نمو سكان العالم وتحديات المستقبل

أ. م. د. صلاح محسن جاسم
جامعة بغداد / كلية التربية للبنات
قسم الجغرافية

ملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة الإتجاهات المستقبلية لنمو سكان العالم وبيان ما لهذا النمو وعدد السكان المحتمل أن يصل إليه سكان العالم من تأثير على أمن ونوعية حياة البشر. تم تحليل اتجاهات النمو السكاني منذ منتصف القرن الثامن عشر وحتى العام 2011 وهو العام الذي وصل فيه عدد سكان العالم إلى المليار السابع لفهم العوامل المسوؤلة عن تسارع معدل نمو السكان وتحديدا عاملي الخصوبة والوفيات في محاولة لفهم أهم التغيرات التي طرأت عليها في الماضي وما يمكن أن توؤل له في المستقبل وصولا إلى تحديد العدد الذي يمكن أن يصل اليه سكان العالم في العام 2050م. توصل البحث إلى أن عدد سكان العالم سيصل إلى عدد يتراوح بين 9–10 مليار نسمة وهذا سيترتب عليه بروز عدد من المشاكل بدأت فعلا بالظهور منذ مدة ليست بالقصيرة غير أن أثارها السلبية ستزداد بشكل أكبر في المستقبل القريب ومن أبرز هذه المشاكل ما يتعلق بانتاج الغذاء، وما يرتبط به من تدهور للاراضي الزراعية ونقص في موارد المياه العذبة فضلا عن مشكلة الاحتباس الحراري الناجمه عن نشاطات الانسان، وما سيترتب عليه من مشاكل مناخية ستؤدي إلى ظهور حركة هجرة واسعة ستشمل ملايين من السكان بسبب تدهور البيئة ،كما ستبرز مشكلة التناقص الكبير في مصادر الوقود والطاقة وخاصة الاحفورية منها بسبب الاستخدام المفرط لها مما ينذر بكوارث على مستوى الاقتصاد العالمي .

المقدمة

يعد القرن العشرين قرنا مميزا في تاريخ البشرية ليس لانه شهد نهاية الالفية الثانية فحسب بل لانه كان بداية لثورة كبيرة في عدد سكان العالم والتي عرفت باسم الانفجار السكاني.فعندما دخلنا القرن العشرين كان عدد سكان العالم اقل من ملياري نسمة لكننا غادرناه بعدد يزيد على الستة مليارات نسمة، وما زال سكان العالم يزدادون بسرعة في القرن الحادي والعشرين على الرغم من ان المؤشرات على مستوى العالم تظهر ميلا نحو الانخفاض التدريجي لمعدل نمو سكان العالم،وعلى الرغم من أن الزيادة السنوية في عدد سكان العالم قد انخفضت من 85 مليون نسمة عام 1990 لتصل إلى 83 مليون نسمة عام 2011.كما يساهم مرض نقص المناعة المكتسبة(الايدز)في تقليل وإبطاء معدل النمو السكاني في عدد من دول قارة أفريقيا ذات معدلات النمو السكاني المرتفعة.كما زادت عدد دول العالم التي وصلت فيها مستويات الخصوبة دون مستوى الإحلال لكن لازالت هناك دول عدة تسجل معدلات خصوبة عالية فوق مستوى الإحلال.

مشكلة البحث:-

تكمن مشكلة البحث في أن نمو سكان العالم المتسارع ساهم في زيادة عدد سكان العالم بشكل كبير حتى وصل العدد اليوم إلى 7 مليار نسمة الامر الذي ينذر بظهور عدد من المشاكل والتحديات الخطيرة التي ستواجه البشرية خلال العقود القليلة القادمة مما سيؤثر سلبا على أمن ونوعية حياة الجنس البشري.

أهداف البحث:-

1-التعرف على الاتجاهات الماضية لنمو سكان العالم وتحديد العوامل المؤثرة فيها.

2-التعرف على الاتجاهات المستقبلية لنمو سكان العالم خلال العقود الاربع القادمة وتحديد أي العوامل التي ستؤثر في ذلك النمو.

3-تحديد أهم المشكلات التي ستواجه سكان العالم نتيجة للزيادة السكانية المتوقعة والتركيز بشكل رئيس على مشكلة الغذاء والتغير المناخي ومصادر الوقود والطاقة.

فرضية البحث:-

إن عملية وضع فرضية واحدة لتفسير وتحليل مشكلة البحث أمر لا يمكن تحقيقه من الناحية العملية كون مشكلة البحث تتعلق بمحاور عدة تختلف في خصائصها وتأثيرها وعليه يكمن حل مشكلة البحث في صياغة عدد من الفرضيات الثانوية تتعامل كل منها مع أحد تلك المحاور وصولا إلى الحل الشامل للمشكلة وكما يأتي:-

1-ان عامل الوفيات هو العامل الاهم الذي كان يؤثر في حجم ونسبة نمو سكان العالم في الماضي.

2-ان عامل الخصوبة ومعدلاتها هو العامل الأهم في تحديد الاتجاهات المستقبلية لنمو سكان العالم في المستقبل.

3-ان زيادة عدد سكان العالم ستتطلب زيادة في الطلب على موارد الارض الطبيعية لتلبية إحتياجاتهم.

4-سيؤدي الاستخدام المفرط لموارد الارض الطبيعية إلى مشكلات خطيرة منها ما يتعلق بكمية الغذاء المنتج أو بتفاقم مشكلة التغير المناخي أو في تناقص مصادر الوقود والطاقة غير المتجددة.

حدود البحث:-

تتمثل الحدود الزمانية للبحث تغطية المدة الزمنية من العام 1750م ولغاية العام 2050م،أما الحدود المكانية فتشمل العالم بأكمله مقسما إلى أقاليمه الكبرى متمثلة بالقارات.

واقع نمو سكان العالم :-

تشير معظم المصادر التاريخية إلى ان عدد سكان العالم كان بحدود(300)مليون نسمة في العام الاول الميلادي ولم يصل عدد سكان العالم إلى المليار الاول الا في العام 1804م ومعنى هذا ان نمو السكان كان يسير بخطى بطيئة جدا بسبب الامراض والاوبئة والمجاعات والحروب التي كانت تفتك بأعداد كبيرة من السكان في مختلف بقاع العالم،الا انه منذ العام 1804م وما بعده، بدأنا نلاحظ ان اعداد السكان في العالم ومعدل نموهم بدأت تزداد بخطى أكثر تسارعا بحيث أصبحت المدة اللازمة لاضافة مليار نسمة من السكان تتقلص بشكل مذهل حتى وصلت إلى 12 سنة فقط خلال المدة 1987-1999 (جدول1) وأستمر الحال كذلك خلال المدة(1999-2011).ومن هنا يأتي التساؤل لماذا أخذت سرعة النمو السكاني تزداد بشكل متسارع ولماذا أخذت أعداد السكان تكبر؟والاجابة على هذا السؤال يمكن أن نجدها من خلال نظرية التحول الديموغرافي ومن خلال صورة توزيع سكان العالم.

جدول (1)

التطور العددي لسكان العالم للمدة 1804-2011م

السنة	عدد سكان العالم (مليار)	المدة الازمة لاضافة مليار نسمة(سنة)
1804	1	52000
1922	2	118
1959	3	37
1974	4	15
1987	5	13
1999	6	12
2011	7	12

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على :

-U.S. Census Bureau, Global Population at a Glance: 2002 and Beyond, International Brief, International Population Reports, March 2004 ,Figure 1, p1.

توضح نظرية التحول الـديموغرافي Demographic Transition Theory المراحل المتميزة للنمو الديموغرافي التي يمر بهـا الـسكان، والتـي أستنبطت من التجربة الاوربية وتفترض وجود اربع مراحل رئيسة لنمو السكان ولكن هذا لا يعني بالضرورة أن يمركل الـسكان فـي مختلـف بقـاع العـالم بالمراحل ذاتها، وتعكس هذه النظرية الاثر الذي تتركه التحـولات الاقتـصادية والاجتماعية والصحية على مستويات الخصوبة والوفيات، وبالتالي على حجـم الزيادة الطبيعية للسكان.

بدأ العالم وتحديدا في أوربا وأميركا الشمالية، والتـي تعـرف اليـوم بالبلدان المتقدمة منذ مطلع القرن التاسع عشر يشهد الكثير من التغيرات كتحسن أوضاع المعيشة، والخدمات العامة، وتوفير إمدادات الغذاء واكتشاف العديد مـن الادوية والمضادات الحيوية واللقاحات للأمراض التي كانت تفتك بعدد كبير من السكان ،وتوفر المياه الصالحة للشرب وإزالة النفايات ومياه الصرف الـصحي من المدن وتحسن نوعية المنازل.كل هذه الأمور كان لها الأثر الواضـح فـي حدوث انخفاض واضح في معدلات الوفيات مع بقاء معدلات الولادات مرتفعـة على حالها مما ساهم في زيادة معدلات النمو السكاني في تلك البلـدان فـأزداد عدد سكان اوربا أكثر من الضعف خلال المدة 1800–1900 بينما ازداد عـدد سكان أميركا الشمالية بحدود إثنتي عشرة مرة لهذا السبب فضلا عـن الهجـرة القادمة لها من أوربا وأفريقيا [1] (جدول 2).

