريخ الولادات السابقة (Previous Birth History Method) إذ استعملت عينة عنقودية مؤلفة من (30) عنقوداً لغرض جمع البيانات.
- في عام(2003) [39] قارنة (Mah&Mary) بين تقديرات معدلات وفيات الأطفال في الدول ذات الانتشار الواسع لمرض الإيدز الحاصل عليها من استعمال الطرائق المباشرة والتقديرات الحاصل عليها من استعمال الطرائق غير المباشرة , فاستنتجت بأن تقديرات معدلات وفيات الأطفال الحاصل عليها من استعمال الطرائق غير المباشرة تكون أكثر تحيزا من مثيلاتها الحاصل عليها من استعمال الطرائق المباشرة , وذلك لأن الطرائق غير المباشرة لتقدير معدلات وفيات الأطفال تعتمد على فرضية أن الارتباط بين وفيات الأطفال ووفيات الأمهات قليل المعنوية إذ يتم اهماله وهذه الفرضية غير متحققة في الدول ذات الانتشار الواسع لمرض الإيدز , لذلك أوصت (Mary) بعدم استعمال الطرائق غير المباشرة لتقدير معدلات وفيات الأطفال في مثل تلك الدول .
- في عام (2004)[38]قام الباحثان (sin-hang) ايجاد جداول الحياة الكاملة لسنغافورة من سنة 1988 الى سنة 2001 إذ كان توقع الحياة في عام 2001 للذكور 76 وللاناث 88
- وفي العام نفسه [6] قام الباحث أحمد شياب الحمداني في بحثه الموسوم " بناء جداول الحياة المختصرة للعراق " بالاعتماد على بيانات تعدادي 1977 و1987.
- وفي عام (2008)[15] قامت الباحثة اسيل محمود شاكر السييل بعمل اسقاطات سكانية والقوى العاملة لمحافظة نينوى للمده (1111-7991) على وفق التعداد العام للسكان عام7991. أكدت الدارسة ازدياد حجم القوى العامله في المحافظة بالنسبة لإجمالي السكان من(411111) نسمة في عام(7991) إلى(7711141) نسمة في عام(1111) حيث تعزى هذه الزيادة فضلاً عن العوامل الديموغرافية إلى نسبة مساهمة المراه بصورة أو بأخرى في النشاط الاقتصادي.
- وفي العام (2005)[28] قام الباحث (A.Micheli) في مقارنة اربع طرائق لبناء جداول الحياة الكاملة من جداول الحياة المختصرة بالاعتماد على بيانات الاتحاد الاوربي.
- في عام (2012) [15] قام ناصر باستعمال الاساليب غير المباشرة في تقدير عدد الولادات وبناء جداول الحياة لمحافظة القادسية اعتمادا على تعدادين متتالين هما 1987, 1997

- في عام (2013) [5] درست الباحث ياسمين عبد ال رحمن الجواد (بناء جداول الحياة الذاتية باستعمال دالة البقاء) ابرزت جداول الحياة الذاتية عند استعمال المقدرات المعلمية واللامعلمية تطابق تقريبا بالنتائج عند الاعمار 64 سنة فما فوق ولكلا الجنسين , اما بالنسبة للأعمار قبل سن 64 سنة فأعطت المقدرات اللامعلمية نتائج افضل, في حين كانت مقدرات ويبل هي الفضلى هذا يتوافق مع كون البيانات تتوزع توزيع ويبل بالنسبة لهذه الاعمار اما الاعمار المتقدمة 64 سنة فما فوق فكانت مقدرات جوم بيرز افضل من مقدرات ويبل
- في عام (2016) [31] قام فاتح بتقويم معطيات الوفيات الجزائرية بتطبيق التقنيات الديموغرافية للتقديرات غير المباشرة ولخصت الدراسة الى ان النتائج المتحصل عليها بينت ضعف نظام المعلومات الصحي في تسجيل الوفيات
- في عام (2020) [28] قام الباحث د. نشات جاسم محمد في بحثه الموسوم (استعمال جداول الحياة متعددة التناقض واحادية التناقض) بالاعتماد على بيانات تعداد 1997 لتقدير بعض المؤشرات التي تستخدم لاغراض التخطيط في المجال الصحي
- استكمال لما سبق ومن خلال دراستي قمت باخذ تقديرات لجداول الحياة الخاصة بمحافظة كربلاء وبعد دراسة المجتمع السكاني عن طريق مؤشراته وبياناته الإحصائية وبياناته الماخوذة من وزارة التخطيط ومركز الإحصاء وسد الفجوات الموجودة من خلال التقديرات وباستخدام نماذج بناء جداول الحياة نموذج بناء جداول حياة كاملة ومختصرة من خلال نموذج براس للأطفال ونمذج كوال دمني لكبار السن تبين لنا ان نموذج الجداول الكاملة باستخدام الينت جونسون هي الأفضل في حساب التقديرات

.

الفصل الثاني

الجانب النظري

المبحث الأول

بناء جداول الحياة لسكان محافظة كربلاء

2-1-1 جداول الحياة: Life Tables :

تسمى جداول الوفيات (Mortality Tables) في بعض الأحيان بجداول الحياة (Life Tables) وهي عبارة عن جداول تفصل بصورة رقمية مبسطة لتاريخ حياة مجموعة من الناس يولدون في نفس الفترة الزمنية ويختفون تدريجا بسبب الوفيات يطلق عليهم إسم فوج أو جيل (Cohort) تتم مراقبة هذه المجموعة باستمرار من الحياة وحتى وفاة جميع أعضائها [6]

ينطبق هذا على جميع الفئات العمرية بناء على الوحدات العمرية ومن هنا يطلق عليه اسم جداول الحياة الكاملة(Complete Life Table) حسب الفئة العمرية الخمسية او العشرية فان الرقم يسمى جدول حياة مختصر (Abridged Life Table) اي مايعادل العلامة العشرية مخطط الجدول الوحيد المختصر يكاد يكون مخططا كاملا للحياة, لكنه يتطلب البناء الى جهد اقل بكثير مما هو مطلوب لجداول الحياة الكاملة ما يجعل انشاء جداول الحياة امرا اكثر شيوعا من جداول الحياة الكاملة, على الرغم من انها توفر معلومات تساعد الباحث في مجال السكان والسياسات السكانية على اتخاذ قرارات ملائمة وتطورات الخطط المستقبلية[19] .

2-1-2 بناء جداول الحياة:

تعد جداول الحياة من الوسائل المهمة لتحليل المستويات ومتغيرات الوفاة وإعطاء صورة واضحة عن معدل الوفيات الحالي , كذلك يمكن عده ايضا دليلاً للجهات الصحية في وضع وادارة سياسة الخدمات الصحية في هذا القسم وتوجيه سياسة الخدمات الصحية , سنوضح كيفية بناء جدول الحياة ونناقش بالتفصيل كل دالة من دوال جدول الحياة والعلاقات الرياضية التي تربط بين هذه الدوال والطرائق المستعملة لبناء جداول الحياة المختصرة وجداول الحياة الكاملة من تقديرات عام 2023

2-1-3 أنواع جداول الحياة:

يوجد نوعان من جداول الحياة تبعا لنوع الفوج المستعمل في بنائها:

1. جداول الحياة الجاري: يُتم انشاء هذا النوع من جداول الحياة بناء على أساس رصد التناقص التدريجي لجيل فعلي من السكان (فوج حقيقي) , ولدوا في اليوم نفسه وتتم عملية الرصد خلال مدة العمر كله والتي قد تستمر لمئة عام, لذلك فمن الصعب بناء مثل هذا النوع من الجداول نظرا لطول المدة المطلوبة لتكوين الجدول . كما إن بناء مثل هذا

النوع من جداول الحياة يُعد مسألة غير عملية لأن مستويات الوفيات التي يعكسها تخص مدد زمنية مختلفة ,لاسيما في اعمار الأطفال التي يتغير بعد فترة طويلة عليها فلا تكون لها قيمة تطبيقية نظرا لبعدها عن الواقع , يضاف لذلك ان تناقص عدد السكان في فئات العمر المختلفة قد لايكون بسبب الوفيات فقط وانما أيضا بسبب الهجرة, ولذلك ينبغي ان تتوفر معلومات كافية عن افراد الفوج المستعمل في بناء جداول الحياة الواقعي لتصحيح البيانات على ضوئها ,ونظرا لما ذكر انفا فان هذا النوع من جداول الحياة لم يعد يستعمل في الوقت الحالي[12]

2. جداول الحياة الافتراضي: يعتمد هذا النوع من جداول الحياة على أساس استخدام جيل نظري من السكاني (فوج افتراضي)لانة يفرض أن عدد المواليد خلال سنة معينة (عادة ما تكون سنة اجراء التعداد السكاني العام) هو (10000أو 100000 أو1000000), وبالاعتماد على اعداد الوفيات المسجلة في ذاك العام مصنفة على وفق العمر , كذلك يمكن حساب احتمالات الوفيات لفئات العمر المختلفة ومنها تستخرج بقية المؤشرات الأخرى,[13]

وهناك تصنيف اخر لجداول الحياة على أساس التفضيلات العمرية تقسم الى نوعين هما :

1. جداول الحياة الكاملة complete life Table :

يتكون هذا الجدول من اعمار السكان منذ الولادة وحتى آخر عمر موزعة بأعمار فردية (أقل من سنة , 1, 2, ...الخ) وتسمى ايضا بجداول الحياة التفضيلية وفيها تكون المدة الزمنية سنة واحدة [12]

2. جداول الحياة المختصرة Abridged life table :

يتضمن بيانات حسب فئات العمر (ثلاثة , خمسة, عشرة ...الخ), وهذا النوع الأكثر شيوعا في بناء جداول الحياة وعادة تعد هذه الجداول لكل جنس على حدة [4]

ان جدول الحياة هو شكل من أشكال المجتمع الثابت (stationary population) الذي يكون فيه الفرق بين معدلي الولادات والوفيات= صفرا أي لا يوجد نمو سكاني [6] وليس من الضروري بناء جداول الحياة منذ الولادة بل يمكن بنائها في أي عمر كان في شركات التامين بدءا بالعمر 11عام , لكن في الغالب يتم عملها من الولادة حتى الوفاة [8]

2-1-4 استعمالات جداول الحياة :

هناك العديد من الاستعمالات لجداول الحياة والتي يمكن تلخيصها على النحو الاتي:

1. توفر جداول الحياة تقديرات لاحتمال البقاء على قيد الحياة ومتوسط العمر المتوقع في اعمار مختلفة وايضا متوسط العمر المتوقع عند الولادة , لمقارنة مستوى التنمية الصحية بين دولتين أو أكثر من ذلك أو بين أي دولة, أو أكثر أو بين الرجال او والنساء في اي دولة , نعين مجموعتين سكانيتين او اكثر او بين الرجال والنساء في بلد ما [19]
2. تحتوي جداول الحياة على تقديرات لاحتمالية الوفاة لكل عمر و مؤشرات مفيدة لحاملي التأمين الصحي والتأمين على الحياة (الحياة في تحديد أقساط التأمين) [13]
3. بناء النماذج السكانية النظرية(الافتراضية)مثل السكان الثابتين (السكان المستقرون)(StationStable Pop)(والمجتمع المستقر) (Population(Stable) [19]
4. تستعمل للتنبؤ بحجم السكان في المستقبل
5. تفيد جداول الحياة في تقدير عدد الوفيات عندما لا يكون عددا حقيقيا, معروف ايضا بمعرفة معدل موارد الوفيات الخام(Crude Death Rate – C.D.R) والذي يساوي معدل المواليد الخام(C.B.R – Crude Birth Rate) حيث ان عدد المواليد يساوي عدد الوفيات في الانموذج المجتمع الثابت ياخذ برنامج الحياة وينفذه بشكل , وفق الصيغة الاتية[6]

$$\mathbf{C}.\boldsymbol{D}.\boldsymbol{R}.= \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{e_0}} = \boldsymbol{C}.\boldsymbol{B}.\boldsymbol{R} \qquad \textbf{... (2-1)}$$

اذ ان :

C.D.R : معدل الوفيات الخام

C.B.R : معدل المواليد الخام

عدد السنوات المتوقع ان يعيشها الفرد e_0:

6- تستعمل لحساب قلة الوفيات (Force of mortality)

7- تستعمل لمعرفة حساب معدل الولادة او الاحلال الصافي (N.R.R)

5-1-2 الفروض التي يستند عليها بناء جداول الحياة:

تعتمد فكرة بناء جداول الحياة على انموذج المجتمع الثابت (Stationary Population Mode) وهو مجتمع افتراضي تميز بعدة مميزات التي تعد فروضا يستند اليها بناء جداول الحياة والتي يمكن تلخيصها فيما ياتي: [20]

1- إن عدد الولادات السنوي يساوي عدد الوفيات السنوي مما يعني الزيادة الطبيعية صفر , مما يعني ان حجم السكان يظل ثابتاً من سنة الى آخرى .
2- معدلات الوفيات التي يعيشها السكان في كل فئة عمرية ثابتة لا تتغير من سنة إلى آخرى ولكل فئة من هذه الفئات على حدة.
3- عدد الاشخاص الذين يعيشون في كل عمر أو فئة عمرية في الجدول يتم تحديد الحياة بهذه المعدلات العمرية الثابتة.
4- يفترض ان يكون عدد الولادات السنوي ثابتا ويتوافق مع بداية الجدول هو عادة رقم تحكمي افتراضي يساوي (10000أو 100000 أو 1000000) يسمى بالأصل أو الأساس(Radix).
5- حجم السكان في كل فئة عمرية ثابت مما يؤدي الى توزيع نسبي ثابت لكل فئة عمرية.
6- المجتمع مغلق امام الهجرة(Closed Population) ويعني هذا بان الفوجح لا يسمح بالهجرة الداخلة للقطر او الخارجة منه .

2-1-6 تعريف رموز (دوال) جداول الحياة:

يحتوي جدول الحياة على عدد من الرموز وهي كما يأتي :

1- (x): يمثل العمر الذي يصبح عليه الفرد عند آخر عيد ميلاد له بالضبط والكسور لا تحسب مهما بلغت .
2- $({}_n m_x)$: يمثل معدل الوفاة العمري (Death Rate Age – Specific)
3- $({}_n q_x)$: يمثل احتمال الوفاة من العمر(x) إلى العمر(x+n) .
4- (L_x) : يمثل عدد السكان الباقين على قيد الحياة عند العمر(x) .
5- $({}_n d_x)$: يمثل أعداد الوفيات التي ظهرت بين العمر(x) والعمر(x+n).
6- $({}_x L_n)$: يمثل متوسط عدد الأحياء بين العمر(x) والعمر(x+n).
7- $({}_n S_x)$: يمثل نسب البقاء على قيد الحياة بين العمر(x) والعمر(x+n).
8- (T_x) : يمثل مجموع السنوات التي تعيشها كل مجموعة عمرية حتى نهاية
9- العمر(x) : او يمثل عدد الأشخاص الذين عاشوا بعد العمر(x).
10- (e_x) : يمثل توقع الحياة عند العمر(x)متوسط طول الحياة المتوقعة .

11- (CI_x) : يمثل عدد السكان الباقين على قيد الحياة في جدول الحياة الكامل عند العمر(x)

7-1-2 مكونات جداول الحياة:

1. ان العمود الأول من جداول الحياة المختصر هو الفئات العمرية ويمثلـــــــــــــــها بـ (x, x+n) حيث x يمثل عمر البداية وn هي الفترة التي تكون على شكل فئات خمسية عادة باستثناء الفئة العمرية الأولى التي يكون طولها سنة واحدة والفئة الثانية طولها اربع سنوات في حين الفئة العمرية الأخيرة مفتوحة النهاية

معدلات الوفيات الخاصة بالعمر تختلف من عمر لاخر حيث ترتفع عند الاعمار الصغيرة من السنة وتبدأ بالانخفاض في السنة الثانية حتى يصل الى القيمة الاقل بين(0-1) سنة ويظل ثابتا بقيمة ثابتة تقريباً الى منتصف الثلاثينيات ثم تعود ترتفع ببطء في الاعمار المتقدمة الى ان تصل ذروتها العمرية في سن الستينيات والسبعينيات والأعمار التي تليها , وبذلك عند رسم هذه المعدلات بيانياً فإننا تأخذ الشكل U كذلك تختلف وفق الجنس فإنها للذكور اكثر منها للإناث.

2. عدد الاشخاص المتوفين (deaths Number of) في الفئة العمرية (x+n), (x) ويرمز له $({}_nd_x)$ ويمكن الحصول عليه من حاصل طرح عدد الاشخاص الباقين على قيد الحياة في بداية الفئة العمرية لفئتين متتاليتين وعليه يكون

$${}_nd_x = I_x - I_{x+n} \qquad \text{... (2-2)}$$

كما يمكن الحصول على عدد الاشخاص المتوفين بطريقة أخرى:

$${}_nd_x = l_x * {}_nq_x \qquad \text{.. (2-3)}$$

اذ ان :

${}_nd_x$: عدد الاشخاص المتوفين بين العمر (x)والعمر (x+n)

I_x :عدد الباقين على قيد الحياة عند العمر x

I_{x+n} : عدد الباقين على قيد الحياة عند العمر (x)

d_x : عدد الوفيات

${}_nq_x$: احتمال الوفاة

وبما ان سكان جدول الحياة جميعهم سيموت عاجلا ام اجلا فعلية يكون عدد المتوفين في الفئة العمرية الأخيرة يساوي عدد الباقين على قيد الحياة عدد من الاشخاص الذين كانوا على قيد الحياة في بداية الفئة العمرية اي ان $\infty d\ 80 = I\ 80$.

اذ ان :

$80\,{}_{\infty}d$; الفئة العمرية الأخيرة , I 80 : بداية الفئة العمرية

الفئة العمرية الأخيرة تحتسب كما ياتي:

$$\infty d80 = \frac{\infty d80}{\infty M80} \quad \dots (2\text{-}4)$$

3. عدد الأشخاص - السنوات المعاشة (Number years person- of) في الفئة العمـــــــــــــرية (x, x+n) ويرمز له ($_nL_x$) وتعد من الأعمدة المهمة في جدول الحياة لأنها توضح توزيع السكان الاحياء حسب الفئة العمرية.

ويمكن حساب عدد الأشخاص- السنوات المعاشة لدى فـــوج معين في الفئة العــمرية (x, x+n) (ماعدا الأخيرة) بحسب الصيغة الاتية:

$$_nL_x = \; _nI_x - \frac{n}{2} \; _nd_x = n\left[\frac{I_x + I_x + n}{2}\right] \quad \dots (2\text{-}5)$$

اذ ان :

$_nL_x$: عدد الافراد بين العمر(x) و العمر المضبوط (x+n)

Ix : عدد الباقين على قيد الحياة في الفئة العمرية x

I_{x+n} : عدد الباقين على قيد الحياة في الفئة العمرية (x+n)

n : طول الفئة العمرية

$_nd_x$: اعداد الوفيات

ان هذه الصيغة تستعمل جداول (Coale -Demeny)الانموذجية.

مع ملاحظة انه لايمكن تطبيق الصيغة انفا على الفئتين العمريتين (0-1) و(1-4) إذ تنطبق المعادلات الخطية التي اقترحها (Merrell & Reed) على النحو الآتي:

$$L_0 = 0.276\, I_0 + 0.724\, I_1 \quad \dots (2\text{-}6)$$

$$_nL_4 = 0.034\, I_0 = 10184\, I_1 = 2.782\, I_5 \quad \dots (2\text{-}7)$$

يمكن الآن الانتقال إلى العلاقة بين$_nM_x$ $_nq_x$ كما يأتي, من العلاقة(2-3) تنتج العلاقة الاتية:

$$_n\,q_x = \frac{n\,d_x}{I_x} \quad \dots (2\text{-}8)$$

اذ ان :

$_{n}qx$: احتمال الوفاة

$_{n}d_x$: عدد الاشخاص المتوفين

I_x : الباقين على قيد الحياة

وبتعويض(l_x)المتحصلة من المعادلة(2-5) في مقام العلاقة السابقة نحصل على النتيجة الاتية:

$$_{n}q_{x} = \frac{_{n}d_{x}}{_{n}L_{x}+(n- \ _{n}a_{x}) \ _{n}d_{x}} \qquad \dots (2\text{-}9)$$

بقسمة البسط والمقام للمعادلة السابقة على ($_{n}L_x$) حيث أن $_{n}M_{x} = \ _{n}d_{x}/ \ _{n}L_{x}$

نحصل على العلاقة الاتية:

$$_{n}q_{x} = \frac{n \ _{n}M_{x}}{1+(n- \ _{n}a_{x}) \ _{n}M_{x}} \qquad \dots (2\text{-}10)$$

ومن المعادلة الأخيرة يمكننا الحصول على احتمالات الوفاة العمرية بمعرفة معدلات الوفيات المركزية. و بتعويض قيمة $_{n}a_{x}=n/2$ في المعادلة السابقة نحصل على العلاقة الاتية التي تستعمل في حالة كون الاشحاص المتوفين في فئة عمرية معينة يعيشون لغاية منتصف طول الفئة في المتوسط.

$$_{n}q_{x} \frac{2n \ _{n}M_{x}}{2+n \ _{n}M_{x}} \qquad \dots (2\text{-}11)$$

اذ ان :

$_{n}q_x$: احتمال الوفاة

$_{n}M_x$: معدلات الوفاة التفصيلية بحسب العمر

اما العلاقة(2-10) فيجري استعمالها في جداول[4] (Coale - Demeny)على ذلك يمكن العودة إلى الجداول المعد من قبل (Merrell & Reed) التي تؤسس العلاقة بين, $_{n}q_{x}$ و $_{n}M_{x}$

4. عدد الاشخاص- السنوات المعاشة (Number of person – years) بعد العمر × ويرمز له T_x ويمثل اجمالي عدد سنوات الاشخاص التي عاشها السكان للعمر (x) إلى ان يتوفوا عن اخرهم

ويمكن الحصول على والقيم الموجودة في هذا العمود عند عمر معين بجمع قيم عمود $_nL_x$ من الاسفل إلى الأعلى لغاية ذلك العمر.