على العكس من ذلك كان النمو السكاني بطيئا جدا في اسـيا وأفريقيـا وأميركا اللاتينية (البلدان النامية) في ذلك الوقت ، فلم تشهد هـذه الاقـاليم مـن العالم تغيرات كتلك التي حدثت في أوربا واميركا الشمالية مما أبقى أوضـاعها الديموغرافية على حالها دون أي تغيير يذكر.

ولو نظرنا إلى صورة التوزيع النسبي لسكان العالم في القـرن التاسـع عشر (جدول2) سنجد أن البلدان المتقدمة التي شهدت تحولا ديموغرافيا مهما لم

يكن سكانها يشكلون سوى ربع سكان العالم (24%)، في ذلك الحين.ومعنى ذلك أنه مهما كانت معدلات نمو السكان مرتفعة فيها فان ما تم إضافته من أعداد السكان لم يكن بذلك الحجم الكبير على مستوى العالم ككل، ولهذا احتجنا إلى مدة زمنية أطول تصل إلى 118 سنة حتى تم إضافة مليار نسمة إلى مجموع سكان العالم (جدول 1) ،وبالرغم من ذلك فقد ارتفعت نسبة سكان تلك البلدان لتصل إلى (33%) من مجموع سكان العالم في العام 1900م.

جدول (2)

التوزيع العددي والنسبي لسكان العالم حسب الاقاليم للمدة 1750-2011م (مليون)

الاقليم	1750		1800		1900		1950		2000		2011	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
العالم	719	100	978	100	1,650	100	2,523	100	6,055	100	6,986	100
البلدان المتقدمة	191	24	236	24	539	33	813	32,2	1,188	19,6	1,2	17,4
البلدان النامية	600	76	742	76	1,111	67	1,710	67,8	4,867	80,4	5,7	82,6
اميركا الشمالية	2	–	7	1	82	5	172	6,8	310	5,1	346	5
اوربا	163	21	203	21	408	25	547	21,6	729	12	740	10,6
اوقيانوسيا *	26	3	26	3	49	3	13	0,5	30	0,5	37	0,5
افريقيا	106	13	107	11	133	8	221	8,7	784	12,9	1,051	15
اسيا	478	60	611	62	904	55	1,403	55,7	3,683	60,8	4,216	60,3
اميركا اللاتينية	16	2	24	2	74	4	167	6,7	519	8,6	596	8,5

المصدر :- من اعداد الباحث بالاعتماد على :

1-فايز محمد العيسوي ، أسس جغرافية السكان ،دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 2001، ص143.

2-Population Reference Bureau ,Transitions in World Population, Population Bulletin, Vol 59, No 1, Washington DC, 2004, Table 1 ,P5.

3- Population Reference Bureau, 2011 World Population Data Sheet World At 7 Billions, Washington DC ,2011,Table 1, P6-9.

*- بيانات أوقيانوسيا تشمل اليابان حتى العام 1900.

- **نمو السكان في القرن العشرين:-**

يمكن تمييز مرحلتين مهمتين للنمو السكاني في القرن العشرين هما:

المرحلة الأولى: تشمل المدة من 1900 –1950 وفيها كانت معظم بلدان العالم النامي في آسيا وأفريقيا وأميركا اللاتينية ضمن المرحلة الاولى أو ما تعرف كذلك بالرحلة البدائية من مراحل التحول الديموغرافي حيث معدلات المواليد والوفيات مرتفعة تتراوح بين 40 –50 بالالف مما يجعل معدل النمو السكاني منخفضا جدا. لكن خلال هذه المدة كانت البلدان المتقدمة تدخل مرحلة جديدة من مراحل التحول الديموغرافي، اذ بدأت معدلات الولادات بالهبوط منذ أواخر القرن التاسع عشر وهذا الهبوط كان نتيجة لجملة من التغيرات أهمها تغير نمط الاستيطان ،اذ انتقل معظم السكان للعيش في المدن ،وتحولت معظم المجتمعات من الزراعة إلى مجتمعات صناعية وتجارية وبذلك تغيرت كلفة وقيمة الاطفال فبينما كانوا ذا فائدة كبيرة في المجتمعات الريفية في عملية انتاج الغذاء وفي زيادة دخل الأسرة وفي رعاية ذويهم في مراحل العمر المتقدمة، أصبح هذا الحال مختلفا بالنسبة للعوائل التي تعيش في المدن حيث مساحة المساكن غالبا ما تكون أصغر والأجور محدودة وكلفة رعاية الأطفال أكبر وكل إضافة لطفل جديد معناها ضغط على موارد الأسرة وهذه الأمور أدت إلى تغيرات عدة منها تغير أنماط الزواج والإنجاب خلال هذه المدة فالأفراد أصبحوا يميلون إلى الزواج في سن متقدمة كما تغيرت النظرة نحو المفاهيم التقليدية التي كانت سائدة حول تنظيم الأسرة وتحديد عدد الأبناء[2].

المرحلة الثانية : تشمل المدة 1950 –2000 وهي المرحلة الاخطر في تاريخ نمو سكان العالم نتيجة للتحولات الديموغرافية التي شهدتها بلدان العالم النامي تحديدا، لان البلدان المتقدمة خلال هذه المدة كان معظمها قد أكمل مراحل الدورة الديموغرافية حيث معدلات الولادات والوفيات منخفضة ومعدل النمو السكاني بطيء جدا حتى أن بعض البلدان وصلت إلى مرحلة النمو

الصفري وبعضها الاخر أصبح النمو السكاني فيها سالبا. أما البلدان النامية فقد دخلت المرحلة الثانية من مراحل التحول الديموغرافي حيث انخفضت معدلات الوفيات بشكل كبير وسريع خلال مدة زمنية قصيرة في حين بقيت معدلات الولادات على حالها مرتفعة لمدة طويلة من الزمن وكان نتيجة ذلك أن تضاعف عدد سكان هذه البلدان بشكل كبير وبمعدلات نمو عالية اذ زاد عدد سكانها من 1,7 مليار نسمة عام 1950 إلى 4,8 مليار نسمة في العام 2000 وبمعدل نمو سكان سنوي يزيد على 2% في معظم هذه المدة. في حين كانت البلدان المتقدمة تسجل معدلات نمو سكاني منخفضة سنة بعد أخرى حتى وصلت إلى 0,3% خلال تسعينيات القرن الماضي.[3]

ونتيجة لهذه الزيادة السريعة في البلدان النامية التي يشكل سكانها في منتصف القرن الماضي ثلثي سكان العالم فأن أعداد السكان أصبحت تنمو بشكل متسارع حتى أصبحت المدة الزمنية اللازمة لاضافة مليار من السكان تتقلص بشكل لايصدق حتى وصلت إلى 12 سنة فقط خلال العقد الاخير من القرن العشرين والعقد الاول من القرن الحادي والعشرين.

إن الاختلاف الأكبر في عملية التحول الديموغرافي التي شهدتها البلدان المتقدمة والبلدان النامية على حد سواء هو في اختلاف حجم سكان تلك البلدان ، وفي سرعة خفض معدلات الوفيات، فسكان البلدان المتقدمة كانوا يشكلون ربع سكان العالم عندما بدأت التحولات الديموغرافية تحصل عندهم وكان انخفاض معدل الوفيات هو نتيجة لجهود امتدت لقرنين من الزمان من تحسين للأوضاع المعاشية والصحية أي أن هذا الانخفاض كان بطيئا وتدريجيا وهو عكس ما حصل للبلدان النامية التي شكل سكانها غالبية سكان العالم وأستفادت مباشرة وبشكل سريع من الثورة الصحية والتقنية التي شهدتها البلدان المتقدمة مما جعل معدل نموهم يكون أسرع بكثير خلال مراحل التحول الديموغرافي مقارنة بالبلدان المتقدمة،وكنتيجة لسرعة خفض معدلات الوفيات نجد أن نمو السكان

في البلدان النامية هو اليوم أسرع بحوالي ثلاث مرات من نمو سكان البلدان المتقدمة عندما مروا بنفس المرحلة من مراحل التحول الديموغرافي.[4]

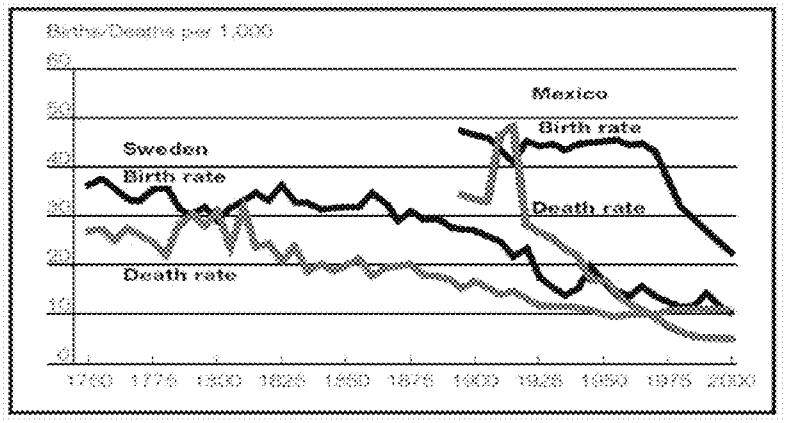
هذه الحقيقة يمكن ملاحظتها بوضوح عندما نقارن بين نموذجين من نماذج التحول الديموغرافي لأحد البلدان المتقدمة ممثلة بالسويد ولاحد البلدان النامية ممثلة بالمكسيك وكما هو واضح من خلال الشكل (1)،الذي يبدو من خلاله ان التحول الديموغرافي عندما بدأ في السويد في العام 1777م كانت معدلات المواليد والوفيات المسجلة أقل بكثير من المعدلات المسجلة في المكسيك في مطلع القرن العشرين عندما دخلت المكسيك مرحلة التحول الديموغرافي هذا من ناحية. ومن ناحية أخرى نجد أن سرعة التحول كانت أعلى في المكسيك اذ انخفضت معدلات الوفيات بشكل حاد وسريع خلال مدة زمنية قصيرة وبقيت معدلات الولادات على حالها ،في حين أن معدلات المواليد والوفيات المسجلة في السويد كانت تنخفض بشكل تدريجي خلال 150 سنة وكان متوسط معدل النمو السكاني المسجل 1% في السنة.أما المكسيك فقد قفز معدل النمو السكاني المسجل من 1% في العام 1900م ليصل إلى 2,7% في العام 1950م [5] ولتستمر هذه الزيادة حتى مطلع ثمانينيات القرن العشرين عندما أخذت بعد ذلك معدلات المواليد بالهبوط بشكل تدريجي.

وكنتيجة لهذه التغيرات السريعة في معدلات الخصوبة والوفيات نجد أن عدد سكان المكسيك أخذ يزداد ويتضاعف خلال مدة قصيرة من الزمن ،فقد ازداد عددهم من 14 مليون نسمة العام 1900 م ليبلغ 27,7 مليون نسمة العام 1950م ،و52 مليون نسمة العام 1970م وحوالي 100 مليون نسمة العام 2000م.[6]وما يقال عن المكسيك ينطبق تماما على واقع حال معظم بلدان العالم النامي أي سرعة في خفض معدل الوفيات مع بقاء معدل الخصوبة مرتفع على حاله مدة طويلة من الزمن قبل أن يبدأ بالهبوط التدريجي مما يساهم في سرعة تزايد أعداد السكان.

عند هذه النقطة نقف لكي نتساءل إلى أين يتجه نمو سكان العالم خلال النصف الاول من القرن الحادي والعشرين في ضوء ما تقدم من واقع حال نمو السكان في العالم خلال القرن العشرين؟ والاجابة على هذا السؤال موجودة من خلال الاسقاطات السكانية التي قامت باجرائها شعبة السكان التابعة إلى الامم المتحدة وغيرها من المؤسسات الاخرى التي تهتم بقضايا السكان . ولكن قبل الخوض في هذه الاسقاطات علينا أن نفهم ماهية التغيرات التي طرأت على عناصر النمو السكاني وخصوصا (الخصوبة و الوفيات) لكي نعرف أي الاسقاطات السكانية هو الارجح في الحصول.

شكل (1)

التحول الديموغرافي في السويد والمكسيك



الخصوبة :-

تعد الخصوبة السكانية العنصر الأهم من بين عناصر النمو السكاني المسؤولة بدرجة كبيرة عن مستقبل نمو السكان خلال العقود الاربع القادمة كما كانت هي المسؤولة عن الانفجار السكاني الذي حصل في النصف الثاني من القرن العشرين .وكما يظهر من بيانات الجدول (3) نرى أن معدل الخصوبة الكلية والذي هو متوسط عدد المواليد الإحياء الذين تنجبهم المرأة طيلة مدة حياتها الانجابية قد بلغ (5 مولود /امرأة) على مستوى العالم في عام 1950م،

ورغم كونه معدل مرتفع ،الا اننا سنجد أن البلدان النامية قد سجلت معدلا اعلى بكثير بلغ (6,1 مولود/ امرأة)، وكانت المعدلات الاعلى مسجلة في قارات أفريفيا وأسيا وأميركا اللاتينية، في حين نجد أن البلدان المتقدمة كانت تسجل معدلات أقل كونها قد مرت بمراحل الدورة الديموغرافية في مدة مبكرة .

غير أنه منذ ذلك الحين أخذت معدلات الخصوبة المسجلة بالتراجع بشكل تدريجي خلال العقود الستة اللاحقة سواء على مستوى العالم أو على مستوى البلدان بلدان العالم المتقدم والنامي على السواء حتى وصلت إلى مادون مستوى الإحلال في بلدان العالم المتقدم وكما يظهر من الجدول (3) .اذ بلغ معدل الخصوبة الكلية المسجل عام 2011م على مستوى العالم (2,5 مولود\امرأة) ، وسجلت البلدان النامية معدلا بلغ (2,6 مولود /امرأة) وهو ضعف المعدل المسجل في البلدان المتقدمة والبالغ (1,7 مولود/ امراة).أما على مستوى القارات فنجد أن جميع قارات العالم قد سجلت معدلا أقل من المعدل العالمي عدا قارة أفريقيا التي لازالت تسجل معدلا مرتفعا بلغ (4,5 مولود/ امراة).

هذا الانخفاض في معدلات الخصوبة المسجلة يرد إلى جملة من الاسباب أهمها أرتفاع نسبة الاناث المتعلمات، وزيادة مساهمتهن في الانشطة الاقتصادية ، وارتفاع العمر عند الزواج الاول، وزيادة ملحوظة على المستوى العالمي في نسبة الاناث المستخدمات لوسائل تنظيم الاسرة وفي نسب الاجهاض في عدد من البلدان التي تجيز الاجهاض وهذا ناجم عن تغير المفاهيم الاجتماعية والاقتصادية حول مفهوم الاسر الكبيرة وخصوصا في بلدان العالم النامي مثل: أهمية الاطفال في قوة العمل، وتشريع القوانين التي تمنع تشغيل الاطفال ،وتغير النظرة حول مساهمة المرأة في النشاط الاقتصادي ومساواتها بالرجل، وتشريع القوانين التي من شأنها تأمين الرعاية الاجتماعية لكبار السن مما غير النظرة حول القيمة الفعلية لعدد الابناء.

وكنتيجة لما تقدم اتضح لنا ان معدل الخصوبة الكلية على مستوى العالم قد انخفض بمقدار النصف خلال الستين سنة الماضية ،وأن هذ المعدل مرشح لان يستمر بالانخفاض خلال السنوات القادمة،هذا على الصعيد العالمي أما على صعيد البلدان فنجد أن عدد البلدان التي تسجل معدل للخصوبة الكلية أقل من مستوى الإحلال والبالغ (2,1 مولود\امراة)أخذ بالتزايد،ففي العام 1990م بلغ عدد تلك البلدان 50 بلدا [7]،في حين زاد هذا العدد ليصل إلى 84 بلدا في العام 2011م[8] وهو سيزداد بالتأكيد خلال العقود القادمة.

ان هذا الامر قد يوحي لنا للوهلة الاولى أن معدل نمو سكان العالم سيشهد انخفاضا كبيرا خلال العقود الاربع القادمة كنتيجة للانخفاض المستمر في معدلات الخصوبة لكن واقع الحال سيكون غير ذلك فخلال ال25 سنة القادمة سنشهد إضافة 2 مليار نسمة إلى سكان العالم وبواقع مليار نسمة كل 12 سنة فكيف يحدث ذلك ؟

تشير معظم تقديرات المتخصصين في دراسات السكان إلى أن عدد المواليد المسجلين سنويا سيبقى يتراوح ما بين 131–136 مليون مولود في كل عام خلال الربع قرن القادم، ولن يتأثر هذا العدد بالانخفاض المتحقق بمعدلات الخصوبة الكلية التي تشهد الانخفاض المستمر كما بينا سابقا، لأنه على الرغم من هذا الانخفاض المتحقق في معظم أقاليم العالم إلا أن أعداد الإناث في سن الحمل (15–49) سنة أخذ بالتزايد خصوصا في بلدان العالم النامي والتي لازالت حتى وقتنا هذا تسجل معدلات خصوبة عالية، هذا التزايد في أعداد الإناث في سن الحمل هو نتيجة لمعدلات الخصوبة المرتفعة التي سجلت في أقاليم العالم النامي خلال العقود الماضية، وهذا معناه أن أعداد الإناث اللواتي سيدخلن مرحلة الإنجاب خصوصا في هذه الأقاليم سيستمر بالتزايد خلال العقود الأربع القادمة . ففي العام 1998م بلغ عدد الإناث في سن الحمل 1,2 مليار امرأة في حين سيصل هذا العدد إلى 1,7 مليار امرأة العام 2025م.[9]

جدول (3)

اتجاهات الخصوبة في أقاليم العالم للمدة 1950-2011 (معدل الخصوبة الكلية)

السنة / الاقليم	1950	1970	2000	2011
العالم	5	4,5	2,7	2,5
البلدان المتقدمة	2,7	2,1	1,6	1,7
البلدان النامية	6,1	5,4	3	2,6
اسيا	5,9	5	2,8	2,2
افريقيا	6,6	6,5	5,6	4,5
اوربا	2,6	2,1	1,4	1,6
أميركا الشمالية	3,5	2	2	1,9
أميركا اللاتينية	5,9	5	3	2,2
أوقيانوسيا	3,8	3,2	2,4	2,5

المصدر:- من أعداد الباحث بالاعتماد على: -

1- طه حمادي الحديثي ،جغرافية السكان ،الطبعة الثانية،دار الكتب للطباعة والنشر،الموصل، 2000، ملحق 1 ،ص 687.