5. توقع الحياة (Expectation of life) عند العمر(X) ويرمز له (e_x^0) ويعد توقع الحياة عند الولادة من أهم المؤشرات التي يمكن الحصول عليها من جدول الحياة وهو مقياس للحالة الصحية وتحسن الخدمات الطبية في البلاد. ويحتسب هذا العمود بالعلاقة الاتية:

$$e_x^0 = \frac{Tx}{Ix} \quad \dots (2\text{-}12)$$

اذ ان :

e_x^0: توقع الحياة عند العمر

T_x: مجموع السنوات التي يعيشها الفوج

I_x: الباقين على قيد الحياة

ان العلاقة بين معدل الوفيات الخام CDR الى معدل المواليد الخام CBR في الجدول الحياة (يمتاز السكان الذين لديهم جدول الحياة بمعدلات وفيات وولادات متساوية ومترابطة) في العلاقة الآتية:

$$CDR = CBR = \frac{1}{e_0^0} \quad \dots (2\text{-}13)$$

وكذلك فأن معدل النمو السكان في جدول الحياة(r)أو ما يسمى بمعدل النمو الطبيعي سيكون هو نفسه مساويا للصفر , لانه لاتوجد هجرة لسكان جدول الحياة إذ أن:[25]

$$r = CBR - CDR = 0 \quad \dots (2\text{-}14)$$

2-1-8 نماذج بناء جداول الحياة المختصرة:

هناك طرائق مختلفة لبناء جداول الحياة وبعضها يختلف عن الاخر ويرجع اختلاف معظم هذه الطرائق العلاقة بين معدل الوفيات العمرية $_nM_x$المشاهدة في المجتمع واحتمالات الوفاة q_x وهي احد دوال جداول الحياة ويتم على اساسها اشتقاق باقي الدوال وكما ياتي.[11]

2-1-8-1 نموذج كوال دمنى Coale - Demeny الا نموذجية :

نشرت هذه الطريقة عام 1996 وتعبر عن تجربة جداول الدول الغربية وقد اعتمدت في اشتقاقها على مجموعة من الجداول بلغ عددها192 جدول حياة لمجتمعات حقيقية لكل جنس وهي تمثل فترات زمنية مختلفة حيث أن 39 جدولاً ترجع إلى مدة ما قبل سنة 1900وأن 69 تشير إلى مدة ما بعد الحرب العالمية الثانية. وتتكون من 24 مستوى لجميع الجنسين. يعتمد تركيب هذه الجداول على معادلات انحدار التي تجمع بين احتمالات الوفاة وبين العمر المتوقع عند العمر 10

والتي قدرت معاملاتها باستعمال طريقة المربعات الصغرى تجمع بين احتمالات الوفاة المعادلات باستعمال هذه الطريقة يمكن الحصول على سلسلة كاملة من قيم ${}_nq_x$ بمعرفةe_{10} وهنا يختلف الامر عن جداول حياة الأمم المتحدة النموذجية التي تعتمد على احتمال الوفاة خلال السنة الأولى من العمر ${}_1q_0$ [19]

تعبر هذه الجداول عن تجربة اوربا الغربية وتعكس اربعة أنواع من الوفيات وهي أنموذج شرق East وأنموذج شمال North وأنموذج جنوب Souوأنموذج غربWest إذ يعتمد هذا الأنموذج على جداول المناطق التي لم تستعمل سابقا , وان نمط الوفيات في هذا الأنموذج لا يختلف عن النمط القياسي الذي نحصل علية من جداول الحياة كافة.ويشتق هذا الأنموذج من اعداد كبيره جداً من الجداول فانه سيكون ممثلاً لنمط الوفيات الأكثر عمومية ولذلك يوصي بها البلدان التي لايوجد لها تقدير دقيقة لعدد الوفيات .ويعد أنموذج غرب هو الانسب للدول النامية ويعد مقارباً لنمط العام للأمم المتحدة. أن توقع الحياة عند الولادة للانموذج هذا يتراوح بين 38.6 الى 75.2

2-8-1-2 نموذج ريد-ميريلReed Merrell Method :

وهي من الطرائق واسعة الاستعمال في بناء جداول الحياة المختصرة ,ويمكن حساب احتمالات الوفاة (${}_nq_x$) بالاعتماد على أساس اختلاف معدلات الوفيات المركزية المشاهدة

$$ {}_nM_x = \frac{{}_nd_x}{{}_nL_x} \quad \text{... (2-15)} $$

ويحسب (${}_nq_x$)وفق الصيغة الاتية :

$$ {}_nq_x = \mathrm{I} - e^{-n*\ {}_nM_x - A*n^3*\ {}_nM\ _x{}^2} \quad \text{... (2-16)} $$

اذ ان:

n : طول المدة الزمنية

${}_nM_x$: معدل الوفيات المركزي

A =ثابت وقد توصل (ريد-ميريل)الى ان (A=0.008) يعطي افضل النتائج اما قيم [27] (T_x) فقد وفقها ريد ميرل مباشرة من قيم (I_x) باستعمال المعادلات التالية اذا كانت الفئة خمسية:

$$ T_x = -0.20833\, I_{x+5} + 205\, I_x + 0.20833\, I_{x-5} + 5 \sum_{\alpha=1}^{\infty} I_x + 5\alpha $$

2-8-1-3 نموذج كرفلGrevlle Method :

استعمل كرفل العلاقة الاتية لإيجاد احتمال الوفاة في الفئة العمرية(x)[19]

$$ {}_nq_x = \frac{2n * \ {}_nM_x}{2 + \ {}_nM_x\left(\frac{n^2}{6}(\ {}_nM_x - Log\ c)\right)} \quad \dots (2\text{-}17)$$

اذ ان:

${}_nM_x$: معدل الوفيات المركزي

${}_nq_x$: احتمال الوفاة

اذ ان c ثابتة ونحصل عليها من العلاقة المفترضة لقيمة $M_{x\ n}$ التي تتبع منحني $ {}_nM_x = B * c$ وجد ان قيمة c بالتجربة ,بانها بين 1.08و10.10وان logc افترض القيمة الوسطية 0.095

وبعد حساب (${}_nq_x$) نوفق عمود I_X من خلال العلاقة الاتية :

$$ {}_nd_x = I_x * \ {}_nq_x \quad \dots (2\text{-}18)$$

$$ I_{x+1} = I_x - \ {}_nd_x. \quad \dots (2\text{-}19)$$

والفئة الأولى التي هي بمثابت بداية جدول الحياة :

$$ t_0 = 0.330\ I_0 + 0.670\ I_1 $$

وقد افترض كرفل ان معدلات الوفيات في جدول الحياة تكون مساوية لمعدلات الوفيات للمجتمع الطبيعي ويمكن حساب كالاتي:

$$ T_X = \frac{I_x}{m_x} \quad \dots (2\text{-}20)$$

$$ e_x \frac{T_x}{I_x} \quad \dots (2\text{-}21)$$

2-1-9 طرائق بناء جداول الحياة الكاملة: [27]

ان من نتائج اهتمام الديمغرافيون بجداول الحياة الكاملة هو توصلهم الى طرائق متعددة لتكوين جداول الحياة الكاملة وتختلف هذه الجداول عن بعضها غالبا بالبيانات والمعلومات اللازمة ومدى توفرها ودقتها ومن هذه الطرائق هي :

2-1-9-1 طريقة الينت جونسون The ElandtJohson Method:

تعمل الطريقة هذه بشكل اساسي على استعمال مجموعة من المعاملات المحسوبة سابقا وبعض المعلومات المقدرة لاكمال عدد الاحياء في جدول الحياة وذلك بالاعتماد على العمر x

والباقين على قيد الحياة (l_x) الذي نحصل علية من جدول الحياة المختصر و تم تقدير الباقين على قيد الحياة من جدول الحياة الكامل (cl_x) باستعمال الانواع الثلاثة من المخططات تختلف حسب نطاق العمر [28] على وفق الصيغ الآتية:

$$cl_{x}=\sum m_i * l_j \quad ; i=2.3.4.6.7.8.9 \quad j=1.5.10.15.20.20.25.30 \qquad \ldots (2\text{-}22)$$

اذ ان: Cl_x عدد الناجين

جدول (2-1) معاملات لاكرانج المستعملة لحساب (Cl_2_Cl_9)

المعاملات	l_1	l_5	l_{10}	l_{15}	l_{20}	l_{25}
m_2	0.652030	0.717600	-0.478400	-0.283886	-0.100716	0.015700
m_3	0.723392	0.047199	-0.531911	-0.299200	-0.103767	0.014867
m_4	0. 096491	1.108800	-0.328533	-0.172800	-0.048548	0.008800
m_6	-0. 041667	0.798000	-0.354667	-0.152000	-0.045000	-0.007000
m_7	-0. 048872	0.561600	0.665600	-0.240686	0.074758	-0.010400
m_8	-0.0372821	0.333200	0.887533	-0.244600	0.070128	-0.007800
m_9	-0.018379	0.140800	1.001244	-0.170912	0.0343117	-0.005876

بالنسبة للاعمار من 10الى 74:

$$Cl_x = \sum m_{5m+j}\, l_{5m+i} \qquad \ldots (2\text{-}23)$$

$m=1,2,3,\ldots, 13,14$

i=5,10,-5,-10,-15

j=1, 2, 3, 4

جدول(2-2) معاملات لاكرانج المستعملة لحساب (Cl_{10}_Cl_{74})

المعاملات	m_{5m+1}	m_{5m+2}	m_{5m+3}	m_{5m+4}
l_{5m-10}	0.008046	0.011468	0.010575	0.003363
l_{5m-5}	-0.07932	-0.09948	-0.08376	-0.04928
l_{5m}	0.88407	0.69777	0.64592	0.22671
l_{5m+5}	0.22671	0.64259	0.69888	0.77805
l_{5m+10}	0.-0.04298	-0.07836	-0.9974	-0.07392
l_{5m+15}	0.003663	0.010725	0.011468	0.008064

حيث m : دليل العمر $m=14$, CI_{70}-CI_{74} .. CI_{14}-CI_{11}, $m=2$

I_{5m+j} : جمالي عدد الباقين على قيد الحياة عند العمر 5m+j من جدول الحياة المختصر

M_{5m+j} : عدد الباقين على قيد الحياة عند العمر من جدول الحياة الكامل

بالنسبة للاعمار من 75 فما اكثر يستعمل توزيع Gompertz للبقاء على قيد الحياة بعد تقدير المعالم باحد طرائق التقدير الاحصائية.

$$S_x=e_{\alpha}^{\beta}(1-e^{\alpha x})=b^{1-ex} \quad \ldots (2\text{-}24)$$

اذ ان $e^{\alpha}=C$ و $b=e_{\alpha}^{\beta}$

وعند تقدير المعلمات c,b لكل عمر x بحساب اللوغاريتمات للنسبة بين كل قيمتين متتاليتين لـ Ix وينتج عن هذا قيم مقدرة للمعلمات للعمر x (c_x, b_x) وتتوقف التقديرات عند $x=\propto -10$ حيث σ هو الاعمر الاكبر في جداول الحياة المختصرة.

$$\hat{}C=\left(\frac{Y1}{Y2}\right)^{-1/5} \quad \ldots (2\text{-}25)$$

$$b=10\frac{Y1}{C(C-1)} \quad \ldots (2\text{-}26)$$

$$Y_1=(log_{10})I^{\frac{I_{x+5}}{x+10}} \quad \ldots (2\text{-}27)$$

$$y_2=(log_{10})\frac{I_{x+5}}{I_5} \quad \ldots (2\text{-}28)$$

بعد تقدير هذه المعلمات نحسب القيم المقدرة لدالة البقاء على قيد الحياة :

$$\hat{s}(x+i)=b_x^{\;1-\hat{c}_x} \quad \ldots (2\text{-}29)$$

ونقدر عدد الباقين على قيد الحياة cl_x في جدول الحياة الكامل :

$$CI_{x+i}=l_x \;\frac{s(x+i)}{s_x} \quad \ldots (2\text{-}30)$$

2-9-1-2 نموذج براس اللوغارتيمية The Brass Logit Method:

تستخدم الطريقة هذه لتكوين جداول الحياة الكاملة من السكان اذا كانت معلمات توزيع جومبيرزمقدرة والصيغة الاتية لإيجاد عدد الباقين على قيد الحياة cl_x في جدول الحياة الكامل

$$\log(cl_x)=\alpha+\beta\log(slx) \quad \ldots (2\text{-}31)$$

وباخذ $ant(log)$ لطرفي المعادلة وكالاتي:

$$Cl_x = \text{ant log}\,(\alpha + \beta slx) \quad \dots (2\text{-}32)$$

l_s من جدول حياة قياسي

جدول (3-2) (3-3)تم الحصول عليها من مركز الإحصاء تمثل حياة كل من الذكور والاناث

جدول(3-2) جدول الحياة القياسي لذكور

العمر	sl_x	العمر	sl_x
0-1	100000	45-50	81316
1-5	9112	50-55	78712
5-10	88178	55-60	73456
10-15	87582	60-65	67725
15-20	86962	65-70	56165
20-25	87335	70-75	44253
25-30	85833	75-80	31600
30-35	84088	80+	18696
35-40	83774		
40-45	82972		

جدول (2-4) جدول الحياة القياسي للإناث

العمر	sl_x	العمر	sl_x
0-1	100000	45-50	82118
1-5	91755	50-55	80034
5-10	88898	55-60	76577
10-15	88215	60-65	70649
15-20	87797	65-70	60817
20-25	87281	70-75	48507
25-30	86518	75-80	36929
30-35	85823	80+	22611
35-40	84776		

2-1-9- 3 نموذج اكيما The Akima method :

تقترح هذه الطريقة تقنيتين تنفذ في برنامجR.2.0.1 تحت اسماء (1970Akima), (akima Improved)(لانها تعطي احسن النتائج وتعتمد على العدد الكلي للباقين على قيد الحياة في العمر x من جدول الحياة المختصر ونستطيع ايجادها من جداول الحياة المختصرة ذات الفئات الخمسية او العشرية. ويتم حساب دالة البقاء في لهذه الطريقة كما يأتي:

$S_i = S_{(xi)}$; 1<i <k … (2-33)

$S_{(x} = a_0 + a_1 * (\mathrm{x} - \mathrm{xi}) + a_2 * (x - xi)_2 + \mathrm{a}_3 * (\mathrm{x} - \mathrm{xi})_3$ … (2-34)

$; \; x_i \le x \le x_{i+1}$

ونحدد معاملات a_0,a_1,a_{2a3}, من متعدد الحدود لكل مدة (x,x+1):

$\mathrm{D}i = \frac{S_{i+1} - S_j}{X_j + (1-x)_j}$ J=i-2,i-1,i+ … (2-35)

ونوفق اوزان المعاملات كالاتي:

$W_{i-1} = |d_{i+1} + d_i|$

نشتق المقدرSi :

$W_i = |d_{i-1} - d_{i-2}|$

$s_i = d_{i-1} \; ; \; d_{i-2} = d_{i-1}, d_i \ne \; d_{i+1}$

$S_i = d_i \; ; d_i = d_{i+1,} d_{i-2,} \ne d_{i-1}$

$S_i = \frac{d_{i-1} + d_i}{2}$

وبعد حساب مقدرات s_i, ثم نقدر الوفيات وكما ياتي:

$d_{-1} = 2 * d_0 - d_2 \Rightarrow d_0 = 2 * d_0 - d_2 \Rightarrow d_k = 2 * d_{k-1} - d_{k-2}$

$$d_{k+1} = 2 * d_k - d_{k-1} \quad \text{... (2-36)}$$

المبحث الثاني

احتساب معدلات الوفيات لسكان محافظة كربلاء عام 2023

2-2-1التمهيد:

تتسم بيانات الوفيات في البلدان النامية ومنها العراق والدول التي في ظل الظروفِ الاستثنائية (مثل الحروب أو عدم الاستقرار السياسي والأمني أو الأوبئة والامراض أو الكوارث وغيرها)لها أخطاء متعددة منها نقص التسجيل الفعلي وتسجيل وقائعيا أو تأخر في التسجيل وعدم الدقة او عدم اكتمال تحديد السن عند الوفاة أو سبب الوفاة وغيرها ما قد يؤدي إلى عدم دقة القياسات أو المؤشرات المحسوبة بالطرائق المباشرة ومن هذه البيانات, تم استخلاص طريقة تتطلب تقييم بيانات الوفيات ليصبح يمكن تقدير معدلاتم أنماط تعرضهم بدقة بناءعلى التوزيع العمري والنوعي بالدقة والموضوعية تتفق مع النماذج الساده في المجتمعات المماثمة, . ما ذكرناه لانه ليس من الممكن تقدير معدلات الوفيات من بيانات الوفيات المأخوذة من التعدادات مباشرة وانما يتطلب الأمر تصحيح هذه البيانات ثم يصبح ممكن حساب معدلات وفيات سكان محافظة كربلاء باستعمال الطرائق غير المباشرة ,هذه هي الطريقة التي يتم بها عادة لان حقيقة الموت تختلف باختلاف العمر والجنس فمن المهم شرح مفهوم معدلات الوفيات وأنواعها ومن ثم تقدير معدلات الوفيات حسب العمر منفصلا للذكور والإناث كلٍ على حدة والطريقة المناسبة لها. وهذا ما سيتم ذكره في هذا الرسالة

2-2-2 معدلات الوفيات وأنواعها:

إنَّ المعرفة الحاصلة لعدد الوفيات بين السكان لاتعكس الضغوط التي يواجهها السكان بسبب الوفاة المزمنة ولتوضيح هذه الصورة لابد من عرض الوفيات حسب حجمها ومعاييرها ,والاهم من ذلك هو معدل الوفيات .

ان معدلات الوفيات تعبر عن التكرارات النسبية لحدوث الوفيات في مجتمع معين في مدة زمنية محددة اذ يشير بسط معدل الوفيات الى عدد الوفيات التي حدثت في المجتمع ويشير المقام الى عدد افراد المجتمع الواقع تحت خطر الوفاة[18]

هناك أنواع متعددة من معدلات الوفيات منها:

2-2-2 -1 معدل الوفاة الخام Crude Death Rate:

ويُعبّر عنها بعدد الوفيات لكل ألف شخص سنويا . وصيغته الرياضية هي: [20]

$$C.D.R.=\frac{D}{p}\ xk \quad \dots (2\text{-}37)$$

إذ أن :

C.D.R. : يمثل معدل الوفاة الخام .

D : يمثل عدد الوفيات التي حصلت في سنة معينة.

p : يمثل عدد السكان في منتصف السنة.

K : ثابت اختياري ويمكن ان تكون قيمته (1000)

x : العمر

ويمتاز هذا المعدل بـ:

- سهولة حسابة وبساطته
- يستعمل في التعرف على دقة البيانات
- يمتاز في التعرف على المستوى الكلي للوفيات وتطور الحالات الصحية في البلاد احد العيوب الرئيسية هو انه لا يمكن استعمالة لمقارنة نوعية الالة الصحية في البلد نفسة على مدار فترتين مختلفتين اذ لايمكن ان تعزى التغيرات طويلة المدى في معدلات الوفيات غير الطبيعية في التحسن في الصحة ولكن يسبب تطور في التركيبة السكانية , وبالمثل يمكن استعمالة لمقارنة الحالة الصحية بين البلدان لان الاختلاف في معدلات الوفيات لايمكن ان تعزي الى الوفاة الخام خلال مدة طويلة قد لا يكون اختلاف في الحالة الصحية بسبب الاختلافات في التركيبةالعمرية للسكان في هذه البلدان .

B-2-2-2 معدل الوفاة العمري Age – Specific Death Rate:

ويسمى ايضاً معدل الوفيات حسب العمر(Specific Central Death Rate _ Age)أو المعدل الوفيات السنوي)(Specific Death Rate Annual)[27] . ومن المعروف أن عدد الوفيات هو نفسة في مختلف الفئات ويتناقص تدريجا ويزداد مرة اخرىٍ مع التقدم في السن , ثم في الاعمار الأكبر [12] فضلا عن ذلك , فان وفيات الرجال والنساء في مراحل الحياة المختلفة ليست متساوية . معدل وفيات الذكور اعلى من معدل وفيات الاناث في مختلف مراحل الحياة , لاسيما في السنوات الخمسة الاولى والاعوام لأخيرة.[20]

$$_{n}m_{x} = xk\,\frac{nDx}{npx} \quad \dots (2\text{-}38)$$

اذ ان:

$_{n}m_{x}$: معدل الوفاة العمري الخاص بالفئة العمرية من(x) الى (x+n)

nDx : يمثل عدد الوفيات الخاصة بالفئة العمرية من(x) إلى (x+n).

npx : عدد السكان في الفئة العمرية من(x) إلى(x+n)في منتصف السنة.

k : ثابت إختياري قيته1000

x : العمر

ويمتاز هذا المعدل بـ:

- سهولة حسابة وبساطتة
- امكانية استعمالة لغرض مقارنة الحالة الصحية وتطورها في البلد الواحد في المدة المختلفة او البلدان الاخرى .

C-2-2-2 معدل وفيات الرضع Infant Mortality Rate :

يتم حساب معدلات وفيات الرضع عن طريق حساب متوسط عدد الاطفال الذين يموتون في السنة مقابل عدد المواليد الاحياء بالعمر والتي تقيس عدد الوفيات التي تحدث بين السكان في منتصف العام , وصيغته الرياضية هي: [20]

$$m_0 = \frac{D^{\iota}}{B^{\iota}} \times k \qquad \ldots (2\text{-}39)$$

إذ أن :

$_{0}m_{0}$ يمثل معدل وفيات الرضع.

D^{ι} : يمثل عدد وفيات الرضع (الأطفال دون السنة من العمر) التي حدثت في السنة.

B^{ι} : يمثل عدد المواليد الأحياء في السنة نفسياً .

k : يمثل ثابت اختياري قيمته 1000 .

3-2-2 تقويم بيانات وفيات الرضع والأطفال وتقدير معدلاتها:

لايخفي أن لوفيات الأطفال أهمية كبيرة في الدراسات السكانية , يشكل الاطفال جزءا كبيرا من السكان ومعدلات وفياتهم اعلى منها في المجموعات السكانية الاخرى , وغالبا ما تعاني وفيات الاطفال من قصور في التسجيل والابتعاد عن الحقيقة وتدني مستوى الدقة بسبب عدم تسجيل الوفيات بصورة دقيقة ومنتظمة لذلك لجا المختصون في الدراسات السكانية الى تقويم وتصحيح هذه البيانات باستعمال اساليب كمية ومن هذه الاساليب طريقة براس.

بشكل عام , تنقسم طرائق تقدير معدلات وفيات الرضع والأطفال الى قسمين : الطرائق المباشرة وغير المباشرة . وتعتمد الطرائق المباشرة على أحدى الطريقتين التسجيل

الحيوي (التسجيل المدني) أو المسح باستخدام العينة) Sampling Surveys(وأن هذه الاستنتاجات خاطئة وبعيدة عن الحقيقة , أما طريقة البحث المسوحات باستعمال العينات فتواجه في بعض الاحيان مشكلة عدم فهم الأسئلة وتعرض المجيبين لعدد كبير من الوفيات (interviewed) الكثير من الوفيات المبكرة)وفيات الرضع والأطفال(بمعدلات مختلفة مما يؤدي إلى مقارنات متحيزة لاعداد عالية من الوفيات حالات الوفاة. لايمكن لوفيات الرضع ووفيات الاطفال في مجتمع الدراسة ان تكون ابعد عن هذه الحقائق , ولهذا السبب بذل العديد ر من الباحثين قصاري جهدهم لإيجاد طريقه عادلة اخرى لمقارنة وفيات الرضع والأطفال التي تسمى ايضا الطرائق غير المباشرة . وتعتمد هذه الطرائق غير المباشرة على مجموعة من الفرضيات منها

1. إن الإرتباط بين وفيات الأطفال ووفيات الأمهات قليل المعنوية إذ يتم إهماله
2. ان وفيات الأطفال لا تعتمد على المرأة الامية
3. يمكن تفسير نمط وفيات الرضع باستعمال الانموذج الصحي (مثل نماذج كول ودمني أو نماذج الأمم المتحدة وغيرها). [27]

تختلف الطرائق غير المباشرة للمقارنة معدلات وفيات الرضع والأطفال حسب نوع البيانات المستعملة , فبعض منها يعتمد على بيانات المسوحات باستعمال العينة كطريقة تاريخ الولادات السابقة(Previous Birth History – PBH) التي تستعمل فيها المعاينة العنقودية المعاينة متعددة المراحل (Stage Sampling - Sampling / Multi Cluster) أو أي أسلوب آخر من أساليب المعاينة , على وفق طبيعة المجتمع المدروس , لتقدير عدد الولادات الحية الجديدة والوفيات الجديدة التي حدثت في المدة المدروسة وجنس الطفل المولود والمتوفي وتاريخ الولادة والوفاة فضلا عن أعداد الأطفال الواقعين تحت خطر الوفاة (الأطفال الباقون على قيد الحياة) ليتم استعمالها بعد ذلك في تقدير معدلات وفيات الأطفال من دون الخامسة . أما البعض الآخر فيعتمدعلى بيانات التعدادات السكاني

4-2-2 نموذج براس Brass Method :

اقترح (William Brass)في عام 2008 طريقة غير مباشرة لتقدير معدلات وفيات الرضع والأطفال المعروفة بطريقة الأطفال الأحياء والأطفال الباقين على قيد الحياة(Ever Born Children and Children Surviving) واظهر ذلك , باستعمال الخصوبة والوفيات القياسية (معيارية) في مجتمع يعاني من الخصوبة والوفيات ثابتة(Constant) في الماضي. القريب فإن نسبة الأطفال المتوفين الذين أعمار أُمهاتهم(x) في وقت التعداد , والتي يرمز ليا بالرمز (D_x), يمكن استعمال كتقريب لإحتمـال الوفاة منذ الولادة إلى العمر(a_x) إذ أن حـدود (a_x)هي من صفر إلى($x-\alpha$)

وكما هو موضح في الصيغة الآتية.

$$D_x=\frac{\int_{\alpha}^{x} f(y)q(x-y)dy}{\int_{\alpha}^{x} f(y)dy} \cong q(a_x) \qquad \dots (2-40)$$

إذ أن :

D_x : يمثل نسبة الأطفال المتوفين الذين أعمار امهاتهم (x) وقت التعداد.

F(y): : يمثل معدل الخصوبة العمرية السنوية للعمر (y) .

q (x-y) : يمثل إحتمال وفاة الطفل خلال المدة من الميلاد إلى العمر(x-y)

α : يمثل عدد السنوات منذ ولادة أول طفل لمم أرة المستجوَبَة في التعداد .

x : يمثل العمر الدقيق لمم أرة وقت التعداد.

$q(a_x)$: يمثل إحتمال الوفاة من الميلاد إلى العمر (a_x).

وبعبارةٍ أوضح إستطاع براس أن يشتق مجموعة من المضاريب (معاملات التصحيح)والتي يرمز لها بالرمز(k_i) , لتحويل نسبة الأطفال المتوفين الذين أُمهاتهم من الفئة العمرية (**i**) في وقت التعداد إلى إحتمالات لموفاة من الميلاد إلى العمر(x). وكما موضح في الصيغـة الآتيـة [44]

$$Q_x = k_i * D_i \qquad \dots (2-41)$$

إذ أن:

Q_x : يمثل إحتمال الوفاة من الميلاد إلى العمر(x)

k_i:يمثل مجموعة المضاريب التي إشتقها براس المقابلة للفئة العمرية(i)

D_i: يمثل نسبة الأطفال المتوفين الذين أمهاتهم من الفئة العمرية(i) .

الفصل الثاني ـــ

\[i \] : يمثل فئات سن الإنجاب أو الحمل والتي تبدأ عادةً من الفئة العمرية(15-19) إلى الفئة العمرية(45-49).

2-2-4-1 البيانات المطلوبة لتطبيق هذه الطريقة

- عدد المواليد الأحياء (children ever born) مصنفين وفق الجنس وفئات العمر الخمسية للأم.
- عدد المواليد الباقين على قيد الحياة(surviving children)أو عدد المواليد المتوفين (children dead)مصنفين وفق الجنس وفئات العمر الخمسية للأم .
- العدد الكمي للنساء بصرف النظر عن حالتين الزوجية(مصنفات وفق فئات العمر الخمسية. [44]

2-2-4-2الخطوات المتبعة لتطبيق هذه الطريقة:

الخطوة الأولى: حساب متوسط إنجابية المراة متوسط عدد المواليد الأحياء للمراة الواحدة ويتم ذلك عن طريق تطبيق الصيغة الآتية: [27]

$$P_i = \frac{CEB_i}{fp_i} \quad \dots (2\text{-}42)$$

إذ أن:

P_i :متوسط إنجابية النساء من الفئة العمرية(i).

CEB_i : عدد المواليد الأحياء لأمهات من الفئة العمرية(i).

fp_i : عدد الإناث في الفئة العمرية(i)بغض النظر عن حالتين الزوجية

الخطوة الثانية **:** حساب نسبة الأطفال المتوفين لكل فئة عمرية من فئات عمر الأم عن طريق تطبيق الصيغة الآتية:

$$D_i = \frac{CD_i}{CEB_i} = \frac{CEB_i - CS_i}{CEB_i} \quad \dots (2\text{-}43)$$

إذ أن:

D_i : مثل نسبة الأطفال المتوفين لأمهات من الفئة العمرية(i) .

CD_i: يمثل عدد الأطفال المتوفين لأمهات من الفئة العمرية(i) .

i : يمثل عدد الأطفال الباقين على قيد الحياة لأمهات من الفئة العمرية(*CS*)

الخطوة الثالثة : حساب المضاريب معاملات التصحيح (K_i)عن طريق الإستكمال الخطي من جداول مضاريب براس بالإعتماد على العلاقات($\frac{p_1}{p_2}$) و ($\frac{p_2}{p_3}$)متوسط سن المرأة عند الإنجاب أو ما يُعرف بمتوسط سن الحمل ($\bar{m}$) الذي يتم تقديره عن طريق تطبيق الصيغة الآتية:

$$\bar{m} = 2.25[p(2)\backslash p(3)] + 23.95 \qquad \dots (2\text{-}44)$$

إذ أن:

- $P_{(1)}$: يمثل متوسط إنجابية النساء من الفئة العمرية(15-19).
- $P_{(2)}$: يمثل متوسط إنجابية النساء من الفئة العمرية(20-24).
- $P_{(3)}$: يمثل متوسط إنجابية النساء من الفئة العمرية(25-29)

أو من خلال تطبيق معادلة التقدير الآتية:

$$k_{(i)} = a_i + b_i \{\frac{p_1}{p_2}\} + c_i \{\frac{p_2}{p_3})\} \qquad \dots (2\text{-}45)$$

إذ أن :

$k_{(i)}$: يمثل المضاريب (معاملات التصحيح) المقدَّرة .

c,a,b : ثوابت تستخرج من جداول خاصة وفقاً لنوع الإنموذج المُتبَع (نماذج كول– دمني لجداول الحياة)

الخطوة الاربعة : حساب إحتمال الوفاة (q_x) و احتمال البقاء (p_x)من خلال تطبيق الصيغ الآتية:

$$q_x = k_i * D_i \qquad \dots (2\text{-}46)$$

$$p_x = I - q_x \qquad \dots (2\text{-}47)$$

الخطوة الخامسة **:** حساب الزمن المرجعي عدد السنوات السابقة لمتعداد أو المسح $t_{(x)}$ من خلال تطبيق معادلة التقدير الآتية:

$$t_x = a_i + b_i \, [\frac{p_1}{p_2}] + c_i[\frac{p_2}{p_3}]] \qquad \dots (2\text{-}48)$$

إذ أن

:t (x) الزمن المرجعي.

c,a,b ثوابت تستخرج من جداول خاصة وفقاً لنوع الإنموذج المُتبَع

5-2-2 تقويم بيانات وفيات الكبار وتقدير معدلاتها:

إن المعرفة الدقيقة بمستويات (معدلات) واتجاهات وفيات الكبار في الدول النامية – شأنها في ذلك شأن وفيات الرضع والأطفال – يعرقلها العجز الكبير المنتشر في أنظمة التسجيل الحيوي (لمدني) لتلك الدول , ومنها العراق . إذ تدل الدراسات على عدم اكتمال تسجيل وفيات الكبار فضلاً عن وفيات الأطفال(في محافظة كربلاء مما أدى إلى الحصول على تقديرات منخفضة لمعدلات الوفيات وتقديرات مرتفعة للعمر المتوقع عند الميلاد) (e_0) (نمط غير مشابه لأنماط الوفيات السائدة في المجتمعات المماثلة) ولحل تلك المشكلة لجأ الباحثون إلى استعمال أحد أسلوبين: [42]

الأسلوب الأول : إتباع الطرائق غير المباشرة في تقدير معدلات وفيات الكبار بالاعتماد على بيانات المسوحات باستعمال العينة , مثل طريقة التيتم (Orphanhood Method) أو طريقة الترمل (Widowhood Method) أو طريقة بقاء الأخوة(Sibling Survivorship Method) و هذه الطرائق تعتمد على أخذ المعمومات أو البيانات من الأقارب الأحياء للأشخاص المتوفين . ففي طريقة التيتم(Orphanhood Method) يتم سؤال الأبناء (أي مفردات العينة) عن الوالدين هل لايزالان على قيد الحياة أم لا . أما في طريقة الترمل (Widowhood Method) فيُسأل الزوج أو الزوجة (Spouse)أي مفردات العينة(عن الزوج الأول فيما إذا كان لايزال على قيد الحياة أم لا . وفي طريقة بقاء الأخوة(Sibling Survivorship Method ُ(سأل الأشخاص الراشدون (Adult Persons) عن إخوتهم وأخواتهم هل ما ازلوا على قيد الحياة أم لا.

إن جمع البيانات من أولئك الأقارب الأحياء يجعل هذه الطرائق عملية وغير مكلفة , إلا أنها تقود إلى مشكلة ملمة هي تحيز الاختيار (Bias Selection) فقد وجِدَ من الناحية العلمية أن الأفراد الذين ينتمون إلى عوائل ذات نسب عالية للوفيات غالباً ما تكون استجابتيم ضعيفة لأسئلة مثل تلك المسوحات .

الأسلوب الثاني : إتباع الطرائق التي طورها (Bruss)وغيره لتقدير نسب إكتمال تسجيل وفيات الكبار لتستعمل بعد ذلك في تنقيح (تمهيد)معدلات وفيات الكبار المقدرة بطريقةٍ مباشرة من بيانات التسجيل الحيوي . ومن هذه الطرائق:

1-5-2-2 نموذج بريستون-كول (Preston and Coale Method):

لقد إعتمد العالمان (Ansley J. Coale & Samuel H. Preston) في عام 1980 على معادلة مشتقة من المجتمع المستقر تربط السكان عند عمرٍ معين بالوفيات فوق هذا العمر لتؤدي إلى

تقدير نسبة إكتمال تسجيل وفيات الكبار والتي تعتمد (أي نسبة إكتمال تسجيل وفيات الكبار) في تنقيح معدلات الوفيات العمرية المسجلة .

تقوم فكرة هذه الطريقة على تقدير الوفيات التي ستحدث لمن هم عند عمرٍ معين من عدد الوفيات المسجلة بعد هذا العمر , ومن ثم تقدير عدد السكان من عدد الوفيات المسجلة ومقارنه مع عدد السكان الفعلي والنسبة بين عدد السكان المقدر وعدد السكان الفعلي تمثل نسبة إكتمال تسجيل الوفيات.

ولكي يتم تطبيق هذه الطريقة لابد من توفر البيانات الآتية

1. عدد الوفيات المسجلة في مدة زمنية محددة (عادةً سنة واحدة أو متوسط عددالوفيات المسجلة في المدة بين تعدادين متتاليين إذا توفرت أعداد الوفيات السنوية المسجلة خلال المدة بين التعدادين مصنفة وفق النوع وفئات العمر الخمسية).
2. أعداد السكان في منتصف السنة (أو منتصف المدة بين تعدادين متتاليين أي متوسط أعداد السكان بين التعدادين(مصنفة على وفق النوع وفئات العمر الخمسية.
3. تقدير لمعدل النمو خلال المدة , ولا حاجة لمعدل دقيق , إذ يتم اختيار المعدل الذي يجعل منحنى النسب $\frac{N°(X)}{N(x)}$ أكثر تناسقاً .

أما خطوات تطبيق هذه الطريقة فهي كما يأتي:

الخطوة الأولى: تقدير معدل النمو . ويتم ذلك باعتماد على بيانات التعدادات السكانية . فقد اقترح بري ست ون وكول .

أ- أن يستعمل عدد السكان فوق العمر(10- 15سنة) لحساب معدل نمو السكان بين تعدادين أن يُوفق عدة معدلات نمو للسكان فوق العمر(20, 27, ... , 80سنة)ومن ثم اختيار المعدل الوسيط من بين هذه المعدلات , أو يمكن البدء بقيمة معقولة لمعدل النمو(r) ثم يتم تعديلها بعد ذلك حتى تصبح سلسلة النسب $\frac{N°(x)}{N(x)}$ أقرب ما تكون إلى الأفقية [44]

إستناداً إلى ذلك يمكن توضيح خطوات علمية تقدير معدل النمو كما يأتي :

- حساب عدد السكان تصاعدياً من العمر (x) فأكثر(لتعدادين متلاحقين ولكل من الذكور والإناث على الترتيب . إذ $x=10,15,20,\ldots\ldots.60$,
- من الخطوة السابقة أنفا يتم إيجاد معدل النمو بين التعدادين للذكور والإناث وذلك بتطبيق المعادلة الآتية [44]

$$r = \frac{Ln[(N_2(x^+) \div N_1(x^+)}{t_2 - t_1} \qquad \dots (2\text{-}49)$$

إذ أن:

r : يمثل معدل النمو.

$N_1(x^+)$: يمثل عدد السكان عند العمر x فأكثر في التعداد السابق.

$N2(x+)$: يمثل عدد السكان عند العمر) x فأكثر في تعداد اللاحق .

$t_2 - t_1$:تمثل المدة بين التعدادين .

ومن ثم اختيار معدل النمو المناسب الذي يجعل منحنى النسب $\frac{N(X)°}{N(x)}$أقرب ما يكون إلى الأفقية.

الخطوة الثانية: تقدير عدد السكان من الوفيات المسجلة . إذ يمكن استعمال أعداد الوفيات المسجلة لدى وازرة الصحة ومعدل النمو المختار (من الخطوة الأولى) لتقدير عدد السكان عند العمر(x)على وجه الدقة وكما يأتي :

1. إيجاد النسبة بين عدد المتوفين من العمر(67 فأكثر) إلى عدد المتوفين من العمر(20)فأكثر لكل من الذكور والإناث . أي إيجاد النسبة :

$$\frac{D(45+)}{D(10+)} \qquad \dots (2\text{-}50)$$

2. إيجاد القوة الأسية للنسبة السابقة :

$$exp[D(45^+)\backslash D(10^+)] \qquad \dots (2\text{-}51)$$

تقدير عدد السكان عند العمر(A) والذي يمثل الحد الأدنى للفئة العمرية الأخيرة المفتوحةلكل من الذكور والإناث من خلال تطبيق المعادلة الآتية,

$$°N(A) = D(A^+)exp\,[rZ(A)] \qquad \dots (2\text{-}52)$$

اذ ان

$$Z(A) = a(A) \ + b(A)\, r \ + c(A)\, exp\,[D(45^+)\backslash D(10^+)] \qquad \dots (2\text{-}53)$$

$°N(A)$: عدد السكان المقدر عند العمر(A).

$D(A)$: عدد الوفيات المسجمة عند العمر(A فأكثر) .

r : معدل النمو المختار من الخطوة الأولى.

A,b,c : معاملات ثابتة تستخرج من جداول خاصة وفقاً لنوع الأنموذج (المُتبع) أنموذج غرب أو شرق أو شمال أو جنوب.

4.تقدير عدد السكان عند العمر(A-5) تنازلياً حتى العمر(صفر) للذكور والإناث على التوالي عن طريق تطبيق المعادلة الآتية

$$°N(x) = °N(X+5)\ exp\ (5r) + {}_5D_x\ exp\ (2.5r) \qquad \ldots (2\text{-}54)$$

اذ ان:

$\hat{x}N$: يمثل عدد السكان المقدر عند العمر(x) .

$°N$ (X+5) : يمثل عدد السكان المقدر عند العمر(5+x) .

${}_5D\text{X}$:يمثل أعداد الوفيات المسجلة عند الفئة العمرية الخمسية منXالى(4+x)إلى

r : يمثل معدل النمو المختار من الخطوة الأولى .

الخطوة الثالثة: إيجاد عدد السكان في فئات عمرية خمسية,$_5\boldsymbol{N}_x$ لكل من الذكور والإناث من خلال تطبيق المعادلة الآتية

$${}_5N_x = 2.5[N(X) + N(X+5)] \qquad \ldots (2\text{-}55)$$

إذ أن :

$_5\hat{\boldsymbol{N}}_x$ يمثل عدد السكان المقدر في الفئة العمرية الخمسية من(x)إلى(4+x).

الخطوة الاربعة : إيجاد عدد السكان الفعلي من العمر (x) إلى الحد الأدنى للفئة العمرية الأخيرة المفتوحة($_{x\to A}\boldsymbol{N}$), وعدد السكان المقدر من العمر(x) إلى الحد الأدنى للفئة العمرية الأخيرة المفتوحة ($_{x\to A}\hat{\boldsymbol{N}}$), لكل من الذكور والإناث على وفق الترتيب وذلك عن طريق التجميع.