2-Alene Gelbard,Carl Haub ,Mary M.Kent ,World Population beyond six billions, Population bulletin,Vol.54,No 1,March 1999,Figure 3,P14.

3-Wolfgang Lutz,World Population Challenges in the 21st century,Table 1,Table1,P3.

4-Population Refrence Bureau,2011 World Population DataSheet,Table 1, P.P6-9.

الوفيات :-

تعد الوفيات عنصرا مهما من عناصر تغير السكان ولا يقتصر أثرها في تغير حجم السكان فقط بل وفي توزيعهم وفي تركيبهم، وبخاصة تركيبهم العمري. ويظهر أثر الوفيات في المجتمع من خلال زيادة السكان زيادة طبيعية بالمواليد ونقصهم نقصا طبيعيا بالوفيات.أي أن الوفيات تبقى مستمرة حتى وإن توفرت جميع الوسائل الصحية والتغذية السليمة وانعدمت الأوبئة والكوارث لان حياة الناس محدودة وكل إنسان يموت بعد أن يبلغ حدا معينا من العمر.[10]

شهد العالم معدلات وفيات مرتفعة في كافة أقاليمه في المدة التي سبقت القرن السابع عشر الميلادي وبذلك كان عنصر الوفيات هو المسؤول الاول والمباشر

عن بطء نمو سكان العالم طوال تلك المدة، لانه بالرغم من ارتفاع معدلات المواليد المسجلة إلا أن الفرق بينها وبين معدلات الوفيات (الزيادة الطبيعية) كان ضئيلا إلى درجة لا تسمح بزيادة عدد السكان بشكل سريع.غير أن هذا الواقع كما أسلفنا قد تغير مع بداية التحول الديموغرافي في البلدان التي تعرف اليوم بالبلدان المتقدمة، لكن رغم ذلك كان تأثيره على إجمالي نمو سكان العالم ليس كبيرا لأنه حدث بشكل تدريجي وفي نسبة صغيرة من إجمالي سكان العالم.

غير أن التحول الكبير في معدلات الوفيات المسجلة قد بدأ بالظهور في القرن العشرين وبشكل خاص بعد الحرب العالمية الثانية، إذ شهدت بلدان العالم النامي والتي يشكل سكانها 70% من إجمالي سكان العالم آنذاك تحسنا كبيرا على المستوى الصحي والمعاشي والبنى التحتية والقضاء على عدد كبير من الأمراض التي كانت تفتك بإعداد كبيرة من السكان فضلا عن النجاح الكبير في خفض معدلات وفيات الأطفال الرضع خصوصا،فعلى سبيل المثال انخفض معدل وفيات الأطفال الرضع المسجل عام 1950م المسجل في سيريلانكا من 105 بالألف ليصل إلى 20 بالألف في مطلع التسعينيات من القرن الماضي.[11] ان الحقيقة السالفة الذكر يمكن ملاحظتها من خلال بيانات الجدول (4) اذ تناقص معدل الوفيات الخام المسجل لعموم العالم، كما أن التناقص كان أكثر وضوحا في بلدان العالم النامي منها في البلدان المتقدمة التي سبقتها في هذا المجال حتى وصل المعدل اليوم إلى حدود منخفضة لايمكن بعدها خفض هذا المعدل إلى أكثر من ذلك لأن الوفاة كما أسلفنا حتمية ومعدلاتها تزداد مع تقدم الانسان في العمر وهذا ما يفسر لنا لماذا يرتفع معدل الوفيات الخام المسجل في قارة أوربا العام 2011م مقارنة بباقي قارات العالم على الرغم من تقدمها في كافة المجالات الصحية والمعاشية، لان نسبة كبار السن من بين إجمالي سكانها مرتفعة مقارنة بباقي قارات العالم اذ بلغت 16% العام 2011م في أوربا مقارنة بـ 4% في أفريقيا ، و 7% في آسيا وكذلك أميركا اللاتينية.

هذا الانخفاض الكبير في معدل الوفيات الخام المسجل على المستوى العالمي قد انعكس بشكل واضح على مقياس أمد الحياة وهو أحد مقاييس الوفيات التي تبين لنا متوسط عدد السنوات التي يتوقع أن يعيشها الفرد عند الولادة كما يمكن أن يحسب لكل مرحلة من مراحل العمر.ومن خلال بيانات الجدول (5) نلاحظ وبوضوح أنه خلال خمسينات القرن الماضي كان متوسط أمد الحياة المسجل لعموم العالم منخفض وبشكل كبير ،اذ بلغ 46,5 سنة فقط مع وجود تباين واضح في هذا المقياس المسجل بين أقاليم العالم بشكل عام وبين البلدان المتقدمة والبلدان النامية بشكل خاص،اذ بلغ 66,5 سنة للبلدان المتقدمة و 40,9 للبلدان النامية أي بفارق كبير وصل إلى 25,5 سنة.

غير أن هذا الفارق أخذ بالتناقص خلال النصف الثاني من القرن العشرين نتيجة للانخفاض في معدل الوفيات الخام المسجل لعموم البلدان النامية بسبب تحسن الأوضاع الصحية والاقتصادية حتى وصل متوسط أمد الحياة المسجل لعموم العالم إلى 70 سنة في العام 2011م أي بزيادة 23,5 سنة عما كان عليه في العام 1950م.كما أن الفارق بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية قد تقلص إلى 10 سنوات فقط وبواقع 78 سنة للبلدان المتقدمة و 68 سنة للبلدان النامية عدا قارة أفريقيا طبعا التي لازالت بعيدة بعض الشيء كونها لازالت تعاني من العديد من المشاكل التي تنعكس سلبا على سكانها وجعلتها تسجل أعلى معدل للوفيات الخام وأدنى متوسط لأمد الحياة على مستوى العالم.

ان الفارق في متوسط أمد الحياة بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية كما يتوقع المعنيون بأمور السكان سيستمر في التناقص خلال الربع الاول من القرن الحادي والعشرين حتى يصل إلى 3 سنوات فقط في حدود العام 2025م [12]، ومعنى ذلك أن السكان على مستوى العالم سيعيشون مدة أكبر مما سينعكس على ارتفاع نسبة كبار السن بين السكان والذين تزيد أعمارهم على 65 سنة والتي بلغت 8% العام 2011م لكن نتيجة لزيادة متوسط

جدول(4)

معدل الوفيات الخام المسجل في أقاليم العالم للمدة 1970 -2011 (بالالف)

السنة / الاقليم	1970	1990	2000	2011
العالم	12	10	9	8
اسيا	13	9	8	7
افريقيا	19	15	14	12
اوربا	10	11	11	11
اميركا الشمالية	9	9	9	8
اميركا الاتينية	9	7	6	6
اوقيانوسيا	9	8	7	7

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على:-

1- طه حمادي الحديثي ،جغرافية السكان ،الطبعة الثانية ،دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2000، جدول 12، ص 91,90 .

2- فايز محمد العيسوي ،أسس جغرافية السكان ،دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 2001، جدول 6/6، ص 235.

3-United Nations, Demographic yearbook 1991, New York, 1992, Table 1,P103.

4-Population Refrenc Bureau ,2011 World Population Data Sheet The World At 7 Billions, Washington DC, Table 1, P6-9.

جدول (5)

متوسط أمد الحياة لسكان العالم حسب الأقاليم للمدة 1950-2011

السنة / الأقليم	1950	1970	1990	2011
العالم	46,5	57,9	64,3	70
البلدان المتقدمة	66,5	71,2	74,2	78
البلدان النامية	40,9	54,7	62,1	68
آسيا	41,3	56,3	64,5	70
أفريقيا	37,8	46	51,8	58
أوربا	66,1	70,8	72,7	76
أميركا الشمالية	69	71,5	76,2	78
أميركا الاتينية	51,4	61,1	68,5	74
اوقيانوسيا	60,9	66,6	72,9	77

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على:-

1-Wolfgang Lutz, World Population Challenges in the 21st Century, Table1, P3.

2- Population Reference Bureau, 2011 World Population Data Sheet World At 7 Billions, Washington DC ,2011,Table 2, P10-13.