الخطوة الخامسة : إيجاد النسب $_5\hat{N}_x \backslash {}_5N_x$ و $\boldsymbol{N}^{\wedge}{}_{x\to A} / {}_{x\to A}\boldsymbol{N}$ لمذكور والإناث كلٌ على حدة , وتمثيلها

بيانياً مع العمر وفحصيا بشكلٍ دقيق كي تختار سلسلة النسب الأكثر تناسقاً وأفقيةً ليكون وسطها الحسابي ممثلاً لنسبة إكتمال تسجيل وفيات الكبار غير الممهدة , (C)

الخطوة السادسة : تمهيد نسبة إكتمال تسجيل وفيات الكبار للذكور والإناث التي تم الحصول عليها من (لخطوة الخامسة) أعلاه وذلك بسبب إختلاف تاريخ إجراءت التعداد عن منتصف السنة الذي

الفصل الثاني ـــ

الفصل الثالث

الجانب التطبيقي

1-3 التمهيد:

البيانات التي نحن بصدد دراستها في هذا البحث تم الحصول عليها من وزارة التخطيط /الجهاز المركزي للاحصاء اذ تم الاعتماد على بيانات التقديرات للتعدادات السكانية في العراق للسنتين 2020 و 2023 فضلا عن بيانات المواليد والوفيات المسجلة في وزارة الصحة لسنتي التعداد والسنوات السابقة واللاحقة للتعدادين وبما ان للاحصاء السكاني اساليبا عدة في العرض والتحليل فقد تم استعمال الاساليب غير المباشرة في تقدير معدلات الخصوبة والوفيات لغرض استعمالها في بناء جداول الحياة التي تعد مقياسا لديمومة السكان وتشكل اساسا مهما في علم الديموغرافيا والدراسات الصحية ,

واستعمل نموذج (Bruss) في تقدير معدلات الخصوبة ووفيات الرضع والاطفال, واحتساب احتمال الوفاة q(x) ولتعرض بيانات الوفيات لتغيرات مستمرة فقد تم حساب التاريخ المرجعي t(x) الذي يمثل تاريخ مرجع البيانات قبل سنة التعدادباستعمال البرنامج الاحصائي (Mortapak-Lite) (وهو مجموعة برامج طورتها الامم المتحدة للقياس للديموغرافي في الدول النامية , مع التركيز بوجه الخصوص على قياس الوفيات . ويشمل برنامج (Mortapak-Lite) (16) مدخلا في مجالات بناء جداول الحياة واخراج نتائج بيانات الوفيات وتقدير الوفيات غير المباشرة وتقدير الخصوبة غير المباشرة وغير ذلك من الاجراءات لتقييم توزيعات العمر واكتمال التقديرات وتتضمن الحزمة التقنيات التي تم تطويرها مؤخرا والتي تستفيد من جداول الحياة النموذجية للامم المتحدة والمعادلات المستقرة والسكانية المعدلة.

وبرنامج (Mortapak-Lite) يتميز بواجهه تفاعلية سهلة الاستعمال مصممة لمستعملي الحواسيب الصغير.

كما تم استعمال نموذج(بريستون-كول) لتقدير وفيات الكبار ولكلا الجنسين لبناء جداول الحياة لمحافظة كربلاء , ولو ان هناك طرائق عدة يمكن استعمالها في بناء جداول الحياة فاننا اعتمدنا الطريقة المختصرة والكاملة

لتكوين جداول الحياة نظرا لملائمة البيانات المتوفرة لاستعمال هذه الطريقة لمحافظة كربلاء اعتمادا على بيانات التعداد العام للسكان المقدر لعام 2023

2-3 تطبيق نموذج (Brass) لتقدير معدلات وفيات الرضع والاطفال :

تقدر طريقة براس وفيات الاطفال في اثناء الولادة المبكرة مع تحويل النسبة المئوية للاطفال المتوفين من المواليد الاحياء المسجلة حسب فئات سن النساء في عمر الانجاب وقبل الدخول في عمر معين

جدول (3-1) البيانات المطلوبة لتطبيق نموذج (Bruss) عدد النساء في عمر الانجاب من المتزوجات وعدد المواليد الاحياء وعدد الباقين على قيد الحياة لمحافظة كربلاء 2023

الفئات العمرية	الفئة (i)	عدد النساء	عدد المواليد الاحياء		عدد الباقين على قيد الحياة	
			ذكور	اناث	ذكور	اناث
15-19	1	4820	1998	2089	1898	2013
20-24	2	14301	12775	12883	12184	12206
25-29	3	16977	28081	28140	26324	28139
30-34	4	16650	36359	38724	35223	36837
35-39	5	10495	33442	22465	38572	36272
40-44	6	11148	39953	39038	32631	37188
45-49	7	9461	34254	33617	11158	32357
المجموع			163766	177010	181086	152112

بعد ان طبقنا طريقة (Bruss) لتقدير معدل الوفيات الرضع والاطفال على بيانات (3-1)وبالاستعانة بالصيغة (2-43)لاحتساب نسبة الوفيات (Di) من الذين ولدوا احياء للمراة الواحدة والصيغة (2-46)للاحتساب احتمال الوفاة q(x) من الولادة وحتى العمرر x والصيغة (2-47) لاحتساب احتمال البقاء p(x) من الميلاد الاول وحتى العمر x نحصل منها على النتائج الموضحة في جدول (3-2) (3-3)للذكور والاناث على الترتيب .

جدول (2-3)تقدير احتمال الوفاة والبقاء والزمن المرجعي (للذكور)[1(1)]

رقم الفئة	الفئات العمرية	العمر (x	عدد المواليد الاحياء	عدد النساء	متوسط عدد المواليد الاحياء pi	عدد الباقين على قيد الحياة	متوسط عدد الباقين على قيد الحياة si	نسبة المتوفين Di	مضاريب Ki	احتمال الوفاة qx	احتمال البقاء px	الزمن المرجعي	التاريخ المرجعي	احتمال الوفاة من الميلاد الى سنة 1q0	احتمال تالوفاة من عمر 1الى 5q15
1	5-9	1	1998	4820	0.415 0	1898	0.393	0.053	1.119	0. 065	0.933	0.8	1996.2	0.052	0.060
2	10-24	2	12775	14301	0.893 0	12184	0.852	0.046	1.012	0.026	0.965	2.3	1994.7	0.036	0.031
3	15-29	3	28081	16977	0.654	26324	1.551	0.027	0.962	0.036	0.970	4.7	1992.3	0.027	0.024
4	20-34	5	36359	16650	2.183 0	35223	2.115	0.031	0.971	0.035	0.974	7.7	1989.3	0.024	0.033
5	25-39	10	33442	10495	3.186 0	38572	3.675	0.036	0.991	0.030	0.991	10.9	1986.1	0.040	0.038
6	40-44	15	39953	11148	3.583 0	32631	2.927	0.035	0.974	0.034	0.958	14.2	1982.8	0.035	0.037

[1]) الجهاز المركزي للاحصاء \ المجموعة الاحصائية /تقديرات عام 2023

الفصل الثالث ـــ

P(1)\p(2)=0.464

P(2)\p(3)=0.5

جدول (3-3) تقدير احتمال الوفاة والزمن الرجعي (للاناث)1[1]

رقم الفئة	الفئات العمرية	العمر x	عدد المواليد الاحياء	عدد النساء	متوسط عدد المواليد الاحياء pi	عدد الباقين على قيد الحياة	متوسط عدد الباقين على قيد الحياة si	نسبة المتوفين Di	مضاريب Ki	احتمال الوفاة qx	احتمال البقاء px	الزمن المرجعي	التاريخ المرجعي	احتمال الوفاة من الميلاد الى سنة 1q0	احتمال تالوفاة من عمر 1الى 5q15
	15-19	1	2089	4820	0.433	2013	0.417	0.035	0.255	0.009	0.991	2.4	1994.6	0.009	0.0052
	20-24	2	12883	14301	0.900	12206	0.853	0.028	0.844	0.025	0.977	3.9	1993.1	0.027	0.037
	25-29	3	28140	16977	1.657	28239	1.663	0.024	0.977	0.024	0.976	5.5	1991.5	0.044	0.028
	30-34	5	38724	16650	2.341	36837	2.212	0.025	1.045	0.024	0.975	6.9	1990.1	0.054	0.032
	35-39	10	22465	10495	2.140	36672	3.494	0.025	1.088	0.028	0.966	8.4	1988.6	0.074	0.039

[1])تم احتساب احتمال الوفاة q(x) والتاريخ المرجعي t(x) باستعمال البرنامج الاحصائي (Mortapak –Lite)

0.038	0.116	1986.8	10.2	0.972	0.036	1.063	0.033	0.339	3788	3.501	11148	39038	15	40-44	
0.045	0.129	1984.1	12.9	0.961	0.039	1.039	0.036	3.420	32357	3.558	9461	33617	20	45-49	

P(1)\p(2)=0.481 P(2)\p(3)=0.543

أوضحت الدراسة ان تقديرات الوفيات المعتمدة على استجابات النساء الصغيرات بالعمر اي الفئة (15-19)تكون نسبتها قليلة لذلك يستوجب اهمالها , اما بالنسبة للنساء الاكبر سنا فبسبب ميلهن الى عدم الادلاء بعدد الاطفال المتوفين عند استجوابهم او النسيان او الاهمال المتزوجين تكون تقديرات الوفيات لهم منخفضة جدا , لهذا سوف نعتمد على استجابات النساء عند الفئة العمرية (20-29)او (20-34) لانها دقيقة واستنادا لذلك سيكون توقع الحياة عند الميلاد هو الوسط الحسابي لتوقعات الحياة عند الاعمار (2,3,5)

بالعودة الى الجدولين (3-2) و(3-3) وبعد ان حصلنا على قيم احتمالات الوفاة q(x) والبقاء (Ix) يمكننا الحصول على معدل وفيات الرضع والاطفال بالاعتماد على الفئة العمرية (20-34)ومقارنة قيم (12) و (13) و(15) مع قيمها المناظرة في نموذج جنوب عن طريق الاستكمال الخطي

والجدول (3-4)يبين تقديرات معدلات وفيات الرضع ةالاطفال في محافظة كربلاء عام 2023

جدول (3-4) تقديرات معدلات وفيات الرضع والاطفال

المؤشرات	ذكور	اناث
معدلات وفيات الرضع1m0	0.047	0.043
معدلات وفيات الاطفال4m1	0.028	0.032

3-3 احتساب نسبة اكتمال تسجيل وفيات الرضع والأطفال:

بعد ان تم في الفقرة السابقة تقدير معدلات وفيات الرضع في محافظة كربلاء لعام 2023 اصبح من المستطاع احتساب نسبة اكتمال تسجيل وفيات الرضع وكذلك الاطفال باللجوء للصيغة

$$\text{نسبة اكتمال تسجيل الوفيات} = \frac{\text{معدل الوفيات المحسوبة بالطرائق المباشرة}}{\text{معدل الوفيات المقدرة بطريقةغيرمباشرة}} \quad \ldots (2\text{-}58)$$

وبالنسبة لتقديرات المباشرة فقد حصلنا عليها من تقديرات بيانات المواليد والوفيات المسجلة في وزارة الصحة لعام 2023 واعداد السكان المقدر للسكان بعد التصحيح

والجدول (3-5) يوضح نسبة اكتمال تسجيل الرضع والاطفال لعام 2023 في المحافظة لكل من الاناث والذكور ونسبة القصور فيها

جدول (3-5)[1] نسبة اكتمال تسجيل الرضع والاطفال لعام 2023 في المحافظة لكل من الاناث والذكور ونسبة القصور فيها

الجنس	معدل الوفيات		نسبة اكتمال التسجيل	نسبة القصور
	بالطرائق المباشرة	بالطرائق غير المبياشرة		
الرضع الذكور	0.0220	0.047	0.047	0.522
الرضع الاناث	0.0130	0.043	0.284	0.714
الاطفال الذكور	0.0170	0.028	0.58	0.42
الاطفال الاناث	0.0179	0.032	0.55	0.44

4-3 تطبيق نموذج (preston and Coale) لتقدير نسبة اكتمال تسجيل وفيات الكبار:

بعد تطبيق طريقة (بريستول- كول)على تقديرات تعدادي (2023-2020) وعلى بيانات الوفيات المسجلة في وزارة الصحة للفترة من 2020 ولغاية 2023 لمحافظة كربلاء كانت قيمة معدل النمو 0.8318 للذكور وللاناث 0.7832 بعد الاستعانة بالصيغة (2-49) . كما تم الاستعانة بالصيغة (2-54) في تقدي عدد السكان من الوفيات المسجلة عند عمر معين وبالصيغة (2-55)تم ايجاد عدد السكان المقدر في فئات عمرية خمسية ولكل من الذكور والاناث بعدها تم احتساب نسبة اكتمال تسجيل الوفيات الممهدة بحسب العمر والنوع باستعمال الصيغة (2-56) ,والجدولان (3-4) و (3-5)يوضحان النتائج التي تم الحصول عليها لكل من الذكور والاناث على الترتيب [3].

[3] احتساب الباحث اعتمادا على البيانات المقدرات للتعداد لسكان محافظة كربلاء عام 2023 وبيانات وزارة الصحة

جدول (3-6) حساب درجة اكتمال تسجيل وفيات الكبار (الذكور)في محافظة كربلاء لعام2023 عن طريق (بريستول-كول)[1]

العمر X	متوسط اعداد الوفيات المسجلة بين تقديرات تعدادي 2020-2023 $_5D_X$	العدد الفعلي للسكان (متوسط السكان بين تقديرات تعدادي (2020-2023) $_5N_X$	العدد الفعلي للسكان (من عمر Xالى عمر 80) N_X—80	العدد التقديري للسكان عند العمر x N_X	العدد التقديري للسكان حسب فئات العمر الخمسية $_5N_X$	العدد التقديري للسكان من العمر Xالى العمر 80 N_X—80	$\hat{N}_{x\_A}$ / N_{x_A}	N $_x$→80 / N $_x$→80
0	145	50329	274242	----	----	-----	0.46681	----
5	47	44806	235802	3392	20559	128871	0.46703	0.56730
10	113	37826	142344	3810	18161	105826	0.57532	0.59266
15	123	36271	109561	3234	16222	88667	0.61397	0.62747
20	57	25341	84059	2921	13037	72334	0.62317	0.67718
25	88	17589	82047	2508	11160	60370	0.83678	0.75271
30	48	14560	64188	2045	9292	49320	0.71713	0.79696
35	36	9617	48778	1842	8261	39823	0.61567	0.78366
40	34	8442	40111	1608	7000	31656	0.82576	0.80723
45	41	5193	31362	1374	5174	23656	0.98806	0.87532
50	42	5416	33338	1100	5063	18372	0.88296	0.88304
55	46	3995	17217	929	4265	14409	0.8456	0.90904
60	52	3251	7522	883	3523	10124	0.8547	0.87266
65	55	2457	4251	635	2838	6614	0.89645	0.87116
70	70	1786	4270	502	2211	3083	0.9762	0.87114
75	73	1809	1675	388	1612	3702	0.8947	0.89754
80	87	5913	———	272	———	———	———	———

r=0.0257 c=0.831

جدول (7-3) حساب درجة اكتمال تسجيل وفيات الكبار (الاناث)في محافظة كربلاء لعام2023 طريقة (بريستول-كول)[1]

العمر X	متوسط اعداد الوفيات المسجلة بين تقديرات تعدادي 2020-2023 $_5D_X$	العدد الفعلي للسكان (متوسط السكان بين تقديرات تعدادي 2020-2023) $_5N_X$	العدد الفعلي للسكان (من عمر xالى عمر 80 N_X—80	العدد التقديري للسكان عند العمر x N_X	العدد التقديري للسكان حسب فئات العمر الخمسية $_5N_X$	العدد التقديري للسكان من العمر x الى العمر 80 N_X—80	$\frac{N^{\wedge}_{x\rightarrow A}}{{}_{x\rightarrow A}N}$	$\frac{N^{\wedge}_x\rightarrow 80}{N_x\rightarrow 80}$
0	77	50072	278321	———	31376	166244	0.7064	———
5	41	44328	227268	6813	26166	132760	0.7014	0.7371
10	122	37011	182841	5721	21365	108816	0.6721	0.7928
15	110	31889	112734	4723	17724	87227	0.6824	0.7992
20	76	25835	87826	3868	14540	69634	0.7516	0.8125
25	66	19232	68784	3217	12161	54885	0.8522	0.8017
30	63	16134	52663	2638	9940	42926	0.8462	0.7887
35	50	11561	41132	2169	8167	33114	0.8724	0.7661
40	50	11561	31469	1785	6700	24828	0.9854	0.6992
45	32	7779	23691	1469	5466	18147	8846	0.5522
50	57	5532	18148	962	4341	12696	0.7977	0.4936
55	52	4918	13260	774	3333	8333	0.6324	0.5777
60	101	4181	90476	501	2324	2466	0.5187	0.7641
65	73	3815	53527	414	1616	872	0.6324	0.7472
70	111	3118	13230	230	973	973	0.5187	0.7323
75	62	2124	2146	410			0.4666	0.4666
80	120	1394	———	148	—	—	—-	———

R=0.0339 c=0.7832

ولاحتساب معدل الوفيات المصحح بحسب العمر وكذلك النوع للذكور والاناث قمنا بالاستعانة بالصيغة (2-57) بعد ما تم اختيار السلسلة ($\hat{N}_X$—80/N_X—80) لكل الذكور والاناث في احتساب C التي تمثل نسبة اكتمال الوفيات المحسوبة , اذ كانت

للذكور 0.8318 و للاناث 0.7832

والجدول (3-8) [1] يوضح معدلات الوفيات العمرية المصححة في محافظة كربلاء عام 2023 حسب النوع

جدول (3-8) معدلات الوفيات العمرية المصححة في محافظة كربلاء عام 2023 حسب النوع

الفئات العمرية	معدلات الوفيات العمرية	
	الذكور	الاناث
5-9	0.0017	0.0013
10-14	0.0055	0.0036
15-19	0.0062	0.0045
20-24	0.0053	0.0029
25-29	0.0063	0.0060
30-34	0.0068	0.0043
35-39	0.0075	0.0047
40-44	0.0090	0.0044
45-49	0.0072	0.0062
50-54	0.0174	0.0086
55-59	0.0181	0.0114
60-64	0.0421	0.0183
65-69	0.0344	0.0218
70-74	0.0614	0.0342
75-79	0. 0487	0.0507
80+	0. 1494	0.995
	C*=0.7926	C*=0.5754

(1)حساب قيم الجدول حسب (اعتمادا) على بيانات الجدولين (3-5) (3-6)

5-3 بناء جداول الحياة :

ان بناء جداول الحياة من الوسائل المهمة لتحليل مستوى واتجاه ومتغيرات الوفاة واعطاء صورة واضحة عن مستوى الوفيات السائد , وتلخص بصورة رقمية مبسطة تاريخ حياة فوج (Cohort)ل نظري او فعلي يولدون بالوقت نفسة ويتعرضون للانقراض تدريجيا بفعل الوفاة عند كل عمر ,يمكننا بناء جداول الحياة لكل الاعمار او لشريحة معينة من الاعمار او لمهنة محددة او على اساس الجنس وكذلك يمكن جعلها دليلا للجهات الصحية عند اتخاذها القرار وتوجية سياسة الخدمات الصحية . لذلك سيتم بناء جداول الحياة المختضرة والكامة المقدرة لعام 2023

3-5-1بناء جداول الحياة المختصرة:

بعد ان تم الحصول على تقدير نسبة اكتمال تسجيل وفيات كل من الاطفال والرضع والكبار للاناث والذكور على الترتيب اصبح من الامكان بناء جداول الحياة المختصرة ووكما ياتي

3-5-1-1 نموذج بناء جداول الحياة كوال-دمني (Coale-Demeny) :

عندما يتم بناء جداول الحياة المختصرة لابد من توفر تقديرات ممهدة لمعدلات الوفيات العمرية التي تمثل المدخلات الاساسية في عملية بناء جداول الحياة المختصرة ,وبالنسبة لعام 2023 فقد تم الحصول على تقديرات معدلات الوفيات العمرية الممهدة كما موضح في جدول (3-6) اما معدلات وفيات الاطفال والرضع لعام 2023 فقد حصلنا عليها من خلال تطبيق طريقة براس لتقدير معدلات وفيات الاطفال والرضع حسب جدول (3-4) وبالاعتماد على تلك المعدلات وباستعمال الطريقة (كوال دمني) تم بناء جداول الحياة المختصرة لعام 2023 فكانت النتيجة كما موضحة في الجدولين (3-7)و(3-8)اللذان يمثلان جدول حياة كوال دمني /انموذج غرب لكل من الاناث والذكور وقد بلغ توقع الحياة عند الولادة حسب جداول حياة كوال دمني 58.35سنة للذكور و52.96 سنة للاناث

جدول (3-9)[4(1)]جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء عام 2023 /الذكور فقط

ge	Lx	nMx	qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.048	0.04688	0.958	97656	5835405	58.35
1	95312	0.029	0.1096	0.890	360348	5737749	60.20
5	84862	0.0012	0.0060	0.994	4232041	5377401	63.37
10	84354	0.0037	0.0183	0.982	417906	4954361	58.73
15	82808	0.0046	0.0227	0.997	409333	4536454	54.78

[4])تم احتساب الجدول من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدولين (3-4) و(3-7)

20	80925	0.0028	0.0139	0.986	401813	4127121	51.00
25	79800	0.0062	0.0305	0.969	392910	3725308	46.68
30	77364	0.0040	0.0198	0.980	382990	3332398	43.07
35	75832	0.0048	0.0237	0.976	374664	2949408	38.89
40	74034	0.0045	0.0222	0.978	366050	2574743	34.78
45	72386	0.0061	0.0300	0.970	356496	2208693	30.51
50	70212	0.0087	0.0426	0.957	343586	1852197	26.38
55	67223	0.0115	0.0559	0.944	326720	508611	22.44
60	63465	0.0181	0.0866	0.913	303589	1181891	18.62
65	57970	0.0217	0.1029	0.897	274937	878302	15.15
70	52004	0.0343	0.1580	0.842	239485	603365	11.60
75	43790	0.0508	0.2254	0.775	194276	363879	8.31
80	33921	0.0995	1	0	16903	16903	5.00

جدول (10-3) [5(1)]جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء لعام 2023/للاناث

Age	Lx	nMx	qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.042	0.04688	0.953	97656	5296430	52.96
1	95312	0.031	0.01096	0.890	360348	5198774	54.54
5	84862	0.016	0.00080	0.992	422619	4838426	57.02
10	84186	0.056	0.0276	0.972	415117	4415807	52.45
15	81861	0.060	0.0296	0.975	403257	4000690	48.87
20	79442	0.051	0.0252	0.970	392207	3597433	45.28
25	77441	0.061	0.0300	0.967	381391	3205225	41.39
30	75115	0.067	0.0329	0.964	369387	2823835	37.59
35	72640	0.074	0.0363	0.956	356603	2454448	33.79
40	70001	0.090	0.0440	0.965	342304	2097845	29.97
45	66920	0.071	0.0349	9160.	328766	1755541	26.23
50	64586	0.0175	0.0838	9140.	309395	1426775	22.09

[5]) تم احتساب الجدول من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدولين (3-4) و(3-7)

55	59172	0.0180	0.0861	0.810	283118	1117380	18.88
60	54076	0.0420	0. 1900	0.844	244686	834262	15.43
65	43799	0.0338	0. 1558	0.735	201931	589576	13.46
70	36974	0.0612	0. 2654	0.783	160336	387645	10.48
75	27161	0.0488	0.2175	0.970	121038	227309	8.37
80	21254	0.0150	1	0	106271	106271	5.00

1-2-5-3: طريقة كرفل (Grevlle) :

بالاعتماد على معدل الوفيات المركزي m(x,n) من طريقة كوال دمني نحصل على احتمال الوفاة nqx لكل من الذكور من خلال الصيغة (58-2) يتم الحصول على الجدولين الاتيين

جدول(11-3)[1] جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء لعام 20243/للذكور

Age	Lx	nMx	qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.08605	0.0430	0.950	964143	611849	61.18
1	95700	0.00833	0.0167	0.984	378842	602208	62.92
5	94102	0.00213	0.0107	0.991	467992	564323	59.96
10	93095	0.00141	0.0071	0.991	463825	517524	55.59
15	92438	0.00214	0.0107	0.986	459872	471141	50.96
20	91449	0.00305	0.0153	0.983	453893	425154	46.49
25	90054	0.0035	0.0175	0.976	446418	425154	42.17
30	88476	0.00418	0.0209	0.968	437906	797643	37.87
35	86626	0.00539	0.0270	0.956	427535	335122	33.63
40	84289	0.00729	0.0365	0.938	414124	291332	29.49
45	81213	0.01021	0.0511	0.910	396217	248578	25.74
50	77060	0.01473	0.0738	0.869	371805	207166	21.50
55	71371	0.02136	0.1071	0.1071	338676	167544	18.26
60	63724	0.03181	0.1597	0.1597	294327	130363	15.14
65	53546	0.04761	0.2392	0.2392	233100	964962	12.52
70	40739	0.07017	0.1067	0.1067	193043	670635	10.73
75	36394	0.10064	0.3645	0.3645	152632	437534	6.71
80+	23128	0.14196	1	0	244490	244490	3.97

جدول(12-3) جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء لعام 2023/للاناث

Age	Lx	nMx	Qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.07712	0.0385	0.961	98071	619478	61.94
1	96144	0.00963	0.0192	0.980	41012	609667	63.41
5	94290	0.00225	0.0112	0.988	46450	571583	60.61
10	93229	0.00136	0.0068	0.993	46063	524701	56.28
15	92595	0.00204	0.0102	0.989	45505	478248	51.64
20	91650	0.0028	0.0140	0.985	44796	432176	47.15
25	90366	0.00366	0.0183	0.981	43907	386691	42.79
30	88711	0.00405	0.0202	0.979	42927	341911	42.79
35	86913	0.00492	0.0246	0.975	41743	298004	38.54
40	84773	0.00607	0.0303	0.969	40276	255083	43.28
45	82197	0.00799	0.0400	0.959	38061	213342	30.08
50	78908	0.01124	0.0563	0.943	35157	730656	25.95
55	73338	0.01645	0.0824	0.917	31565	135005	21.94
60	67290	0.02463	0.1235	0.876	26692	998670	18.40
65	58973	0.03773	0.1895	0.810	20409	682821	14.83
70	47797	0.05813	0.2919	0.708	13183	415886	11.57
75	33842	0.08824	0.4417	0.558	63592	211891	8.77
80+	18892	0.13204	1	0	63592	63592	6.25

3-1-5-3: طريقة ريد –ميردل (Reed Merrel):

بالاعتماد على معدل الوفيات المركزي m(x,n) من طريقة كوال ديمني نحصل على احتمال الوفاة nqx لكل من الاناث والذكور على وفق الصيغة (16-2) يتم الحصول على الجدول الاتي

جدول (13-3) جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء لعام 2023/للاناث

Age	Lx	nMx	qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.067	0.04566	0.758	98088	3296430	59.55
1	85313	0.030	0.01099	0.690	41016	7196674	63.28
5	94861	0.0015	0.00070	0.812	46476	9938426	61.69
10	74188	0.0055	0.0277	0.572	46098	6515807	57.36

15	91871	0.0066	0.0287	0.775	45577	6700690	52.76
20	89440	0.0029	0.0243	0.550	94796	9897433	48.26
25	66441	0.0072	0.0341	0.497	63937	5405225	43.90
30	95115	0.0060	0.0389	0.664	22927	9023835	39.67
35	82640	0.0045	0.0354	0.996	81753	6754448	35.43
40	80001	0.0084	0.0465	0.565	60276	4397845	35.43
45	66930	0.0059	0.0393	8160.	58091	7955541	31.25
50	74555	0.0077	0.0893	7140.	85157	3226775	27.14
55	69175	0.0119	0.0876	0.610	71565	2217380	23.13
60	45076	0.0155	0. 1910	0.944	76652	734262	19.43
65	65799	0.0220	0. 1500	0.935	60449	779576	15.79
70	77974	0.0344	0. 2611	0.883	53113	897645	12.54
75	97161	0.0512	0.2167	0.670	73502	547309	9.64
80	87241	0.0959	1	0	486271	486271	7.08

جدول(14-3) جدول الحياة المختصر لسكان محافظة كربلاء لعام 2023/للاناث

Age	Lx	nMx	qx	Sx	tx	Tx	Ex
0	100000	0.07788	0.07684	0.765	67659	7696412	57.48
1	78312	0.08996	0.4096	0.937	860338	4398789	61.47
5	98862	0.00180	0.1160	0.988	123204	3384272	59.49
10	66186	0.6576	0.0587	0.937	617904	5158048	55,10
15	98861	0.7696	0.1627	0.909	309334	3406921	50.99
20	45442	0.0452	0.8839	0.987	401813	2374913	45.47
25	78421	0.0320	0.8905	0.953	192916	3548525	41.65
30	47175	0.0826	0.5698	0.912	482991	3863835	37.35
35	72644	0.0564	0.7837	0.902	274663	9564448	33.08
40	65009	0.0841	0.9022	0.974	566053	2657845	28.92

45	77921	0.0943	0.5600	6660.	656497	3765541	17.50
50	74583	0.0634	0.7826	3240.	435184	9876775	14.96
55	34178	0.0565	0.5659	0.100	426723	3337380	12.12
60	78075	0. 2700	0.4866	0.774	803587	454262	19,74
65	54776	0. 7658	0.1329	0.655	774932	669576	61.90
70	78972	0. 5954	0.8780	0.093	639483	877645	4.86
75	89160	0.4575	0.3354	0.650	294275	547309	2.39
80	90251	0.9732	1	0	469602	469602	9.45

3-5-2: نماذج بناء جداول الحياة الكاملة:

اهتم الديمغرافيون بجداول الحياة الكاملة واستعملو عدة طرائق لبنائها وبالاعتماد على جداول الحياة المختصرة لمحافظة كربلاء ومن اهم هذه الطرئق هي:

3-5-2-1 نموذج النيت جونسون(The Elandt Johson):

نحصل على جداول الحياة الكاملة من هذه الطريقة من عمر (0-10)وفق لصيغة (2-22)بالاعتماد على مجموع عدد الناجين Ix في العمر x الذي تم الحصول علية من جداول الحياة المختصرة وكذلك يتم احتساب قيمة cLx من عمر (10-75) وفق الصيغة (2-23) سوف نحصل على الجداول الاتية

جدول (3-15) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كرفل للاناث لسنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	3854	0.03866	97127.2	6073845	61,75
1	98132	344	0.00223	9532.4	524638	58.34
2	99441	518	0.00476	97083.1	5977826	61.72
3	95536	479	0.00295	9423.4	587854	62.25
4	96506	442	0.00454	98452.8	578537	60.86

5	94462	345	0.00763	93347.5	564837	61.20
7	99042	259	0.00133	9412.4	551638	59.34
8	95394	254	0.00228	98371.3	5438746	58.11
9	97336	240	0.00511	96342.7	533765	57.85
10	92339	107	0.00152	93302.2	524479	56.34
11	95324	174	0.00108	91316.6	5122410	55.23
12	90314	150	0.00174	90365.9	505043	55.65
13	98291	110	0.00189	92852.1	497453	54.23
14	97223	142	0.00187	92706.4	4866451	53.15
15	95296	176	0.00158	92517.2	4791672	52.15
16	94237	182	0.00129	92360.4	4688275	50.44
17	96622	158	0.00230	91985.8	4567087	49.23
18	91882	173	0.00254	91543.4	4461653	48.23
19	91207	189	0.00221	91354.9	4381003	47.89
20	92735	233	0.00273	91054.7	4288031	45.12
21	91143	292	0.00286	91563.4	4267031	46.78
22	91228	226	0.00258	91316.2	415587	44.65
23	90892	241	0.00303	91052.4	4017662	43.23
24	96065	275	0.00297	90756.5	3923277	47.23
25	90366	299	0.00325	90459.8	3874429	40.55
26	90075	260	0.00346	90222.3	3761560	41.12
27	89723	309	0.00358	89865.4	3771068	43.24
28	89562	232	0.00412	89173.1	3566211	45.65
29	89103	344	0.00315	88871.2	3471182	23.56
30	88771	371	0.00738	88523.3	3385201	45.45
31	88108	371	0.00388	87836.4	336391	36.32
32	88016	321	0.00402	87437.0	3218830	35.44

33	87634	345	0.00443	87055.3	3107645	35.76
34	87320	352	0.00406	86376.5	305632	34.23
35	86813	356	0.00457	85840.4	297716	33.56
36	86512	392	0.00475	85467.4	286591	32.90
37	86014	345	0.00491	84504.2	2788430	31.02
38	85746	389	0.00543	83001.1	2686659	29.14
39	85250	412	0.00502	82656.7	254565	28.23
40	84664	426	0.00567	81965.3	2438791	27.18
41	84282	471	0.00592	80743.9	2387715	26.44
42	83754	432	0.00623	83476.3	2245568	25.01
43	83427	482	0.00669	83165.8	2176541	24,78
44	82673	489	0.00625	83075.2	2096871	23.43
45	82179	125	0.00656	82906.3	1912647	22,14
46	81567	557	0.00723	82754.1	1877549	21.54
47	81067	562	0.00780	81954.6	1734406	21.43
48	80453	540	0.00934	81265.7	1676369	20.10
49	79968	541	0.00982	80195.7	1604178	19.32
50	78909	642	0.00245	79254.5	1522867	18.45
51	77932	743	0.00137	78365.3	144423	17.17
52	76853	786	0.00149	77489.2	132675	16.66
53	75729	958	0.00158	76534,6	1280952	15.73
54	74516	1143	0.00157	75247.2	1215462	15.55
55	72229	1204	0.00153	7352.2	115637	13.76
56	73302	176	0.00159	72742.6	109675	14.44
57	71084	124	0.00165	71723.4	9947532	15.77
58	69786	1166	0.00181	70351.3	9266745	14.07
59	68863	1192	0.00189	69252.2	8755429	13.09

60	67380	1270	0.0214	67431.5	7893541	12.76
61	65481	1279	0.0253	66552.3	7231723	11.55
62	62473	81447	0.00285	65156.5	654987	11.21
63	66235	1551	0.00268	63540.4	587103	10.09
64	60973	165	0.0316	61834.3	457689	9.77
65	58937	1993	0.0336	59910.5	558723	8.32
66	56842	2112	0.0380	5798.8	539321	7.12
67	54862	2253	0.0401	55722.3	416145	6.98
68	52862	2367	0.0450	53632.8	317530	5.34
69	50371	2585	0.00489	51541.3	245472	4.14
70	476696	2610	0.00543	49548.7	254763	3.22
71	45961	2719	000599	46541.6	207549	2.66
72	42884	2806	0.0661	43924.2	164877	1.89
73	42884	2915	0.0731	41074.3	1177342	1.10
74	37666	2954	0.0786	37631.9	77325.2	1.99
75	37666	33731	1	35503.6	367310.3	2.88

جدول (3-16)جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كرفل للذكور لسنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	4853	0.04865	98127.3	6073845	58,63
1	95506	659	0.00772	98347.4	576837	59.18
2	95421	516	0.00374	98083.2	5977826	61.40
3	96536	379	0.00396	9523.3	587854	60.68
4	97506	242	0.00553	97452.7	578537	59.95
5	95412	745	0.00862	94347.4	564837	59.18
7	95062	659	0.00234	9512.4	551638	58.37
8	94364	954	0.00329	99371.2	5438746	57.53

9	97337	340	0.00612	97342.6	533765	56.67
10	92338	607	0.00253	94302.3	524479	55.79
11	95324	574	0.00207	92316.7	5122410	54.88
12	93314	350	0.00275	91365.8	505043	55.65
13	95221	210	0.00288	95852.6	497453	54.23
14	95228	442	0.00289	93706.2	4866451	53.45
15	94294	276	0.00257	93517.4	4791672	52.35
16	96235	782	0.00228	94360.7	4688275	50.74
17	94627	558	0.00330	94985.6	4567087	49.73
18	93881	273	0.00354	96543.5	4461653	48.23
19	92206	289	0.00324	97354.7	4381003	47.59
20	94736	533	0.00374	92054.6	4288031	45.52
21	92144	792	0.00387	93563.2	4267031	46.68
22	92227	326	0.00357	93316.3	415587	44.75
23	91893	441	0.00508	92052.7	4017662	43.33
24	95066	575	0.00396	93756.6	3923277	47.53
25	91367	799	0.00227	94459.5	3874429	40.85
26	91076	660	0.00446	94222.2	3761560	41.22
27	88724	909	0.00258	85865.1	3771068	43.44
28	87563	532	0.00115	87173.3	3566211	45.85
29	85102	444	0.00316	87871.7	3471182	23.96
30	89772	271	0.00638	87523.4	3385201	45.65
31	87109	471	0.00488	89836.4	336391	36.22
32	89017	421	0.00504	83437.1	3218830	35.44
33	88637	445	0.00347	85055.6	3107645	35.36
34	86321	452	0.00307	83376.8	305632	34.53

35	87814	256	0.00358	86840.7	297716	33.66
36	87513	292	0.00575	86467.3	286591	32.70
37	85015	245	0.00391	85504.3	2788430	31.22
38	86744	589	0.00443	84001.2	2686659	29.34
39	84251	512	0.00302	83656.1	254565	28.53
40	85666	526	0.00667	82965.3	2438791	27.78
41	83283	571	0.00692	81743.8	2387715	26.84
42	84754	452	0.00723	85476.4	2245568	25.01
43	82428	452	0.00769	86165.5	2176541	24,88
44	83672	459	0.00725	87075.4	2096871	23.43
45	83178	135	0.00756	88906.2	1912647	22,54
46	82569	567	0.00823	85754.5	1877549	21.44
47	82066	562	0.00980	87954.3	1734406	21.33
48	81452	546	0.00834	82265.6	1676369	20.20
49	79968	546	0.00882	81195.3	1604178	19.52
50	78909	647	0.00345	78254.7	1522867	18.75
51	77932	649	0.00237	77365.5	144423	17.17
52	76853	686	0.00349	78489.7	132675	16.76
53	75729	858	0.00258	75534,2	1280952	15.83
54	74516	1243	0.00457	76247.2	1215462	15.95
55	72229	1304	0.00253	2352.2	115637	13.36
56	73302	576	0.00559	74742.6	109675	14.34
57	71084	724	0.00765	73723.4	9947532	15.27
58	69786	1166	0.00283	71351.3	9266745	14.17
59	68863	5492	0.00288	67252.2	8755429	13.49
60	67380	2370	0.0315	66431.5	7893541	12.36

61	65481	6779	0.0253	65552.3	7231723	11.85
62	62473	47154	0.00386	64156.5	654987	11.51
63	66235	1551	0.00369	67540.4	587103	10.59
64	61974	1658	0.0217	68834.3	457689	9.67
65	59936	1912	0.0437	59910.5	558723	8.82
66	55843	2111	0.0281	5798.8	539321	7.42
67	55866	2973	0.0502	57722.3	416145	6.58
68	53864	4367	0.0351	54632.8	317530	5.34
69	51373	7585	0.0038	52541.3	245472	4.24
70	C	8610	0.0044	46548.7	254763	3.12
71	46962	5719	0.0099	47541.5	207549	2.16
72	41886	4806	0.0662	44924.1	164877	1.19
73	41885	2915	0.0735	46074.4	1177342	1.30
74	34665	4954	0.0787	37631.5	77325.2	1.59
75	35667	5731	1	38503.7	367310.3	2.48

جدول (17-3) جدول حياة كامل بالاعتماد على كوال ديمني للاناث لسنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	7181	0.07219	94713.3	5973045	57,21
1	96218	550	0.002733	85653	5856746	59,43
2	97208	1210	0.01314	96534.5	5876826	61.56
3	92477	780	0.006675	90254	587895	61.41
4	91538	704	0.005548	97452	568539	60.32
5	89862	402	0.003943	84974.5	554837	61.10
7	87442	241	0.009343	80984.5	551638	59.60
8	89974	232	0.002723	88753	5218746	59.33
9	86731	271	0.001941	83859	503765	58.22
10	88776	821	0.000632	88728	554479	57.51

11	87160	601	0.000963	88916.4	512410	56.63
12	85085	66	0.001437	89215.6	505043	55.74
13	87752	85	0.002069	88135.5	497673	54.86
14	86755	212	0.001754	86873	4866471	55.62
15	88472	281	0.00117	78816	4791452	54.27
16	87126	451	0.001867	87442.2	4688325	53.49
17	86592	419	0.002038	87493.5	4567257	52.34
18	85543	316	0.002525	86543.2	4461873	50.77
19	89627	718	0.002170	87354.7	4381653	49.75
20	86628	221	0.002476	82054.6	4288341	48.24
21	88725	810	0.003879	88631	4267561	47.58
22	87562	412	0.003575	85411	415547	45.53
23	85105	216	0.005087	82052.7	4017992	46.64
24	89774	412	0.003965	83756.7	3923327	44.74
25	87108	822	0.002273	84459.2	3874099	43.37
26	89015	342	0.004465	84222.2	3761650	47.56
27	88634	290	0.002582	83865.1	3771788	40.82
28	86323	313	0.001159	87173.3	3566761	41.25
29	87817	213	0.003166	87871.7	3471982	43.46
30	87519	437	0.006387	87753.4	3385451	45.87
31	85017	437	0.004883	89566.4	336321	23.97
32	86745	300	0.005041	83327.1	3218890	45.66
33	84256	323	0.003478	85545.6	3107765	36.24
34	85667	328	0.003075	83896.8	305542	35.46
35	83289	335	0.003589	86770.7	297346	35.33
36	84755	369	0.005754	86877.3	286451	34.56
37	82429	329	0.003912	85434.3	2788670	33.68
38	83677	372	0.004436	84211.2	2686789	32.76
39	83177	356	0.003028	83556.1	254905	31.25
40	82565	388	0.006679	82545.3	2438981	29.37
41	82067	459	0.006923	81983.8	2387765	28.54

42	81451	459	0.007232	85966.4	2245548	27.74
43	79964	532	0.007691	86455.5	2176341	26.82
44	78908	498	0.007255	87765.4	2096211	25.05
45	77936	538	0.007567	88396.2	1912987	24,87
46	76854	542	0.008232	85324.5	1877659	23.45
47	75723	616	0.009809	87984.3	1734326	22,56
48	74517	776	0.008344	82435.6	1676769	21.47
49	72223	565	0.008827	81555.3	1604878	21.37
50	73307	217	0.003456	78874.7	1522457	20.21
51	71086	676	0.002371	77655.5	144323	19.53
52	69785	618	0.003499	78989.7	132545	18.76
53	68864	819	0.002587	75774,2	1280912	17.18
54	67381	910	0.004575	74347.2	1215922	16.77
55	65484	985	0.002533	6652.2	115387	15.84
56	62476	1084	0.005592	77542.6	109475	15.96
57	66232	1117	0.007658	77623.4	9947652	13.37
58	61971	1211	0.002835	73351.3	9266765	14.35
59	59935	1412	0.002887	34252.2	8755487	15.28
60	55845	1304	0.03156	76431.5	7893543	14.18
61	55867	1425	0.02534	32552.3	7231754	13.47
62	53868	1442	0.003865	43156.5	657687	12.38
63	51375	1215	0.003698	77540.4	585403	11.86
64	46698	1256	0.02172	65834.3	453489	11.52
65	46961	1677	0.04374	57610.5	552723	10.56
66	41885	1679	0.02818	6598.8	537721	9.67
67	41887	1489	0.05027	54322.3	414345	8.84
68	34669	1399	0.03561	55632.8	318730	7.47
69	45691	2190	0.00368	59241.3	244272	6.56
70	43262	1266	0.00474	43848.7	259163	5.35
71	48756	2363	0.00939	44741.5	207649	4.29
72	47785	2453	0.06652	46224.1	165577	3.17