أمد الحياة كما لاحظنا ستصل هذه النسبة كما هو متوقع إلى 16,5 %العام 2050م [13]، كما تشير الإسقاطات أيضا إلى أن هذه النسبة ستستمر في التزايد لتصل إلى 44% في نهاية القرن الحالي.[14]

وكخلاصة لما تقدم نجد أن الانخفاض في معدل الوفيات والارتفاع في متوسط أمد الحياة على مستوى العالم سيجعل نمو السكان يسير على نفس الوتيرة خلال النصف الأول من القرن الحالي على الأقل أي إضافة مليار نسمة كل 12 سنة تقريبا. أما على المدى الأطول أي في النصف الثاني من هذا القرن فسنشهد بالتأكيد زيادة في أعداد الوفيات في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، لأن نسبة كبار السن كما لاحظنا سترتفع بشكل كبير وبالتالي ستزداد الوفيات المسجلة بسبب الشيخوخة مما يؤثر في إبطاء معدل النمو السكاني فضلا عن التناقص المتوقع في معدلات الخصوبة المسجلة.كما ويتوقع أن تصل هذه الزيادة في أعداد الوفيات بحدود 25 – 30% في البلدان النامية و50% في البلدان المتقدمة عما هو مسجل عليه الان من وفيات.[15]

الإسقاطات السكانية :

يعرف الاسقاط السكاني بأنه عملية رياضية تهدف إلى معرفة تطور السكان الكمي في المستقبل بالاستناد إلى فرضيات قد تتحقق أو لا تتحقق حول اتجاهات الخصوبة والوفيات والهجرة.وبما أن مستويات الخصوبة والوفيات والهجرة غير ثابتة، بل تتغير حسب الظروف المؤثرة على كل عنصر من عناصر النمو السكاني وأحيانا قد تحدث تغيرات سريعة مفاجئة تؤثر بشكل كبير على معدلاتها لذلك يميل معظم المهتمين بعلم السكان إلى وضع الإسقاط السكاني بثلاث سيناريوهات عليا و وسطى و دنيا فضلا عن إجراء تعديل ومراجعة لكل من هذه السيناريوهات كل سنتين على أساس ما طرأ من تغيرات على مستويات تلك العناصر وهذا ما تقوم به شعبة السكان التابعة للامم المتحدة.

تظهر إسقاطات الأمم المتحدة أن عدد سكان العالم سيزداد في العام 2050م إلى رقم يتراوح ما بين 7,9 – 10,4 مليار نسمة حسب الاحتمال الأدنى والأعلى جدول (6) ، أما الاحتمال المتوسط فيشير إلى أن عدد سكان العالم سيكون 9,1 مليار نسمة وهنا يطرح السؤال الآتي: أي من هذه الاحتمالات الثلاث هو الأقرب إلى للحدوث؟ والإجابة عن هذا السؤال يمكن العثور عليها في واقع مستويات الخصوبة والوفيات المسجلة حاليا واتجاهاتها والتي تناولناها سابقا، ومن خلالها يمكن القول أن الاحتمال الأدنى هو الأبعد للحدوث والأقرب هو أن يصل عدد سكان العالم إلى رقم يتراوح بين الـ9 – 10 مليار نسمة وذلك للأسباب الآتية :

1- أن مستويات الخصوبة السكانية في البلدان النامية لازالت مرتفعة وهي ضعف المعدلات المسجلة في البلدان المتقدمة، وبالرغم من وجود اتجاه لهذه المعدلات نحو الانخفاض إلا إنه لا يزال بطيئا والسؤال هنا هو متى سيصل هذا المعدل إلى مستوى الإحلال في البلدان النامية، وهل سيصل في واقع الامر لان المؤشرات الحالية لا تظهر قرب حصول ذلك.

2- أن صورة التركيب العمري لسكان العالم تظهر لنا أن سكان البلدان النامية يشكلون 80% من إجمالي سكان العالم ويمتازون بأن القسم الأكبر من سكانهم هم من صغار السن دون الـ15 عاما وبنسبة بلغت 33% من إجمالي سكانهم العام 2011م ، ومعنى ذلك ان النمو المرتفع سيستمر في هذه البلدان لعدة عقود لدخول نسبة كبيرة من سكانها في سن الإنجاب وبذلك لن يكون لخفض مستويات الخصوبة تأثير كبير في تقليل معدل النمو السكاني خلال العقود الثلاث او الأربع القادمة .

3- إن مستويات الوفيات ستبقى تنخفض في البلدان النامية خصوصا وأن هناك إمكانية لخفضها بشكل أكبر في قارة أفريقيا التي تعاني كما لاحظنا من زيادة معدل الوفيات الخام المسجل، وانخفاض متوسط أمد الحياة ،ومعنى ذلك ان

النمو السكاني سيكون مرشح للتزايد بشكل أسرع في هذه القارة أكثر من باقي قارات العالم وعدد سكانها مرشح لان يصل إلى 2,2 مليار نسمة العام 2050 وهذا سيؤثر بشكل كبير على اجمالي نمو السكان للعالم.

جدول (6)

اسقاطات سكان العالم في العام 2050م حسب الاقاليم (مليون)

الاقليم	2009	2050		
		الادنى	المتوسط	الاعلى
العالم	6829	7959	9150	10461
البلدان المتقدمة	1233	1126	1275	1439
البلدان النامية	5596	6833	7875	9022
افريقيا	1010	1748	1998	2267
اسيا	4121	4533	5231	6003
اوربا	732	609	691	782
اميركا اللاتينية	582	626	729	845
اميركا الشمالية	348	397	448	505
اوقيانوسيا	35	45	51	58

المصدر :-

1-United Nations ,Department of Economic and Social Affairs , Population Division, World Popultion Prospects:The 2008 Revision, New York , 2009,Table 1.1, P1.

يظهر مما تقدم أن عدد سكان العالم مرشح لأن يزيد مابين 2-3 مليار نسمة خلال العقود الاربع القادمة فهل ستكون هذه الزيادة أمرا طبيعيا يمكن التعامل معه دون حدوث مشكلات تؤثر على حياة السكان على هذا الكوكب .أم أن هذه الزيادة سينجم عنها بروز مشكلات وتحديات تؤثر على نوعية حياة البشر أو حتى تهدد وجودهم وما هي أبرز هذه التحديات. هذا ما سنحاول الإجابة عليه من خلال تناول مجموعه من المحاور التي نرى انها تأتي في صدارة التحديات المستقبلية وكالتالي :

1- السكان والغذاء :-

يعد الغذاء المتطلب الرئيس لديمومة الجنس البشري، ولو قرأنا التاريخ لوجدنا أن الفترات التي كان فيها انتاج الغذاء محدودا والتي شهدت مجاعات في العديد من مناطق العالم هي ذات الفترات التي كان فيها النمو السكاني منخفضا ،في حين ان قيام الثورة الزراعية وزيادة انتاج الغذاء في العالم صاحبها زيادة واضحة في أعداد السكان وسرعة في معدل نموهم السنوي.ومعنى هذا ان الزيادة الكبيرة الحاصلة في أعداد سكان العالم يجب أن يواكبها في ذات الوقت زيادة في إنتاج الغذاء على نفس المستوى.غير أن الواقع لايشير إلى مثل هذه العلاقة أي عدم التكافؤ بين السرعة التي يزداد بها السكان والسرعه التي ينتج بها الغذاء وهذا الأمر تظهره بوضوح تقارير منظمة الغذاء والزراعة FAO ،اذ تبين ان نصيب الفرد من الغذاء المنتج على مستوى العالم من محاصيل الحبوب أخذ بالتناقص منذ العام 1984م.[16] كما تشير البيانات إلى أن عدد الذين يعانون من الجوع وصل إلى 800 مليون نسمة وعدد الذين يعانون من سوء التغذية وصل إلى 1.2 مليار نسمة في عام 2011م وهذا العدد مرشح للتزايد بسبب الازمة الاقتصادية العالمية وارتفاع أسعار الغذاء والوقود.[17]غير أن تقديرات منظمة الصحة العالمية تشير إلى أن عدد الذين يعانون من سوء التغذية على مستوى العالم هو أكثر من ذلك ويصل إلى 3 مليار نسمة. ويمكن أن نعلل سبب ذلك أي عدم مواكبة انتاج الغذاء للزيادة السريعة في أعداد السكان بعاملين هما الارض الصالحة للزراعة وتوفر المياه العذبة للاستخدام الزراعي وهذان العاملان مرتبطان بشكل مباشر بالعامل البشري أي طريقة استغلال الانسان لهما وكما يأتي :-

أ- الارض الصالحة للزراعة :

تظهر بينات منظمة الغذاء والزراعة إلى أن ما نسبته 99,7% من إجمالي الغذاء المنتج يأتي من اليابس في حين تأتي النسبة المتبقية والبالغة 0,3% فقط

من البحار والمحيطات ، وهذه النسب تبين لنا أهمية الأراضي الصالحة للزراعة في إنتاج الغذاء لمليارات من البشر وتقدر نسبة هذه الأراضي بحوالي 11% من إجمالي مساحة اليابس على سطح الأرض والبالغة 13 مليار هكتار.[18] ومعنى هذا ان الزيادة الحاصلة في أعداد سكان العالم تتطلب بالتأكيد زيادة مساحة الأراضي الزراعية من خلال المحافظة على الأراضي الحالية مع إمكانية استصلاح أراضي زراعية جديدة . غير إننا نصطدم بواقع مخيف ومغاير لما يتطلبه المنطق ، فبالنظر لتباين المستوى الاقتصادي والعلمي بين بلدان العالم المتقدم والنامي وما يترتب عليه من اختلاف وسائل الإنتاج الزراعي بين تلك البلدان نجد هذا الأمر ينعكس بشكل مباشر على واقع تلك الأراضي الزراعية الأمر الذي أدى إلى تناقص مساحات تلك الأراضي بدلا من زيادتها.