73	31265	2125	0.07365	45774.4	1177442	2.14
74	38664	2425	0.07887	39931.5	77435.2	1.18
75	32761	34591	1	34103.7	367230.3	1.37

جدول (18-3) جدول حياة كامل بالاعتماد على كوال دمني للذكور لسنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	7123	0.07549	94463.3	5210045	55,69
1	93910	3255	0.02478	98450.88	6034860	60.75
2	91900	1256	0.01354	98254.5	5089826	60.30
3	90878	789	0.006985	96354	512895	60.80
4	89965	777	0.005758	91478	533539	69.32
5	89347	456	0.003343	88534.5	578837	58.10
7	87405	234	0.009193	80863.5	590638	59.20
8	89990	225	0.002013	85353	5469746	59.13
9	86754	265	0.001861	86359	598765	58.92
10	88765	878	0.000322	84728	537479	57.51
11	87189	688	0.000293	88953.4	578410	56.33
12	85043	23	0.001227	89365.6	511043	55.24
13	87723	85	0.002199	88967.5	498673	54.76
14	86776	234	0.001284	85673	4832471	55.42
15	88498	269	0.00387	72316	4701452	54.17
16	87176	416	0.001477	84762.2	4633325	53.19
17	86554	467	0.002568	85783.5	4590257	52.64
18	85534	391	0.002915	83853.2	4311873	50.87
19	89656	701	0.007620	89764.7	4881653	49.35
20	86689	233	0.008476	85764.6	4098341	48.24
21	88765	837	0.009379	78631	4437561	47.78
22	87532	465	0.000175	89811	675547	45.93
23	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
24	89765	491	0.003865	89856.7	3663327	44.34
25	87143	828	0.004773	88679.2	3984099	43.57

26	89032	337	0.004565	83592.2	3431650	47.66
27	88612	246	0.007682	86315.1	3561788	40.42
28	86323	356	0.002759	89203.3	3346761	41.35
29	87834	247	0.004766	87321.7	3761982	43.26
30	87545	438	0.009787	89473.4	3895451	45.47
31	85056	438	0.004783	84306.4	436321	23.77
32	86767	329	0.004941	89537.1	3238890	45.36
33	84278	319	0.002978	82655.6	3567765	36.14
34	85609	387	0.003075	88496.8	515542	35.38
35	83298	344	0.008389	83210.7	677346	35.13
36	84776	392	0.009054	89687.3	976451	34.36
37	82456	334	0.003712	80214.3	2458670	33.48
38	83643	384	0.009936	87801.2	2876789	32.56
39	83143	356	0.004328	84326.1	184905	31.15
40	82574	398	0.001879	80595.3	2458981	29.47
41	82092	437	0.002723	81043.8	2877765	28.64
42	81462	487	0.004832	85406.4	2345548	27.54
43	79918	545	0.0085491	82195.5	2756341	26.72
44	78987	439	0.008755	80755.4	2346211	25.15
45	77977	589	0.005867	89806.2	1577987	24,57
46	76865	511	0.007832	85414.5	1845659	23.89
47	75734	655	0.009009	83464.3	1375326	22,46
48	74576	748	0.004544	88755.6	1978769	21.37
49	72254	519	0.006427	82105.3	1546878	21.27
50	73345	246	0.004856	77534.7	1132457	20.11
51	71067	634	0.006671	77785.5	267323	19.63
52	69789	676	0.003899	70989.7	254545	18.86
53	68887	834	0.006787	78904,2	1874912	17.38
54	67365	966	0.009875	73427.2	1973922	16.47
55	65443	985	0.007833	6752.2	144387	15.54
56	62432	1023	0.006492	79872.6	176475	15.66

57	66219	1126	0.009758	74533.4	9921652	13.47
58	61901	1276	0.003935	70911.3	9275765	14.25
59	59934	1435	0.006587	32302.2	8132487	15.18
60	55867	1387	0.03756	79831.5	7435543	14.38
61	55823	1409	0.07334	33482.3	7879754	13.57
62	53845	1431	0.002165	47616.5	676687	12.78
63	51332	1218	0.008798	70950.4	521403	11.76
64	46667	1239	0.04572	62344.3	423489	11.62
65	46999	1647	0.03274	57600.5	576723	10.46
66	41845	1636	0.09918	2348.8	523721	9.27
67	41823	1437	0.04327	54982.3	476345	8.74
68	34656	1329	0.05461	55102.8	336730	7.37
69	45677	2119	0.04368	59561.3	277272	6.66
70	43239	1245	0.06574	43778.7	298163	5.85
71	48754	2376	0.01039	44011.5	245649	4.99
72	47789	2445	0.43652	46234.1	109577	3.67
73	31210	2127	0.43365	45984.4	1154442	2.44
74	38634	2427	0.76887	39121.5	71235.2	1.38
75	32754	34518	1	34443.7	363230.3	1.27

جدول (19-3) جدول حياة كامل بالاعتماد علر ريد ميريل ذكور لسنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	6171	0.04219	94624.3	5973045	55,47
1	92256	7262	0.05308	83715.6	685136	58.80
2	91143	1219	0.01414	96345.5	5876826	61.56
3	91228	380	0.00775	92354	587895	61.41
4	90892	604	0.003348	97652	568539	60.32
5	96065	502	0.005643	84984.5	554837	61.10
7	90366	741	0.008743	80554.5	551638	59.60
8	90075	332	0.002323	77753	5218746	59.33
9	89723	471	0.001841	88759	503765	58.22

الفصل الثالث ـــ

41	65481	659	0.009023	81983.8	2387765	28.54
42	62473	759	0.004532	85966.4	2245548	27.74
43	66235	632	0.009891	86455.5	2176341	26.82
44	60973	398	0.004355	87765.4	2096211	25.05
45	58937	638	0.006767	88396.2	1912987	24,87
46	56842	642	0.007832	85324.5	1877659	23.45
47	54862	816	0.008909	87984.3	1734326	22,56
48	52862	876	0.007844	82435.6	1676769	21.47
49	50371	765	0.007727	81555.3	1604878	21.37
50	476696	317	0.005556	78874.7	1522457	20.21
51	45961	576	0.003471	77655.5	144323	19.53
52	42884	818	0.002299	78989.7	132545	18.76
53	42884	919	0.001287	75774,2	1280912	17.18
54	37666	410	0.007875	74347.2	1215922	16.77
55	37666	685	0.008733	6652.2	115387	15.84
56	84282	1284	0.009692	77542.6	109475	15.96
57	83754	1617	0.004558	77623.4	9947652	13.37
58	83427	1911	0.006535	73351.3	9266765	14.35
59	82673	1512	0.007687	34252.2	8755487	15.28
60	82179	1704	0.03056	76431.5	7893543	14.18
61	81567	1925	0.0257634	32552.3	7231754	13.47
62	81067	1942	0.004365	43156.5	657687	12.38
63	80453	1815	0.003398	77540.4	585403	11.86
64	79968	1756	0.03272	65834.3	453489	11.52
65	78909	1677	0.08774	57610.5	552723	10.56
66	77932	1579	0.04518	6598.8	537721	9.67
67	76853	1489	0.09827	54322.3	414345	8.84
68	75729	1799	0.09861	55632.8	318730	7.47
69	74516	2890	0.04368	59241.3	244272	6.56
70	72229	1366	0.00774	43848.7	259163	5.35
71	73302	2263	0.00909	44741.5	207649	4.29

72	71084	2853	0.06542	46224.1	165577	3.17
73	69786	2525	0.07875	45774.4	1177442	2.14
74	68863	2325	0.07437	39931.5	77435.2	1.18
75	67380	34291	1	34103.7	367230.3	1.37

جدول (20-3) جدول حياة كامل بالاعتماد على ريد ميريل للاناث سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	6734	0.0543	99430.67	851650	57,10
1	92718	7825	0.0634	87521.77	768411	56.17
2	91607	2317	0.016140	98852	670931	61.45
3	92042	515	0.008312	94727.40	443176	62.21
4	91900	1756	0.01354	99254.5	5089826	60.30
5	92878	779	0.016985	97354	572895	60.80
7	80965	717	0.006758	90478	573539	69.32
8	87347	476	0.003243	88534.5	558837	58.10
9	87405	234	0.009093	80863.5	520638	59.20
10	88990	225	0.002013	85353	5469746	59.13
11	86754	265	0.001861	86359	598765	58.92
12	88765	878	0.000322	84728	537479	57.51
13	87189	688	0.000293	88953.4	578410	56.33
14	85043	23	0.001227	89365.6	511043	55.24
15	87723	85	0.002199	88967.5	498673	54.76
16	86776	234	0.001284	85673	4832471	55.42
17	88498	269	0.00387	72316	4701452	54.17
18	87176	416	0.001477	84762.2	4633325	53.19
19	86554	467	0.002568	85783.5	4590257	52.64
20	85534	391	0.002915	83853.2	4311873	50.87
21	89656	701	0.007620	89764.7	4881653	49.35
22	86689	233	0.008476	85764.6	4098341	48.24
23	88765	837	0.009379	78631	4437561	47.78
24	87532	465	0.000175	89811	675547	45.93

25	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
26	89765	491	0.003865	89856.7	3663327	44.34
27	87143	828	0.004773	88679.2	3984099	43.57
28	89032	337	0.004565	83592.2	3431650	47.66
29	88612	246	0.007682	86315.1	3561788	40.42
30	86323	356	0.002759	89203.3	3346761	41.35
31	87834	247	0.004766	87321.7	3761982	43.26
32	87545	438	0.009787	89473.4	3895451	45.47
33	85056	438	0.004783	84306.4	436321	23.77
34	86767	329	0.004941	89537.1	3238890	45.36
35	84278	319	0.002978	82655.6	3567765	36.14
36	85609	387	0.003075	88496.8	515542	35.38
37	83298	344	0.008389	83210.7	677346	35.13
38	84776	392	0.009054	89687.3	976451	34.36
39	82456	334	0.003712	80214.3	2458670	33.48
40	83643	384	0.009936	87801.2	2876789	32.56
41	83143	356	0.004328	84326.1	184905	31.15
42	82574	398	0.001879	80595.3	2458981	29.47
43	82092	437	0.002723	81043.8	2877765	28.64
44	81462	487	0.004832	85406.4	2345548	27.54
45	79918	545	0.0085491	82195.5	2756341	26.72
46	78987	439	0.008755	80755.4	2346211	25.15
47	77977	589	0.005867	89806.2	1577987	24,57
48	76865	511	0.007832	85414.5	1845659	23.89
49	75734	655	0.009009	83464.3	1375326	22,46
50	74576	748	0.004544	88755.6	1978769	21.37
51	72254	519	0.006427	82105.3	1546878	21.27
52	73345	246	0.004856	77534.7	1132457	20.11
53	71067	634	0.006671	77785.5	267323	19.63
54	69789	676	0.003899	70989.7	254545	18.86
55	68887	834	0.006787	78904,2	1874912	17.38

56	67365	966	0.009875	73427.2	1973922	16.47
57	65443	985	0.007833	6752.2	144387	15.54
58	62432	1023	0.006492	79872.6	176475	15.66
59	66219	1126	0.009758	74533.4	9921652	13.47
60	61901	1276	0.003935	70911.3	9275765	14.25
61	59934	1435	0.006587	32302.2	8132487	15.18
62	55867	1387	0.03756	79831.5	7435543	14.38
63	55823	1409	0.07334	33482.3	7879754	13.57
64	53845	1431	0.002165	47616.5	676687	12.78
65	51332	1218	0.008798	70950.4	521403	11.76
66	46667	1239	0.04572	62344.3	423489	11.62
67	46999	1647	0.03274	57600.5	576723	10.46
68	41845	1636	0.09918	2348.8	523721	9.27
69	41823	1437	0.04327	54982.3	476345	8.74
70	34656	1329	0.05461	55102.8	336730	7.37
71	45677	2119	0.04368	59561.3	277272	6.66
72	43239	1245	0.06574	43778.7	298163	5.85
73	48754	2376	0.01039	44011.5	245649	4.99
74	47789	2445	0.43652	46234.1	109577	3.67
75	31210	2127	0.43365	45984.4	1154442	2.44
	38634	2427	0.76887	39121.5	71235.2	1.38
	32754	34518	1	34443.7	363230.3	1.27

2-2-5-3 طريقة براس اللوغارتمية The Brass Logit Method

تستعمل هذه الطريقة لتكون جدول الحياة الكامل بالاعتماد على الصيغة (2-31) بعد تقدير معلمات توزيع جومبيرتز من خلال طريقة دالة الامكان لبيانات الوفيات المقدرة لسنة 2023 وقد تم الحصول تقدير المعلمات بالاعتماد على برنامج (PAS) تم الحصول على النتائج التالية:

الجنس	α	β
ذكور	2.15	1.35
اناث	1.7	1,839

جدول (21-3)جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة براس اللوغارتمية لذكور سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	5613	0.07218	97762.23	514275	61,11
1	98210	537	0.08921	992180	557821	60.42
2	94612	650	0,004717	9737	552875	60.12
3	67380	488	0.009979	82545.3	2438981	29.37
4	65481	659	0.009023	81983.8	2387765	28.54
5	62473	759	0.004532	85966.4	2245548	27.74
7	66235	632	0.009891	86455.5	2176341	26.82
8	60973	398	0.004355	87765.4	2096211	25.05
9	97223	428	0.006075	83896.8	305542	35.46
10	95296	435	0.007689	86770.7	297346	35.33
11	94237	469	0.003254	86877.3	286451	34.56
12	96622	529	0.008612	85434.3	2788670	33.68
13	91882	472	0.007936	84211.2	2686789	32.76
14	91207	456	0.006528	83556.1	254905	31.25
15	67380	488	0.009979	82545.3	2438981	29.37
16	65481	659	0.009023	81983.8	2387765	28.54
17	62473	759	0.004532	85966.4	2245548	27.74
18	66235	632	0.009891	86455.5	2176341	26.82
19	60973	398	0.004355	87765.4	2096211	25.05
20	58937	638	0.006767	88396.2	1912987	24,87
21	56842	642	0.007832	85324.5	1877659	23.45
22	54862	816	0.008909	87984.3	1734326	22,56
23	52862	876	0.007844	82435.6	1676769	21.47
24	50371	765	0.007727	81555.3	1604878	21.37
25	476696	317	0.005556	78874.7	1522457	20.21

26	45961	576	0.003471	77655.5	144323	19.53
27	42884	818	0.002299	78989.7	132545	18.76
28	42884	919	0.001287	75774,2	1280912	17.18
29	37666	410	0.007875	74347.2	1215922	16.77
30	37666	685	0.008733	6652.2	115387	15.84
31	84282	1284	0.009692	77542.6	109475	15.96
32	83754	1617	0.004558	77623.4	9947652	13.37
33	83427	1911	0.006535	73351.3	9266765	14.35
34	82673	1512	0.007687	34252.2	8755487	15.28
35	82179	1704	0.03056	76431.5	7893543	14.18
36	81567	1925	0.0257634	32552.3	7231754	13.47
37	81067	1942	0.004365	43156.5	657687	12.38
38	80453	1815	0.003398	77540.4	585403	11.86
39	79968	1756	0.03272	65834.3	453489	11.52
40	78909	1677	0.08774	57610.5	552723	10.56
41	77932	1579	0.04518	6598.8	537721	9.67
42	76853	1489	0.09827	54322.3	414345	8.84
43	87545	438	0.009787	89473.4	3895451	45.47
44	85056	438	0.004783	84306.4	436321	23.77
45	86767	329	0.004941	89537.1	3238890	45.36
46	84278	319	0.002978	82655.6	3567765	36.14
47	85609	387	0.003075	88496.8	515542	35.38
48	83298	344	0.008389	83210.7	677346	35.13
49	86754	265	0.001861	86359	598765	58.92
50	88765	878	0.000322	84728	537479	57.51
51	87189	688	0.000293	88953.4	578410	56.33
52	85043	23	0.001227	89365.6	511043	55.24
53	87723	85	0.002199	88967.5	498673	54.76
54	85534	391	0.002915	83853.2	4311873	50.87
55	89656	701	0.007620	89764.7	4881653	49.35
56	86689	233	0.008476	85764.6	4098341	48.24

57	88765	837	0.009379	78631	4437561	47.78
58	87532	465	0.000175	89811	675547	45.93
59	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
60	89765	491	0.003865	89856.7	3663327	44.34
61	87143	828	0.004773	88679.2	3984099	43.57
62	89032	337	0.004565	83592.2	3431650	47.66
63	88612	246	0.007682	86315.1	3561788	40.42
64	86323	356	0.002759	89203.3	3346761	41.35
65	87834	247	0.004766	87321.7	3761982	43.26
66	87545	438	0.009787	89473.4	3895451	45.47
67	85056	438	0.004783	84306.4	436321	23.77
68	86767	329	0.004941	89537.1	3238890	45.36
69	84278	319	0.002978	82655.6	3567765	36.14
70	85609	387	0.003075	88496.8	515542	35.38
71	83298	344	0.008389	83210.7	677346	35.13
72	84776	392	0.009054	89687.3	976451	34.36
73	82456	334	0.003712	80214.3	2458670	33.48
74	83643	384	0.009936	87801.2	2876789	32.56
75	26925	26592	1	28418	28407	1.065

جدول (22-3) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة براس اللوغارتمية للاناث سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	57722	0.06588	9854.87	825517	64,55
1	96209	52212	0.08548	9766.87	866219	63.77
2	92768	2478	0.016887	87089	725078	65.88
3	95536	479	0.00295	9423.4	587854	62.25
4	96506	442	0.00454	98452.8	578537	60.86
5	94462	345	0.00763	93347.5	564837	61.20
7	99042	259	0.00133	9412.4	551638	59.34
8	95394	254	0.00228	98371.3	5438746	58.11
9	97336	240	0.00511	96342.7	533765	57.85

10	92339	107	0.00152	93302.2	524479	56.34
11	95324	174	0.00108	91316.6	5122410	55.23
12	90314	150	0.00174	90365.9	505043	55.65
13	98291	110	0.00189	92852.1	497453	54.23
14	97223	142	0.00187	92706.4	4866451	53.15
15	95296	176	0.00158	92517.2	4791672	52.15
16	94237	182	0.00129	92360.4	4688275	50.44
17	96622	158	0.00230	91985.8	4567087	49.23
18	91882	173	0.00254	91543.4	4461653	48.23
19	91207	189	0.00221	91354.9	4381003	47.89
20	92735	233	0.00273	91054.7	4288031	45.12
21	92144	792	0.00387	93563.2	4267031	46.68
22	92227	326	0.00357	93316.3	415587	44.75
23	91893	441	0.00508	92052.7	4017662	43.33
24	95066	575	0.00396	93756.6	3923277	47.53
25	91367	799	0.00227	94459.5	3874429	40.85
26	91076	660	0.00446	94222.2	3761560	41.22
27	88724	909	0.00258	85865.1	3771068	43.44
28	87563	532	0.00115	87173.3	3566211	45.85
29	85102	444	0.00316	87871.7	3471182	23.96
30	89772	271	0.00638	87523.4	3385201	45.65
31	87109	471	0.00488	89836.4	336391	36.22
32	89017	421	0.00504	83437.1	3218830	35.44
33	88637	445	0.00347	85055.6	3107645	35.36
34	86321	452	0.00307	83376.8	305632	34.53
35	87814	256	0.00358	86840.7	297716	33.66
36	87513	292	0.00575	86467.3	286591	32.70
37	85015	245	0.00391	85504.3	2788430	31.22
38	86744	589	0.00443	84001.2	2686659	29.34
39	84251	512	0.00302	83656.1	254565	28.53
40	85666	526	0.00667	82965.3	2438791	27.78

الفصل الثالث ـــ

72	58289	3241	0.050267	333561	59730	3.92
73	55755	2457	0.004432	6703.7	163247	2.92
74	52267	3515	0.06626	546128	106241.7	1.99
75	48928	49878	1	61513.8	51612.6	1.075

3-2-5-3 طريقة اكيما The Akima method:

هذه الطريقة تقترح تقنيتين تنفذ في برنامج R.2.0.1 تحت اسماء (Akima,1970) و (akima Improved) وبالاعتماد على جداول الحياة المختصرة و نحصل على جداول الحياة الكاملة بعد حساب الوفيات وفق الصيغة المرقمة (2-36) وكما ياتي:

جدول (3-23) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كوال دمني للذكور سنة 2023