واستنادا إلى دراسة معهد بحوث الأمن الغذائي العالمي تبين أنه في كل عام تتعرض ما مساحته 10 مليون هكتار من الاراضي الزراعية المخصصة لزراعة الحبوب حول العالم إلى التعرية المائية او الهوائية بينما تتعرض 10 مليون هكتار أخرى إلى الضرر بسبب ارتفاع نسبة الملوحة فيها وخروجها من دائرة الانتاج نتيجة لوسائل الري غير الصحيحة، أو لعدم وجود مبازل لصرف المياه الزائدة ، وتقدر نسبة الخسارة في مساحة الاراضي الصالحة لزراعة الحبوب بالاستناد إلى تلك الأرقام بحوالي 1,3 % سنويا.[19]أضف إلى ذلك عملية التحضر السريع الذي تشهده بلدان العالم النامي، وما يحتاج من توفير وحدات سكنية جديدة، وتوفير بنى تحتية خاصة في مجال النقل، وكل هذا غالبا ما يحصل على حساب الاراضي الجيدة الصالحة للزراعة.

ان عملية تكون الطبقة العليا من التربة الصالحة للزراعة أمر معقد ويحدث ببطء اذ نحتاج إلى 500 سنة من أجل اضافة 2,5 سم من تلك الطبقة [20]وهذا الامر المعقد والطويل من الناحية الزمنية لا يمكن ان تنتظره الزيادة الحاصلة

في أعداد السكان والزيادة المطلوبة من إنتاج الغذاء وعليه لتعويض الخسارة في الأراضي الزراعية الصالحة لزراعة الحبوب يتم سنويا إضافة أراضي جديدة على حساب الغابات التي يتم تدمير مساحات واسعة منها[21] وهذا الامر بالرغم من كونه يوجد حل مؤقت لمشكلة خسارة الأراضي الزراعية السالفة الذكر إلا أنه في نفس الوقت يخلق مشكلة أخرى أخطر تؤثر على انتاج الغذاء من حيث الكم والنوع فضلا عن تدمير مساحات من الأراضي الزراعية في المستقبل وهذه المشكلة هي التغير المناخي.

ب-المياه العذبة :-

تعد المياه العذبة العنصر الثاني البالغ الأهمية لإنتاج الغذاء لكل أشكال الحياة على سطح الارض من بشر، وحيوانات، ونباتات، وباقي أشكال الحياة الاخرى (المجهرية).وبالرغم من أن المياه تغطي ما نسبته ثلاثة أرباع الكرة الأرضية إلا أن المياه العذبة لا تشكل سوى نسبة قليلة منه تبلغ 3% فقط وهي تأخذ أشكال مختلفة كالنهار الجارية والبحيرات والثلاجات والأمطار والثلوج المتساقطة والمياه الجوفية.

تختلف حاجات البشر من المياه العذبة باختلاف البيئات التي يعيشون فيها من حيث المناخ، والمستوى المعاشي وطبيعة الأنشطة الاقتصادية التي يزاولونها، ومستواهم التقني، فالإنسان يحتاج يوميا ما بين 1,5-2,5 لتر من المياه لاغراض الشرب يوميا أما باقي الاستخدامات الأخرى كالطهو والغسيل والاستحمام والأغراض الأخرى المتعددة فيصل استهلاكه إلى 400 لتر يوميا في الولايات المتحدة الأمريكية على سبيل المثال. في حين أشارت دراسة لـ83 دولة حول العالم أن معدل استهلاك الفرد من المياه العذبة وصل إلى ما دون 100 لتر يوميا .[22]

إن النسبة الأكبر من المياه العذبة (70%) تستخدم في العمليات الزراعية حول العالم،[23] وهذه النسبة الكبيرة تعود إلى المتطلبات المائية العالية

التي تحتاجها المحاصيل الزراعية والتي تختلف باختلاف نوع المحصول وكما هو مبين في الجدول (7) .

جدول (7)

الحاجات المائية لانتاج بعض أنواع المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية

المحصول او الماشية	الحاجة المائية لتر \ كغم
فول الصويا	2000
الرز	1600
القمح	900
الذرة	650
بطاطا	630
دجاج لحم	3500
ابقار	43000
خراف	51000

المصدر :-

1-David Pimentel and others, Water Resourses :Agricultural and Environmental Issues ,Bioscience magazine ,Vol 54, No 10, October 2004 , Table 2 , P 911.

فحتى ننتج 1 كغم من فول الصويا نحتاج إلى 2000 لتر من المياه العذبة ، ولانتاج 1 كغم من لحم الخراف نحتاج إلى 51000 لتر من المياه، وهذه الأرقام تمثل احتياجات عادية لكن المخيف في الأمر إنه إذا ما ضربنا هذه الأرقام في أعداد سكان الأرض الذين يزيدون على المليارات السبع، وما زالو يتزايدون بسرعة سيظهر لنا الرقم المخيف من الحاجات المائية التي يجب أن نوفرها في المستقبل لكي نؤمن الغذاء ل 9-10 مليار نسمة من السكان العام 2050م، خصوصاً إذا ما عرفنا أن كمية المياه العذبة على سطح الأرض ثابتة بل الأخطر من ذلك ان هذه المياه تتعرض للتلوث بشكل مستمر بسبب عمليات

الإنسان الصناعية وإلقاء النفايات فيها وخصوصا مياه الصرف الصحي، ومياه البزل حتى أصبحت غير كافية أو متاحة في مناطق عدة من العالم.

فعلى سبيل المثال تعد المياه الجوفية أحد مصادر المياه العذبة المهمة المستخدمة في الزراعة، وتعتمد هذه المياه لتمويلها على الأمطار التي تترشح إلى باطن الأرض ، وتغذية خزانات المياه الجوفية عملية بطيئة مما يتطلب من الإنسان أن يستخدمها بشكل مخطط له وبعقلانية حتى لا تتعرض تلك الخزانات إلى النضوب ،غير أن واقع الحال حول العالم يشير إلى عكس ذلك،فعلى سبيل المثال في ولاية تاميل نادو (Tamil Nadu) الهندية انخفض مستوى المياه الجوفية بحدود 25–30 م منذ سبعينيات القرن الماضي بسبب ضخ كميات كبيرة من تلك المياه لغرض ري المزروعات .وفي بكين عاصمة الصين ينخفض مستوى المياه الجوفية بمعدل متر واحد سنويا أما في مقاطعة تيان جن (Tianjin) فينخفض بحدود 4,4م سنويا.[24] وهذا الامر يحصل في كل بلدان العالم النامي وتكمن الخطورة في إن استخدام المياه الجوفية غالبا ما يكون في المناطق التي تنعدم فيها المياه السطحية أو تعاني من شحة فيها مما ينذر بكارثة في حال نضوبها في تلك المناطق التي قد تتركز فيها أعداد كبيرة من السكان.

ولو أضفنا العامل السياسي إلى المشكلات السابقة والمتمثل في كيفية ادارة المياه العذبة السطحية بين البلدان التي تتشارك في احواض نهرية لبرزت المشكلة بشكل أكبر وأخطر اذ تنذر بكوارث بيئية واقتصادية بل وحتى عسكرية في المستقبل القريب بسبب سعي بعض الدول وخصوصا دول المنبع إلى التحكم بمجاري المياه والتحكم في تصريفها وحجزها في خزانات كبيرة داخل أراضيها كما يحصل مع الدول التي تشترك بحوض نهري دجلة والفرات أو الدول التي تشترك بحوض نهر النيل وغيرها كثير.

2-السكان والمناخ :-

يعد التغير المناخي وعلاقته بالنمو السكاني من أبرز القضايا التي تستحوذ على أهتمام الرأي العام العلمي والعام وسيبقى من أبرز القضايا التي ستثير الجدل والنقاش خلال العقود القادمة.ويشير مصطلح تغير المناخ إلى تغيرات مهمة من الناحية الاحصائية أما في متوسط حالة المناخ، وأما في تقلباته التي قد تستمر لفترة محدودة أو قد تمتد عقودا.وقد ينشأ تغير المناخ عن عمليات داخلية طبيعية، و تأثيرات خارجية، أو عن تغيرات بشرية المنشأ ترتبط بتغير نسب مكونات الغلاف الجوي نتيجة الاستخدامات البشرية.[25]

ويلاحظ أن اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ قد عرفته في مادتها الأولى بأنه تغير ناتج بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى نشاط بشري يفضي إلى تغير في مكونات الغلاف الجوي العالمي فضلا عن التقلبات الطبيعية للمناخ على مدى فترات زمنية متماثلة.[26]ويلاحظ من خلال هذا التعريف انه يفرق بين تغير المناخ والذي يعزوه إلى نشاطات بشرية وبين التقلبات المناخية الناجمة عن أسباب طبيعية.ومعنى ذلك أن أنشطة الانسان هي المسؤلة عن هذه التغيرات عن طريق استخدام الوقود الاحفوري في عمليات انتاج السلع والخدمات وفي عمليات النقل الامر الذي أدى إلى تزايد انبعاث غاز ثاني اوكسيد الكربون CO_2 في الجو فضلا عن باقي الغازات الدفيئة الاخرى التي لها نفس التأثير مثل أوكسيد النيتروز و الميثان والكلورفلوركربون وأووزون الثويوسفير.