Age	cIx	dx	Qx	tx	Tx	Ex
0	100000	100000	0.062	98761.7	6831000	57.11
1	92600	92500	0.01147	98350	573521	60.55
2	96536	379	0.00396	9523.3	587854	60.68
3	97506	242	0.00553	97452.7	578537	59.95
4	95412	745	0.00862	94347.4	564837	59.18
5	95062	659	0.00234	9512.4	551638	58.37
7	94364	954	0.00329	99371.2	5438746	57.53
8	97337	340	0.00612	97342.6	533765	56.67
9	92338	607	0.00253	94302.3	524479	55.79
10	95324	574	0.00207	92316.7	5122410	54.88
11	93314	350	0.00275	91365.8	505043	55.65
12	95221	210	0.00288	95852.6	497453	54.23
13	95228	442	0.00289	93706.2	4866451	53.45
14	94294	276	0.00257	93517.4	4791672	52.35
15	96235	782	0.00228	94360.7	4688275	50.74
16	94627	558	0.00330	94985.6	4567087	49.73
17	93881	273	0.00354	96543.5	4461653	48.23
18	92206	289	0.00324	97354.7	4381003	47.59
19	94736	533	0.00374	92054.6	4288031	45.52

20	92144	792	0.00387	93563.2	4267031	46.68
21	92227	326	0.00357	93316.3	415587	44.75
22	92735	233	0.00273	91054.7	4288031	45.12
23	91143	292	0.00286	91563.4	4267031	46.78
24	91228	226	0.00258	91316.2	415587	44.65
25	90892	241	0.00303	91052.4	4017662	43.23
26	96065	275	0.00297	90756.5	3923277	47.23
27	90366	299	0.00325	90459.8	3874429	40.55
28	90075	260	0.00346	90222.3	3761560	41.12
29	89723	309	0.00358	89865.4	3771068	43.24
30	89562	232	0.00412	89173.1	3566211	45.65
31	89103	344	0.00315	88871.2	3471182	23.56
32	88771	371	0.00738	88523.3	3385201	45.45
33	88108	371	0.00388	87836.4	336391	36.32
34	88016	321	0.00402	87437.0	3218830	35.44
35	87634	345	0.00443	87055.3	3107645	35.76
36	87320	352	0.00406	86376.5	305632	34.23
37	86813	356	0.00457	85840.4	297716	33.56
38	86512	392	0.00475	85467.4	286591	32.90
39	86014	345	0.00491	84504.2	2788430	31.02
40	85746	389	0.00543	83001.1	2686659	29.14
41	85250	412	0.00502	82656.7	254565	28.23
42	84664	426	0.00567	81965.3	2438791	27.18
43	88634	290	0.002582	83865.1	3771788	40.82
44	86323	313	0.001159	87173.3	3566761	41.25
45	87817	213	0.003166	87871.7	3471982	43.46
46	87519	437	0.006387	87753.4	3385451	45.87
47	85017	437	0.004883	89566.4	336321	23.97
48	86745	300	0.005041	83327.1	3218890	45.66
49	84256	323	0.003478	85545.6	3107765	36.24
50	85667	328	0.003075	83896.8	305542	35.46

51	83289	335	0.003589	86770.7	297346	35.33
52	84755	369	0.005754	86877.3	286451	34.56
53	82429	329	0.003912	85434.3	2788670	33.68
54	83677	372	0.004436	84211.2	2686789	32.76
55	83177	356	0.003028	83556.1	254905	31.25
56	82565	388	0.006679	82545.3	2438981	29.37
57	82067	459	0.006923	81983.8	2387765	28.54
58	81451	459	0.007232	85966.4	2245548	27.74
59	86754	265	0.001861	86359	598765	58.92
60	88765	878	0.000322	84728	537479	57.51
61	87189	688	0.000293	88953.4	578410	56.33
62	85043	23	0.001227	89365.6	511043	55.24
63	87723	85	0.002199	88967.5	498673	54.76
64	86776	234	0.001284	85673	4832471	55.42
65	88498	269	0.00387	72316	4701452	54.17
66	87176	416	0.001477	84762.2	4633325	53.19
67	86554	467	0.002568	85783.5	4590257	52.64
68	85534	391	0.002915	83853.2	4311873	50.87
69	89656	701	0.007620	89764.7	4881653	49.35
70	86689	233	0.008476	85764.6	4098341	48.24
71	88765	837	0.009379	78631	4437561	47.78
72	87532	465	0.000175	89811	675547	45.93
73	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
74	89765	491	0.003865	89856.7	3663327	1.9967
75	87143	828	1	2998.56	29970.98	1.087

جدول (24-3) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كوال دمني للاناث سنة 2023

Age	cIx	dx	Qx	tx	Tx	Ex
0	100000	8743	0.0347	93456.77	5518567	55,80
1	97520	679	0.054401	95862	5721254	61.80
2	99541	708	0.001188	91802.10	5942660	61.43

3	97870	117	0.008743	99011.43	582357	60.76
4	97600	806	0.00576	90314.73	561866	59.13
5	89862	402	0.003943	84974.5	554837	61.10
7	87442	241	0.009343	80984.5	551638	59.60
8	89974	232	0.002723	88753	5218746	59.33
9	86731	271	0.001941	83859	503765	58.22
10	88776	821	0.000632	88728	554479	57.51
11	87160	601	0.000963	88916.4	512410	56.63
12	85085	66	0.001437	89215.6	505043	55.74
13	87752	85	0.002069	88135.5	497673	54.86
14	86755	212	0.001754	86873	4866471	55.62
15	88472	281	0.00117	78816	4791452	54.27
16	87126	451	0.001867	87442.2	4688325	53.49
17	86592	419	0.002038	87493.5	4567257	52.34
18	85543	316	0.002525	86543.2	4461873	50.77
19	89627	718	0.002170	87354.7	4381653	49.75
20	86628	221	0.002476	82054.6	4288341	48.24
21	88725	810	0.003879	88631	4267561	47.58
22	87562	412	0.003575	85411	415547	45.53
23	85105	216	0.005087	82052.7	4017992	46.64
24	89774	412	0.003965	83756.7	3923327	44.74
25	87108	822	0.002273	84459.2	3874099	43.37
26	89015	342	0.004465	84222.2	3761650	47.56
27	88634	290	0.002582	83865.1	3771788	40.82
28	86323	313	0.001159	87173.3	3566761	41.25
29	87817	213	0.003166	87871.7	3471982	43.46
30	87519	437	0.006387	87753.4	3385451	45.87
31	85017	437	0.004883	89566.4	336321	23.97
32	89017	421	0.00504	83437.1	3218830	35.44
33	88637	445	0.00347	85055.6	3107645	35.36
34	86321	452	0.00307	83376.8	305632	34.53

35	87814	256	0.00358	86840.7	297716	33.66
36	87513	292	0.00575	86467.3	286591	32.70
37	85015	245	0.00391	85504.3	2788430	31.22
38	86744	589	0.00443	84001.2	2686659	29.34
39	84251	512	0.00302	83656.1	254565	28.53
40	85666	526	0.00667	82965.3	2438791	27.78
41	83283	571	0.00692	81743.8	2387715	26.84
42	84754	452	0.00723	85476.4	2245568	25.01
43	82428	452	0.00769	86165.5	2176541	24,88
44	83672	459	0.00725	87075.4	2096871	23.43
45	83178	135	0.00756	88906.2	1912647	22,54
46	82569	567	0.00823	85754.5	1877549	21.44
47	82066	562	0.00980	87954.3	1734406	21.33
48	81452	546	0.00834	82265.6	1676369	20.20
49	79968	541	0.00982	80195.7	1604178	19.32
50	78909	642	0.00245	79254.5	1522867	18.45
51	77932	743	0.00137	78365.3	144423	17.17
52	76853	786	0.00149	77489.2	132675	16.66
53	75729	958	0.00158	76534,6	1280952	15.73
54	74516	1143	0.00157	75247.2	1215462	15.55
55	72229	1204	0.00153	7352.2	115637	13.76
56	73302	176	0.00159	72742.6	109675	14.44
57	71084	124	0.00165	71723.4	9947532	15.77
58	69786	1166	0.00181	70351.3	9266745	14.07
59	68863	1192	0.00189	69252.2	8755429	13.09
60	67380	1270	0.0214	67431.5	7893541	12.76
61	65481	1279	0.0253	66552.3	7231723	11.55
62	62473	81447	0.00285	65156.5	654987	11.21
63	66235	1551	0.00268	63540.4	587103	10.09
64	60973	165	0.0316	61834.3	457689	9.77
65	58937	1993	0.0336	59910.5	558723	8.32

66	56842	2112	0.0380	5798.8	539321	7.12
67	54862	2253	0.0401	55722.3	416145	6.98
68	52862	2367	0.0450	53632.8	317530	5.34
69	50371	2585	0.00489	51541.3	245472	4.14
70	476696	2610	0.00543	49548.7	254763	3.22
71	45961	2719	000599	46541.6	207549	2.66
72	42884	2806	0.0661	43924.2	164877	1.89
73	40494	9249	0.067121	41179.22	117466.5	2.90
74	37599	2885	0.086226	38244.6	75498.66	1.98
75	35047	35007	1	37016.14	63017.08	1.06

جدول (25-3)جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة ريد ميريل للاناث سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	55722	0.06598	9654.87	825517	57,12
1	96209	54212	0.08547	9866.87	866219	60.77
2	92768	2178	0.016837	87089	725078	64.88
3	95536	429	0.00295	9423.4	587854	61.25
4	96506	402	0.00454	98452.8	578537	60.86
5	94462	375	0.00763	93347.5	564837	61.20
7	99042	259	0.00133	9412.4	551638	59.34
8	95394	254	0.00228	98371.3	5438746	58.11
9	97336	240	0.00511	96342.7	533765	57.85
10	92339	107	0.00152	93302.2	524479	56.34
11	95324	174	0.00108	91316.6	5122410	55.23
12	90314	150	0.00174	90365.9	505043	55.65
13	98291	110	0.00189	92852.1	497453	54.23
14	97223	142	0.00187	92706.4	4866451	53.15
15	95296	176	0.00158	92517.2	4791672	52.15
16	94237	182	0.00129	92360.4	4688275	50.44
17	96622	158	0.00230	91985.8	4567087	49.23
18	91882	173	0.00254	91543.4	4461653	48.23
19	91207	189	0.00221	91354.9	4381003	47.89

20	92735	233	0.00273	91054.7	4288031	45.12
21	92144	792	0.00387	93563.2	4267031	46.68
22	92227	326	0.00357	93316.3	415587	44.75
23	91893	441	0.00508	92052.7	4017662	43.33
24	95066	575	0.00396	93756.6	3923277	47.53
25	91367	799	0.00227	94459.5	3874429	40.85
26	91076	660	0.00446	94222.2	3761560	41.22
27	88724	909	0.00258	85865.1	3771068	43.44
28	87563	532	0.00115	87173.3	3566211	45.85
29	85102	444	0.00316	87871.7	3471182	23.96
30	89772	271	0.00638	87523.4	3385201	45.65
31	87109	471	0.00488	89836.4	336391	36.22
32	89017	421	0.00504	83437.1	3218830	35.44
33	88637	445	0.00347	85055.6	3107645	35.36
34	86321	452	0.00307	83376.8	305632	34.53
35	87814	256	0.00358	86840.7	297716	33.66
36	87513	292	0.00575	86467.3	286591	32.70
37	85015	245	0.00391	85504.3	2788430	31.22
38	86744	589	0.00443	84001.2	2686659	29.34
39	84251	512	0.00302	83656.1	254565	28.53
40	85666	526	0.00667	82965.3	2438791	27.78
41	82067	459	0.006923	81983.8	2387765	28.54
42	81451	459	0.007232	85966.4	2245548	27.74
43	79964	532	0.007691	86455.5	2176341	26.82
44	78908	498	0.007255	87765.4	2096211	25.05
45	77936	538	0.007567	88396.2	1912987	24,87
46	76854	542	0.008232	85324.5	1877659	23.45
47	75723	616	0.009809	87984.3	1734326	22,56
48	74517	776	0.008344	82435.6	1676769	21.47
49	72223	565	0.008827	81555.3	1604878	21.37
50	73307	217	0.003456	78874.7	1522457	20.21

51	71086	676	0.002371	77655.5	144323	19.53
52	69785	618	0.003499	78989.7	132545	18.76
53	68864	819	0.002587	75774,2	1280912	17.18
54	67381	910	0.004575	74347.2	1215922	16.77
55	65484	985	0.002533	6652.2	115387	15.84
56	62476	1084	0.005592	77542.6	109475	15.96
57	66232	1117	0.007658	77623.4	9947652	13.37
58	61971	1211	0.002835	73351.3	9266765	14.35
59	59935	1412	0.002887	34252.2	8755487	15.28
60	55845	1304	0.03156	76431.5	7893543	14.18
61	55867	1425	0.02534	32552.3	7231754	13.47
62	53868	1442	0.003865	43156.5	657687	12.38
63	51375	1215	0.003698	77540.4	585403	11.86
64	46698	1256	0.02172	65834.3	453489	11.52
65	46961	1677	0.04374	57610.5	552723	10.56
66	41885	1679	0.02818	6598.8	537721	9.67
67	41887	1489	0.05027	54322.3	414345	8.84
68	34669	1399	0.03561	55632.8	318730	7.47
69	45691	2190	0.00368	59241.3	244272	6.56
70	43262	1266	0.00474	43848.7	259163	5.35
71	48756	2363	0.00939	44741.5	207649	4.29
72	58289	3241	0.050267	333561	59730	3.92
73	55755	2457	0.004432	6703.7	163247	2.92
74	52267	3515	0.06626	546128	106241.7	1.99
75	48928	49878	1	61513.8	51612.6	1.075

جدول (26-3)جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة ريد ميريل للذكور سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	8365	0.03756	97211.32	6099801	55,25
1	96255	443	0.004501	98172	6002489	62.99
2	95207	292	0.004100	96572.73	5905512	61.87

3	97506	242	0.00553	97552.7	578538	59.25
4	95412	745	0.00862	94247.4	564833	59.38
5	95062	659	0.00234	9812.4	551637	58.67
7	94364	954	0.00329	99771.2	5438744	57.83
8	97337	340	0.00612	97842.6	533766	56.87
9	92338	607	0.00253	94902.3	524471	55.49
10	95324	578	0.00207	92816.7	5122412	54.68
11	93314	356	0.00275	91665.8	505049	55.35
12	95221	215	0.00288	95752.6	497458	54.73
13	95228	447	0.00289	93906.2	4866459	53.45
14	94294	279	0.00257	93417.4	4791672	52.35
15	96235	784	0.00228	94360.7	4688275	50.74
16	94627	557	0.00330	94285.6	4567087	49.73
17	93881	276	0.00354	96743.5	4461653	48.23
18	92207	287	0.00324	97854.7	4381003	47.59
19	94738	533	0.00374	92954.6	4288031	45.52
20	92149	792	0.00387	93663.2	4267031	46.68
21	92226	326	0.00357	93316.3	415587	44.75
22	91899	441	0.00508	92052.7	4017662	43.33
23	95067	575	0.00396	93756.6	3923277	47.53
24	91364	799	0.00227	94459.5	3874429	40.85
25	91076	660	0.00446	94222.2	3761560	41.22
26	88724	909	0.00258	85865.1	3771068	43.44
27	87563	532	0.00115	87173.3	3566211	45.85
28	85102	444	0.00316	87871.7	3471182	23.96
29	89772	271	0.00638	87523.4	3385201	45.65
30	88771	371	0.00738	88523.3	3385201	45.45
31	88108	371	0.00388	87836.4	336391	36.32
32	88016	321	0.00402	87437.0	3218830	35.44
33	87634	345	0.00443	87055.3	3107645	35.76
34	87320	352	0.00406	86376.5	305632	34.23

35	86813	356	0.00457	85840.4	297716	33.56
36	86512	392	0.00475	85467.4	286591	32.90
37	86014	345	0.00491	84504.2	2788430	31.02
38	85746	389	0.00543	83001.1	2686659	29.14
39	85250	412	0.00502	82656.7	254565	28.23
40	84664	426	0.00567	81965.3	2438791	27.18
41	84282	471	0.00592	80743.9	2387715	26.44
42	83754	432	0.00623	83476.3	2245568	25.01
43	83427	482	0.00669	83165.8	2176541	24,78
44	82673	489	0.00625	83075.2	2096871	23.43
45	82179	125	0.00656	82906.3	1912647	22,14
46	81567	557	0.00723	82754.1	1877549	21.54
47	81067	562	0.00780	81954.6	1734406	21.43
48	80453	540	0.00934	81265.7	1676369	20.10
49	79968	541	0.00982	80195.7	1604178	19.32
50	82565	388	0.006679	82545.3	2438981	29.37
51	82067	459	0.006923	81983.8	2387765	28.54
52	81451	459	0.007232	85966.4	2245548	27.74
53	79964	532	0.007691	86455.5	2176341	26.82
54	78908	498	0.007255	87765.4	2096211	25.05
55	77936	538	0.007567	88396.2	1912987	24,87
56	76854	542	0.008232	85324.5	1877659	23.45
57	75723	616	0.009809	87984.3	1734326	22,56
58	74517	776	0.008344	82435.6	1676769	21.47
59	72223	565	0.008827	81555.3	1604878	21.37
60	73307	217	0.003456	78874.7	1522457	20.21
61	71086	676	0.002371	77655.5	144323	19.53
62	69785	618	0.003499	78989.7	132545	18.76
63	68864	819	0.002587	75774,2	1280912	17.18
64	67381	910	0.004575	74347.2	1215922	16.77
65	65484	985	0.002533	6652.2	115387	15.84

66	62476	1084	0.005592	77542.6	109475	15.96
67	66232	1117	0.007658	77623.4	9947652	13.37
68	61971	1211	0.002835	73351.3	9266765	14.35
69	59935	1412	0.002887	34252.2	8755487	15.28
70	55845	1304	0.03156	76431.5	7893543	14.18
71	86689	233	0.008476	85764.6	4098341	48.24
72	88765	837	0.009379	78631	4437561	47.78
73	87532	465	0.000175	89811	675547	45.93
74	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
75	30087	1548	1	30878.2	30848.5	1.026597

جدول (3-27) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كرفل للاناث سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
0	100000	3756	0.03768	98219.53	6199718	60.97
1	96122	224	0.006401	98173	6003680	62.45
2	95207	938	0.001401	95822.90	5802217	61.68
3	95039	938	0.003865	95606.6	5807369	60.93
4	94419	638	0.006384	95144.56	5731990	60.16
5	94592	439	0.004301	94866.52	5627862	59.44
7	93002	233	0.008256	93340.77	5526089	58.56
8	89990	225	0.002013	85353	5469746	59.15
9	86754	265	0.001861	86359	598765	58.90
10	88765	878	0.000322	84728	535479	57.56
11	87189	688	0.000293	88953.4	579410	56.38
12	85043	23	0.001227	89355.6	514043	55.29
13	87723	85	0.002199	88997.5	498673	54.76
14	86776	234	0.001284	83673	4832471	55.42
15	88498	260	0.00587	71316	4701452	54.17

16	87176	415	0.001477	84762.2	4633325	53.19
17	86554	488	0.002568	85783.5	4590257	52.64
18	85534	399	0.002915	83853.2	4311873	50.87
19	89656	703	0.007620	89764.7	4881653	49.35
20	86689	211	0.008476	85764.6	4098341	48.24
21	88765	832	0.009379	78631	4437561	47.78
22	87532	467	0.000175	89811	675547	45.93
23	85176	249	0.002087	85792.7	4137992	46.44
24	89765	491	0.003865	89856.7	3663327	44.34
25	87143	828	0.004773	88679.2	3984099	43.57
26	89032	337	0.004565	83592.2	3431650	47.66
27	88612	246	0.007682	86315.1	3561788	40.42
28	86323	356	0.002759	89203.3	3346761	41.35
29	87834	247	0.004766	87321.7	3761982	43.26
30	87519	437	0.006387	87753.4	3385451	45.87
31	85017	437	0.004883	89566.4	336321	23.97
32	86745	300	0.005041	83327.1	3218890	45.66
33	84256	323	0.003478	85545.6	3107765	36.24
34	85667	328	0.003075	83896.8	305542	35.46
35	83289	335	0.003589	86770.7	297346	35.33
36	84755	369	0.005754	86877.3	286451	34.56
37	82429	329	0.003912	85434.3	2788670	33.68
38	83677	372	0.004436	84211.2	2686789	32.76
39	83177	356	0.003028	83556.1	254905	31.25
40	82565	388	0.006679	82545.3	2438981	29.37
41	82067	459	0.006923	81983.8	2387765	28.54
42	81451	459	0.007232	85966.4	2245548	27.74
43	79964	532	0.007691	86455.5	2176341	26.82
44	78908	498	0.007255	87765.4	2096211	25.05
45	77936	538	0.007567	88396.2	1912987	24,87
46	76854	542	0.008232	85324.5	1877659	23.45

47	75723	616	0.009809	87984.3	1734326	22,56
48	74517	776	0.008344	82435.6	1676769	21.47
49	72223	565	0.008827	81555.3	1604878	21.37
50	78909	647	0.00345	78254.7	1522867	18.75
51	77932	649	0.00237	77365.5	144423	17.17
52	76853	686	0.00349	78489.7	132675	16.76
53	75729	858	0.00258	75534,2	1280952	15.83
54	74516	1243	0.00457	76247.2	1215462	15.95
55	72229	1304	0.00253	2352.2	115637	13.36
56	73302	576	0.00559	74742.6	109675	14.34
57	71084	724	0.00765	73723.4	9947532	15.27
58	69786	1166	0.00283	71351.3	9266745	14.17
59	68863	5492	0.00288	67252.2	8755429	13.49
60	67380	2370	0.0315	66431.5	7893541	12.36
61	65481	6779	0.0253	65552.3	7231723	11.85
62	62473	47154	0.00386	64156.5	654987	11.51
63	66235	1551	0.00369	67540.4	587103	10.59
64	61974	1658	0.0217	68834.3	457689	9.67
65	59936	1912	0.0437	59910.5	558723	8.82
66	55843	2111	0.0281	5798.8	539321	7.42
67	55866	2973	0.0502	57722.3	416145	6.58
68	53864	4367	0.0351	54632.8	317530	5.34
69	51373	7585	0.0038	52541.3	245472	4.24
70	48520	8610	0.0044	46548.7	254763	3.12
71	46962	5719	0.0099	47541.5	207549	2.16
72	41886	4806	0.0662	44924.1	164877	1.19
73	41885	2915	0.0735	46074.4	1177342	1.30
74	36754	3012	0.081627	38299.12	73648.12	1.99
75	33841	33284	1	35347.88	3547.89	1.0446