وتؤدي هذه الغازات إلى ارتفاع في درجة حرارة الأرض مما ينجم عنه حدوث اختلالات جذرية تمس دورات طبيعية أخرى لموارد الأرض فينعكس ذلك سلبا في استمرارية الحياة على سطح الأرض. ومن هذه الآثار ارتفاع عدد حالات الكوارث الطبيعية الناتجة عن المناخ وازدياد شدتها قياسا بالعقود السابقة، وهذه الكوارث نجم عنها خسائر كبيرة خاصة في البلدان النامية التي

تعاني من الضغط السكاني، وضعف البنى التحتية، والتحضر السريع الذي نتج عنه مستوطنات حضرية غير نظامية مما ينجم عنه خسائر فادحة تقدر سنويا بـ140 ألف قتيل وتؤثر على حياة أكثر من مئة مليون نسمة فضلا عن الخسائر المادية الجسيمة ومن أمثلة تلك الكوارث الأعاصير المدارية والفيضانات والانهيارات الأرضية الناتجة سقوط كثيف للأمطار خلال وقت قصير.[27]

كما تؤدي التغيرات المناخية إلى تغير في توزيع وموسمية العديد من الأمراض حيث تؤدي زيادة درجات الحرارة إلى تسارع دورات حياة الناقل وقد تؤدي إلى خفض فترة حضانة الطفيليات أو الفيروسات، وتتضمن الآثار الصحية كذلك نشوء للمرض في مناطق جديدة لم يسجل فيها سابقا ومن هذه الأمراض المرشحة للتزايد الملاريا التي يتوقع أن يصل عدد المصابون بها إلى حوالي 260–320 مليون نسمة عام 2080م ، وحمى الدنك الناتجة عن لسعات البعوض حيث يعيش نصف سكان العالم اليوم في مناطق مهددة بخطر الإصابة بها وتحدث 100 مليون حالة إصابة بها سنويا وهي تظهر بشكل رئيس في المناطق الحضرية في البلدان الاستوائية . كما يتوقع أن تزداد حالات الإصابة بداء البلهارسيا كما سيشكل التغير المناخي خطرا يهدد الأمن الغذائي للسكان ويؤدي إلى تغيرات في أنماط التساقط مما يقلل من كمية المياه العذبة في بعض أقاليم العالم فتجبر ندرة المياه السكان على استخدام مصادر مياه بنوعية سيئة مما يؤدي إلى تفشي الأوبئة والأمراض[28].

3–السكان والهجرة:

تعد الهجرة البشرية خلال العقود الاربع القادمة من أخطر المشكلات التي تهدد حياة السكان في أقاليم عدة من العالم.فمن المعروف لدينا ان القسم الاكبر من سكان العالم يعيشون في أطراف القارات على السواحل حيث تتوفر مقومات اقتصادية كثيرة أما القسم الاخر الذي يعيش في الأقسام الداخلية منها فهم

يتوزعون حول مجاري الأنهار حيث تتوفر المياه العذبة والأراضي الفيضية الخصبة والنقل المائي الرخيص.غير أن التغيرات البيئية وفي مقدمتها التغير المناخي والتي تتسبب منذ الان وفي المستقبل القريب بالتأثير على حركة السكان ستكون واحدة من أخطر التحديات المستقبلية، إذ سيؤدي ارتفاع درجة حرارة الأرض إلى التعجيل بارتفاع منسوب سطح البحر حيث يتنبأ الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بأن معدل ارتفاع مستوى سطح البحر سيكون بحدود 6 سم في العقد خلال القرن الحالي وانه سيبلغ 20 سم في العام 2030م [29] وهذا الارتفاع سيؤدي إلى غمر العديد من الجزر والمناطق الساحلية المأهولة بالسكان ويتسبب بتشريد ملايين البشر ويلوث موارد المياه العذبة ويغير من خطوط السواحل. كذلك سيؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى ذوبان الغطاءات الجليدية على سطح الأرض والتي تعد مصدرا لتموين الأنهار بالمياه خلال الفصل الحار لضمان ديمومة تدفقها، وهذه المشكلة أصبحت حقيقة واضحة في مناطق عدة من العالم إذ تشير التقارير إلى تناقص رقعة الغطاءات الجليدية في جبال الانديز خلال فترة وجيزة من الزمن فعلى سبيل المثال تقلصت مساحة الغطاء الجليدي في الأجزاء الجنوبية من الأرجنتين وشيلي بمساحة مقدارها 17 ألف كيلو متر مربع خلال المدة 1995-2000 وبسرعة تبلغ ضعفي سرعة تراجعها خلال السنوات الـ25 السابقة. والأمر كذلك ينطبق على جبال الهملايا في آسيا التي تحوي ثالث أكبر كتلة جليدية في العالم بعد انتاركتيكا وجزيرة جرينلاند.[30]

إن هذا الذوبان السريع للغطاءات الجليدية على سطح اليابس سيؤدي في أول الأمر إلى حدوث فيضانات مدمرة تأتي على الأراضي الزراعية ومن ثم ينخفض منسوب مياه تلك الانهار إلى الحد الذي لا يكفي لقيام نشاط زراعي كبير، كما أن تناقص كمية تصريف هذه الانهار سينعكس على تناقص انتاجية الطاقة الكهرومائية من خلال المحطات المنشأة على السدود.وكل هذه الضغوط

ستؤدي إلى الى ظهور حركة واسعة من الهجرة السكانية حيث سيبحث ملايين من البشر عن ملاجئ آمنة لهم سواء داخل بلدانهم أو حتى بالهجرة إلى بلدان أخرى وسيكون هذا الأمر أشد وضوحا في البلدان النامية الفقيرة حيث لا توجد سياسات أو إجراءات للحد من تأثير هذه المشكلات .وتشير البيانات إلى أن عدد السكان الذين هاجروا بسبب هذه التغيرات البيئية الناجمة عن التغير المناخي قد بلغ 50 مليون نسمة في عام 2010م وسيقفز هذا العدد كما تشير التوقعات إلى 700 مليون نسمة في عام 2050م.[31]

4-السكان والطاقة:

تحتاج أنشطة الإنسان وفعالياته المختلفة إلى شتى أنواع مصادر الوقود والطاقة كالطاقة البشرية، والحيوانات، والوقود الاحفوري، وغيرها لغرض الاستخدام في الزراعة والصناعة والنقل والتدفئة والتبريد فضلا عن المياه العذبة المستخدمة في توليد الطاقة الكهرومائية.

إن معدلات استهلاك البشر لمصادر الوقود والطاقة في تزايد مستمر كما يتضح من خلال بيانات الجدول (8) إذ نرى أولاً حجم الإنتاج المرتفع ،وثانيا الزيادة المستمرة والسريعة في كمية الإنتاج وخلال مدة قصيرة من الزمن. فخلال المدة 2002 – 2008 أي خلال ست سنوات فقط ازداد انتاج العالم من الفحم بنسبة 41% ، ومن النفط 9% ، ومن الغاز الطبيعي بنسبة 16%، ومن الكهرباء 24,8%، وهذه الزيادة هي نتيجة للطلب العالي على مصادر الوقود والطاقة لتلبية الاحتياجات المتزايدة لسكان العالم وعليه فأن الزيادة المتوقعة في سكان العالم خلال العقود الأربع القادمة سيواكبها وبكل تأكيد زيادة كبيرة في حجم إنتاج واستهلاك مصادر الوقود والطاقة وهذا الأمر يشكل خطورة كبيرة من ناحيتين، الأولى أن الاستهلاك المتزايد سيؤدي إلى تزايد انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون وباقي الغازات الدفيئة الأخرى مما يفاقم من مشكلة التغير

المناخي، ويسرع في تدهور الأنظمة البيئية وما يرافقها من كوارث طبيعية تهدد أمن واستقرار السكان كما أشرنا لها سابقا.