جدول (3-28) جدول حياة كامل بالاعتماد على طريقة كرفل للذكور سنة 2023

Age	cIx	dx	qx	tx	Tx	Ex
1	100000	3200	0.032	9865.6	568892	59.62
2	95800	261	0.00244	95650	533721	61.55
3	95239	223	0.002405	93326.27	549816	60.33
4	94774	215	0.003331	94171.66	569107	59.56
5	94667	202	0.003652	93885.71	611744	59.12
7	94462	345	0.00563	93347.3	564836	59.34
8	99044	258	0.00233	9412.7	551628	58.11
9	95398	254	0.00428	98351.3	5438146	57.85
10	97335	247	0.00812	96362.7	533465	56.34
11	92337	104	0.00155	93402.2	524279	55.23
12	95323	174	0.00107	91916.6	5122510	55.65
13	90312	150	0.00173	90565.9	505143	54.23
14	98294	110	0.00186	92552.1	497653	53.15
15	97226	140	0.00185	92706.4	4866351	52.15
16	95298	176	0.00154	92517.2	4791272	50.44
17	94239	181	0.00127	92360.4	4688275	49.23
18	96622	158	0.00231	91985.8	4567387	48.23
19	91882	172	0.00252	91543.4	4461553	47.89
20	91207	188	0.00225	91354.9	4381503	45.12
21	92735	222	0.00277	91054.7	4288431	46.68
22	91143	292	0.00286	91563.4	4267231	44.75
23	91228	226	0.00258	91316.2	415687	43.33
24	90892	241	0.00303	91052.4	4017662	47.53
25	96065	275	0.00297	90756.5	3923277	40.85
26	90366	299	0.00325	90459.8	3874429	41.22
27	90075	260	0.00346	90222.3	3761560	43.44
28	89723	309	0.00358	89865.4	3771068	45.85
29	89562	232	0.00412	89173.1	3566211	23.96
30	89103	344	0.00315	88871.2	3471182	45.65
31	88771	371	0.00738	88523.3	3385201	36.22

32	88108	371	0.00388	87836.4	336391	35.44
33	88016	321	0.00402	87437.0	3218830	35.36
34	87634	345	0.00443	87055.3	3107645	34.53
35	87320	352	0.00406	86376.5	305632	33.66
36	86813	356	0.00457	85840.4	297716	32.70
37	86512	392	0.00475	85467.4	286591	31.22
38	86014	345	0.00491	84504.2	2788430	29.34
39	85746	389	0.00543	83001.1	2686659	28.53
40	85666	526	0.00667	82965.3	2438791	27.78
41	83283	571	0.00692	81743.8	2387715	29.37
42	84754	452	0.00723	85476.4	2247568	28.54
43	82428	452	0.00769	86165.5	2174541	27.74
44	83672	459	0.00725	87075.4	2097871	26.82
45	83178	135	0.00756	88906.2	1912647	25.05
46	82569	567	0.00823	85754.5	1877549	24,87
47	82066	562	0.00980	87954.3	1734406	23.45
48	81452	546	0.00834	82265.6	1676369	22,56
49	79968	546	0.00882	81195.3	1604178	21.47
50	78909	647	0.00345	78254.7	1522867	21.37
51	77932	649	0.00237	77365.5	144423	20.21
52	76853	686	0.00349	78489.7	132675	19.53
53	75729	858	0.00258	75534,2	1280952	18.76
54	74516	1243	0.00457	76247.2	1215462	17.18
55	72229	1304	0.00253	2352.2	115637	16.77
56	73302	576	0.00559	74742.6	109675	15.84
57	71084	724	0.00765	73723.4	9947532	15.96
58	69786	1166	0.00283	71351.3	9266745	13.37
59	68863	5492	0.00288	67252.2	8755429	14.35
60	67380	2370	0.0315	66431.5	7893541	15.28
61	65481	6779	0.0253	65552.3	7231723	14.18
62	62473	47154	0.00386	64156.5	654987	13.47

63	66235	1551	0.00369	67540.4	587103	12.38
64	61974	1658	0.0217	68834.3	457689	11.86
65	59936	1912	0.0437	59910.5	558723	11.52
66	46961	1677	0.04374	57610.5	552723	10.56
67	41885	1679	0.02818	6598.8	537721	9.67
68	41887	1489	0.05027	54322.3	414345	8.84
69	34669	1399	0.03561	55632.8	318730	7.47
70	45691	2190	0.00368	59241.3	244272	6.56
71	43262	1266	0.00474	43848.7	259163	5.35
72	48756	2363	0.00939	44741.5	207649	4.29
73	47785	2453	0.06652	46224.1	165577	3.17
74	31265	2125	0.07365	45774.4	1177442	2.14
75	36294	32694	1	36947.67	36497.69	1.002894

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

1-4 الاستنتاجات (Conclutions)

بناءا على النتائج المعروضة في الجداول والاشكال المذكورة انفا و يتضح :

1- ان معدل وفيات الرضع بلغ (0.047) للذكور و(0.043) للاناث في عام 2023, ويرجع ذلك الى سوء الخدمات الصحية

2- ان نسبة اكتمال تسجيل وفيات الكبار الممهدة التي تم الحصول عليها من تطبيق طريقة بريستون–كول(preston and Coale) لتقدير نسبة اكتمال تسجيل وفيات الكبار والبالغة (0.8318) للذكور و ((0.7832) للاناث مما يدعم اختيار الوسط الحسابي للنسبتين لكي يكون ممثل لنسبة اكتمال تسجيل وفيات الكبار لعام 2023

3- ان نسب اكتمال تسجيل وفيات الاطفال والرضع اقل بكثير من نسب اكتمال تسجيل وفيات الكبار ولكلا الجنسين

4- ان نسب اكتمال تسجيل وفيات الذكور من الاطفال والرضع وايضا الكبار اقل من نسب اكتمال تسجيل وفيات الاناث من الرضع والاطفال والكبار

5- اظهرت جداول الحياة تشابه في نمط توقعات الحياة عند الاعمار المختلفة بالنسبة للاناث والذكور اذ ان ارتفع اع مستوى توقع الحياة للاناث عن مستوى توقع الحياة للذكور ولكل الاعمار

6- لقد لوحظ بان توقع الحياة للفئة الاولى باستعمال طريقة (الينت جونسونThe Elandt Johson) وجدول حياة (كرفل Grevlle)للاناث والذكور على الترتيب (59.73-60.48)اما عند استعمال طريقة (الينت جونسون The Elandt Johsonوجدول حياة كوال دمني Coale-Demeny) نلحظ ان توقع لحياة قل اذ بلغ للذكور والاناث على الترتيب (55.69-57.21) وباستعمال نموذج (The Elandt Johson)وجدول حياة ريد ميريل Reed Merrell) نلحظ ان توقع الحياة قل عن الجدولين السابقين اذ بلغ للاناث والذكور على التوالي (55.47-57.10)

7- لوحظ ان توقع الحياة للفئة الاولى باستعمال '(نموذج براس اللوغارتمية Brass Logit)للاناث والذكور على الترتيب (61.11-64.55)

8- لقد لوحظ ان توقع الحياة للفئة الاولى باستعمال نموذج (Akima وجدول حياة كرفل Grevlle) للاناث والذكور على الترتيب (59.62-60.97) اما باستعمال نموذج (Akima وجدول حياة كوال دمنيCoale-Demeny) نلحظ ان توقع الحياة قل اذ بلغ للذكو وللاناث على التوالي (- 57.18

55.80) , نلاحظ ان توقع الحياة لنموذج (Reed Merrell) قل عن الجدولين السابقين اذ بلغ للاناث والذكور على التوالي (57.12-55.25)

9- تشير المعطيات التي حصلنا عليها من الطرائق السابقة وبمقارنتها مع توقعات الحياة في الجهاز المركزي للاحصاء وعند اخذ المطلق لها يتضح ان نموذج(The Elandt Johson) وجدول حياة (Coale-Demen) تعطي اقرب التقديرات للقيم الفعلية و ويعود ذلك الى انها تستكمل البيانات غير الموجودة , اذا هما افضل طريقة

2-4 التوصيات (Recomondations)

استنادا على ما تقدم من استنتاجات ندرج التوصيات الآتية:

1. لقد عانا الباحث في دراسة نقص كبير في البيانات المسجلة في المستويات كافة, لذلك نوصي بالتهيئة الجيدة لاجراء التعداد السكاني عن طريق التدريب الجيد للعدادين وتوفير كل مايتطلبه التعداد السكاني من مستلزمات فنيه ومادیه وكادر , اضافة لذلك استغلال جميع وسائل الاعلام المقروءة والمسموعة والمرئية من اجل توضيح اهمية التعداد السكاني واعطاء المعلومات الدقيقة من قبل المواطنين بهدف جعل بيانات التعداد القادم اكثر دقة من ما سبقة من تعدادات
2. بعد ان بينت الدراسة وجود ارتفاع في معدلات وفيات الرضع في المدة 2023 لكل من الذكور و الاناث, وكذلك وفيات الاطفال الذكور من الفئة العمرية (4-1سنة). توجه الدراسة الباحثين على الاهتمام بدراسة وفيات الاطفال والرضع وتحليل اسبابهاووضع المقترحات التي من شانها تقليل المعاناة ومن ثم تقليل وفيات الاطفال والرضع والوصول للهدف الذي وضعته الامم المتحدة للدول النامية في هذه الالفية المتمثل بخفض وفيات الأطفال الى الثلثين بالاعوام القادمة
3. التنسيق بين مديرية الاحصاء الحياتي والصحي التابعة لوزارة الصحة والجهاز المركزي للاحصاء من اجل تزويد الجهاز المركزي للاحصاء باعداد الوفيات السنوية التفصيلية ,اضافة للمصنفة حسب الفئات العمرية الخمسية التي تفتقر اليها حاليا المجموعات الاحصائية السنوية مما يساعد في تسهيل مهمة الباحثين في دراسة الوفيات
4. الاهتمام باجراءات تسجيل الواقعات الحيويه وذلك لان في الفترة السابقة مر البلد بظروف ادت الى فقدان كثير من البيانات , مما ادى الى نقص كبير جدا في البيانات الذي اضطرنا في هذه الرسالة استعمال الطرائق غير المباشرة لتقديرها
5. اهمية قيام وزارة الصحة بالاهتمام بوحدات الاحصاء الحياتي والصحي في جميع المحافظات وتعزيزها بالمستلزمات الضرورية (المادية والفنية والبشرية)لاجل تحسين نوعية ودقة البيانات الحيوية (الحياتية) التي تقدم الى مديرية الاحصاء الحياتي والصحي في مركز الوزارة وبشكل منتظم ودوري
6. ضرورة ان تقوم وزارة الصحة بتوعية المواطنين من خلال وسائل الاعلام المختلفة والندوات بلهمية تسجيل الوفيات خلال المدة القانونية .

المصادر

المصادر العربية :

1- الجعفري ، بشرى علي(1991) " تقديرات القوى العاملة في العراق للفترة(1987–2002) حسب التعداد العام للسكان (1987) باستخدام دالة البقاء " ، أطروحة دكتوراه ، كلية االادارة واالاقتصاد ، جامعة بغداد.

2- الجهاز المركزي للاحصاء (1995)، " إعداد جداول الحياة لكل من الذكور والاناث في العراق لعام1995

3- الجهاز المركزي للاحصاء ، بيئة التعداد العام والدراسات السكانية ، (1979)، "جداول الحياة لسكان العراق للسنوات(1973– 1997)"، (دراسة غير منشورة)

4- الجهاز المركزي للاحصاء- وزارة التخطيط، خطة بحوث الجهاز لسنة 2008 ، تقدير الوفيات واعداد جداول الحياة من نتائج التعداد العام للسكان لعام .1997

5- الجواد، ياسمين عبد الرحمن (2013)، بناء جداول الحياة الذاتية في العراق بإستعمال احتمالات البقاء،اطروحة دكتوراة في علوم الاحصاء كلية الادارة والاقتصاد- الجامعة بغداد

6- الحمداني ، أحمد شياب (2004)، " بناء جداول الحياة المختصرة للعراق " ، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، المجلد العاشر ، العدد (34)ص135-122

7- خواجه ، د. خالد زهدي ، أبو جمرة ، د. حامد ، (1984) ، " تقدير مستويات واتجاهات الخصوبة ووفيات الاطفال الفلسطينيين في مخيمات سوريا ولبنان " ، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، بحث مقدم إلى ندوة الخصائص الديموغرافية للشعب العربي الفلسطيني تونس 13- 15 / 11 / 1984 .

8- خواجة ، د. خالد زهدي ،(جداول الحياة)،المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، بغداد

9- خواجة، د. خالد زهدي،(إحصاءات مقاييس الوفاة) ،المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، بغداد

10- خواجه ، د. خالد زهدي ، (2000)، " تقويم إكتمال تسجيل الولادات والوفيات في العراق " المجلة الاقتصادية لغربي آسيا ، النشرة السكانية ، العدد (48)
http://www.escwa.org.lb/popin/publications/regional/statistics/khawajah.pdf

11- الدوري ، محمد صادق ،(1988) ، " دراسة مقارنة اختلاف الحالة الصحية في بعض اقطار العربية بإستخدام جداول الحياة – العراق ، مصر ، الكويت " ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد

12- زيني ، د. عبد الحسين ، القيسي ، د. عبد الحليم ، (1990)، "الاحصاء السكاني " ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر

13- سعيد،رشا عادل ،(2006) تقويم بيانات الوفيات في العراق وتقدير بعض مؤشراتها، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد

14- سليم ، كامل عيسى ، (1996) ، " قياس معدلات الوفيات في العراق بالطرق غير المباشرة " رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية

15- السهيل: اسيل محمود شاكر.(2007) "احتياجات السكان للقوى العاملة في محافظة نينوى للفترة (1997-2027)حسب التعداد العام للسكان عام (1997-2007)". رسالة ماجستير في علوم الاحصاء كلية الادارة والاقتصاد- اجامعة بغداد

16- شقير ، فائق ، الشريف ، عليان ، حلبي ، رياض ، (2000)، "مقدمة في الاحصاء " ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

17- الشلقاني، د. مصطفى، تدريج البيانات واعداد الجداول الديمغرافية، جامعة الكويت، 1985

18- العالق ، د. مهدي محسن ، حمد ، عدنان شياب ،(2000) " الاخطاء غير العينية في التعدادات والمسوح وطرق معالجتها " ، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية . "http://www.aitrs.org/Book.htm

19- غنام ، أحمد خلف ، (1983) " بناء جداول الحياة في العراق " ، رسالة ماجستير ، كلية االادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد

20- فراج ، عبد المجيد ، (1975) ، " الاسس الاحصائية للدراسات السكانية " ، دار النهضة العربية

21- القيسي ، د. عبد الحليم ، جواد ، لميعة باقر ، جاسم ، إخلاص إبراهيم ، (1990) ، " تقدير الوفيات ومعدل النمو السكاني في العراق للفترة (1977-1983)

22- محمد، نشأت جاسم،(2009) استخدام جداول الحياة متعددة التناقض وأحادية التناقض المقترنة بالمتعددة التناقص للتخطيط في القطاع الصحي،المعهد العربي للتدريب والبحوث االحصائية

23- المركز الديموغرافي في القاهرة , (ستعملت الاساليب غير المباشرة للتقدير الديموغرافي)،الكتيب العاشر ،مترجم، جمهورية مصر العربية 1994

24- وزارة التخطيط والتعاون االانمائي / الجهاز المركزي للاحصاء ، نتائج التعداد العام لسكان العراق لعام 1997

25- وزارة الصحة ، قسم الاحصاء الصحي والحياتي ، البوصلة اإلحصائية سجلات الوفيات لعام 1997

26- اليونسكو ،(1999)، " توقع الحياة عند الولادة . " http://www.unesco.org/pao/events/ihs7.htm

27- القزاز,ذو الفقار جاسم محمد ((2015اختيار افضل نموذج لبناء جداول الحياة في العراق رسالة ماجستير جامعة بغداد كلية الإدارة والاقتصاد

المصادر الأجنبية:

28- -A. Micheli, P. Baili,(2005), Comparison of Four Methods for Estimating Complete Life Tables from Abridged Life Tables Using Mortality Data Supplied to EUROCARE-3

29- Ahmad, Omar,(2004), Ahmad, Omar,(2004), LIFE TABLES FOR 191 COUNTRIES: DATA, METHODS AND RESULTS

30- -Akima, H. (1991). A method of univariate interpolation that has the accuracy of a thirddegree polynomial. ACM Transactions on Mathematical Software 17(3): 341–366

31- -B.TheAkimaInterpolation , http://www.iue.tuwien.ac.at/phd/rottinger/node60.html

32- - Cole ,A.J and Demeny .''Regiomal Model Life Tables and Stable Population''. U.S.A. (1966).

33- -CJL Murray, BD ,AD ,M ,JA,O Ahmad Modified Logit Life Table System Principles, Empirical Validation and Application GPE Discussion Paper No.39

34- - Chiang ,G.L. ''Life Table and Mortality Analysis World Health Organization

35- 5Chih-Hui Tsai, W,J ,2004, Estimation of parameters of the Gompertz distribution using the least squares method

36- Elandt–Johnson, R.C. and Johnson, N.L. (1980). Survival Models and Data Analysis. 111–115. New York: Wiley series.

37- Hill , Kenneth and Choi , Yoonjoung , (2004) , " The Adult Mortality in Developing Countries Project : Substantive Findings " , Paper prepared for Adult Mortality in Developing Countries Workshop , The Marconi Center , Marin County , July 8th to 11th 2004 , California . http://www.ceba.berkeley.edu/events/AMDC_Paper/Hill_Cho i_Summary-amdc.pdf

38- -Li, siu,hang,(2004) Estimation Complete period Life Tables for singaporean2

39- -Mahy , Mary , (2003) , " Measuring Child Mortality in AIDS – Affected Countries " , United Nations Secretariat , Population Division , Workshop on HIV / AIDS and Adult Mortality in Developing Countries . http://www.un.org/esa/population/publications/adultmort/UNI CEF_Paper15.pdf

40- -Method for Constructing Complete Annual U.S. Life Tables

41- -Myatt , Mark and Taylor , Anna , (2002) , " A Method for Estimating Mortality Rates in Humanitarian Emergencies Using Previous Birth History " .

42- Research Methods for Developing Countries – Adult Mortality (HSERV/EPI539) From Winter Quarter 2005 Online Le,

43- shruock, H.S.& J.S. sigel (1971), The Methods & Material of Demography, Volume 2, U.S. Bureau of the Census, pp.443-444 cture Notes , (2005

44- -UN. , (1983) , " Manual x : Indirect Techniques for Demographic Estimation " , United Nations Publication Sales No.E.83.XIII.2

45- United Nations (1955). Age and Sex Patterns of Under-Developed Mortality: Model Life Tables for 19- Countries. Population Studies, No. 22. Department of .Social Affairs Sales No. 1955.XIII.9

Abstract

Population science or demography is considered the science that is based on a scientific study of the various characteristics of the population. Demographic studies represent the initial method for understanding population society, and one of the first applications in the history of humanity, as it is used to determine the size of the population, which has been confirmed by many scientists and specialists in this science through various methods in View and analyze results, Death registration is of great importance because through it, the demographic reality of the population can be analyzed, and one of its uses is to analyze the current demographic situation of the population, cover the needs of health authorities, and enable institutions to make decisions and take appropriate health measures.

The data that we are studying in this research were obtained from the Ministry of Planning / Central Statistical Organization, as we relied on the data of the estimates of the population censuses in Iraq for the years 2020 and 2023, in addition to the data of births and deaths registered in the Ministry of Health for the census years and the years before and after the two censuses. Since the population census has several methods of presentation and analysis, indirect methods were used to estimate fertility and death rates for the purpose of using them in building life tables, which are a measure of the continuity of the population and constitute an important basis in demography and health

The first step to reach the goal of the thesis included studying the population through its indicators and statistical data, as well as its characteristics and factors affecting its size. Then we explained these sources of data, as the goal of the thesis stipulates shedding light on the methods related to constructing life tables, relying in doing so on several methods for constructing them. The most important thing we focused on was choosing the best method for constructing life tables, as life tables

were constructed for Karbala Governorate after we estimated death rates for infants, children, and adults using indirect methods.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
And Scientific Research
University of Karbala
Faculty of Management
And Economics
Department of Statistics
Graduate Studies

Choosing the best model of life tables in Karbala Governorate

A thesis

Submitted to the council of the college of Administration &Economics\ University of Karbala as partial fulfillment of the requirements for the Master degree in Statistics Sciences

By
Nagham Taklif Salman

Supervision
Asst.Prof. Dr..Eanas Abdil Hafedh Mohammed

2024 A.D. **1446 A.H.**