والثانية ففي حال استمرار الاستهلاك البشري لتلك المصادر على المعدلات الحالية مع استمرار تزايد أعداد السكان وبقاء تكنلوجيا المعدات على واقعها الحالي فأن العالم سيواجه كارثة خلال العقود القادمة فبعض مصادر الوقود كالنفط والغاز هي غير متجددة وعليه فأن بعض التقارير تلمح إلى نفاذهما خلال السنوات الأربعين القادمة هذا في حال عدم اكتشاف مكامن جديدة أو تطوير استغلال واستثمار غير المستخدم منها حاليا لدواعي اقتصادية. والأمر كذلك ينطبق على الفحم اذ تشير البيانات إلى ان الفحم الموجود في الولايات المتحدة الأمريكية مثلا سينضب في مدة بين 50-100 سنة وذلك تبعا لسرعة حلوله كمصدر للوقود رئيس بدل النفط والغاز.[32]

ومعنى ذلك أن الاستخدام المفرط وغير العقلاني لهذه المصادر لتلبية الحاجات المتزايد لمليارات من سكان العالم سيفضي بنا في وقت ما إلى ان نخسر كل هذه المصادر الأمر الذي سيؤدي لا محالة إلى تناقص كارثي في إنتاج الغذاء والى صعوبات في نقله والى تدهور خطير في نوعية البيئة التي يعيش فيها الإنسان وتوقف عدد كبير من الصناعات الأساسية ومن ثم قد يخلق مشكلات عدة وفي مقدمتها ارتفاع في معدلات الوفيات.

جدول (8)

انتاج الطاقة في العالم للمدة 2002 - 2008

السنة	الفحم(الف طن متري)	النفط(الف طن متري)	الغز الطبيعي(تيراجول)	الكهرباء(مليون كيلو واط)
2002	4856084	3628602	100728625	16171336
2004	5571616	3899818	107453052	17555859
2008	6855159	3966228	116801010	20182452

المصدر :- من اعداد الباحث بالاعتماد على:

1-United Nations, Statistical Yearbook, Fifty-second issue, New York, 2008 , Table 50,P526.
2--United Nations, Statistical Yearbook, fifty-fifth issue, New York,2010, Table 46,P414.
3-United Nations, 2009 Energy Statics Yearbook, Fifty-third issue, New York, Table 28,35,P396,P547.

النتائج:-

بعد استعراض الموضوع وتناول عناصره بالتحليل يمكن أن نوجز أهم النتائج التي توصل لها بما يأتي :-

1- إن نمو سكان العالم السريع وخصوصا خلال القرن العشرين ما هو إلا نتيجة للتحولات الديموغرافية التي شهدتها بلدان العالم النامي تحديدا والتي استفادت بشكل سريع ومباشر من نتائج الثورة الصحية والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية مما جعل معدلات الوفيات فيها تنخفض بشكل سريع مع بقاء معدلات الخصوبة مرتفعة على حالها مدة طويلة من الزمن.

2- إن انخفاض معدل الوفيات وارتفاع متوسط أمد الحياة وبقاء معدلات الخصوبة المسجلة حاليا على حالها سيؤدي خلال العقود الأربع القادمة إلى بقاء معدل نمو سكان العالم الحالي على ذات الوتيرة الأمر الذي سينجم عنه إضافة ثلاثة مليارات نسمة لسكان العالم بحلول العام 2050م.

3- سيشهد العالم أزمة غذاء حقيقية تتصاعد وتيرتها مع الزيادة في أعداد السكان بسبب التناقص الحاصل في مساحة الأراضي الصالحة للزراعة وتناقص كمية المياه العذبة .

4- سينجم عن نشاطات الانسان وخصوصا الصناعية منها إلى زيادة في انبعاثات الغازات الدفيئة ويفاقم من مشكلة التغير المناخي الأمر الذي يترتب عليه ارتفاع درجات حرارة سطح الكوكب وما يترتب على ذلك من كوارث حقيقية كارتفاع منسوب سطح البحر وازدياد عدد وشدة الكوارث الطبيعية وتفشي الأمراض والأوبئة وذوبان الغطاءات الجليدية على سطح الأرض مما ينذر بحركة هجرة سكانية واسعة على مستوى العالم تعرف بالنزوح البيئي.

5- سيعاني العالم من أزمات حقيقية اقتصادية واجتماعية نتيجة لتناقص مصادر الوقود والطاقة الاحفورية بل وحتى احتمال نضوبها بسبب الاستخدام المفرط لها الأمر الذي ينذر بفقدان الملايين من السكان لوظائفهم فضلا عن عدم القدرة على تلبية الاحتياجات الأساسية للسكان كانتاج الغذاء والسلع بل وحتى توفير ظروف السكن المناسب خصوصا في المناطق التي تحتاج لتلك المصادر لاغراض التدفئة والتبريد.

الهوامش:-

1- Gelbard, Alene, Carl Haub, Mary M.Kent, World Population Beyond Six Billions, Population Bulletin, Population Reference Bureau, Vol 54, No 1, Washington DC ,1999, P5.
2-Ibid,P7.
3- McDevitt, Thomas M, World Population Profile 1998, U.S.Bureau of the Census, Washington DC, 1999,P10.
4- Lutz, Wolfgang, World Population Challenges in 21st Century,p8.
5- Population Reference Bureau, Transitions in World Population, Population Bulletin,Vol59, No1, Washington DC, 2004 ,P7,8.
6- CEPAL, America Latin y el Caribe, Observatorio demografico, No4, Table 1A, P47,48.
7-Thomas M.McDevitt,op.cit,P16.
8- Population Reference Bureau,2011 World Population Data Sheet the World AT 7 Billions,Washington DC, P6-9.
9- Thomas M.McDevitt,op.cit,P17,18.
10- عباس فاضل السعدي،جغرافية السكان ،الجزء الاول ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغـــداد ،2002، ص430.
11- Haub,Carl, James Gribble, The World At 7 Billions, , Population Reference Bureau, Vol 66, No2 ,Washington DC, 2011, P2.
12- Thomas M.McDevitt,op.cit,P18.
13- U.S.Census Bureau, Global Population Profile:2002, International Population Reports, Washington DC, 2004, P49.
14- Oneill, Brian, Debora Balk, World Population Future, Population Reference Bureau, Vol 56, No 3, Washington DC, 2001, P33.
15- Thomas M.McDevitt,op.cit,P18.
16- World Population, Agriculture, and Malnutrition, Excerpted from the September\October 2004 World watch magazine, World watch Institute,2004, P22.
17- FAO, The State of Food Insecurity in the World, Economic crises-impacts and lessons learned, Rome, 2009, P8-11.
18- - World Population, Agriculture, and Malnutrition,op.cit,P22.
19-Ibid,P23.
20-Ibid,P23.
21- Pimentel, David, Marica Pimentel, Analysis Global Environmental Resources Versus Population Growth, Ecological Economic Magazine, Vol 159, 2006, P196.
22- Pimentel, David, and others, Water Resourses:Agricultural and Environmental Issues, Bioscience Magazine, Vol 54, No 10, 2004, P911.
23- Pimentel, David, Marica Pimentel, Ob.cit,P196.
24- World Population, Agriculture, and Malnutrition,op.cit,P24.
25- Tell, Sufyan, Global Climate Change, 16th AFA Intl Fertilizers Forum and Exhibition, February 2-4, 2010,Cairo, Egypt, P22.
26-Ibid ,P22.
27-منظمة الصحة العالمية ،التغير المناخي والصحة البشرية:التأثر والتكيف ،المكتب الاقليمي لشرق المتوسط،المركز الاقليمي لانشطة صحة البيئة،عمان،الأردن ،2004.ص19-20.
28- Sufyan Tell, op.cit, P34.
29- Sufyan Tell, op.cit, P31.
30- rner,Koko, In Search of Shelter:Mapping the Effect of Climate change on Human migration and displacement, The United Nations University Institute for Environment and Human security, May, 2000, P1,2.
31- Pimentel, David, Marica Pimentel, Ob.cit,P196.

قائمة المصادر

المصادر باللغة العربية:-

1-الحديثي ،طه حمادي ، جغرافية السكان ،الطبعة الثانية ،دار الكتب للطباعة والنشر،الموصل،2000.

2-السعدي ،عباس فاضل ،جغرافية السكان ،الجزء الاول ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،بغداد ،2002.

3-العيسوي ،فايز محمد ، أسس جغرافية السكان ،دار المعرفة الجامعية،الاسكندرية،2001.

4-منظمة الصحة العالمية ،التغير المناخي والصحة البشرية:التأثر والتكيف ،المكتب الاقليمي لشرق المتوسط ،المركز الاقليمي لانشطة صحة البيئة ،عمان ،الأردن ،2004.

المصادر باللغة الأنجليزية:-

1-CEPAL, America Latin y el Caribe, Observatorio demografico, No4, Table 1A.

2-FAO, The State of Food Insecurity in the World, Economic crises-impacts and lessons learned, Rome, 2009.

3-Gelbard, Alene, Carl Haub, Mary M.Kent, World Population Beyond Six Billions, Population Bulletin, Population Reference Bureau, Vol 54, No 1, Washington DC ,1999, P5.

4-Haub,Carl, James Gribble, The World At 7 Billions, , Population Reference Bureau, Vol 66, No2 ,Washington DC, 2011.

5-Lutz, Wolfgang, World Population Challenges in 21st Century.

6-McDevitt, Thomas M, World Population Profile 1998, U.S.Bureau of the Census, Washington DC, 1999.

7-Oneill, Brian, Debora Balk, World Population Future, Population Reference Bureau, Vol 56, No 3, Washington DC, 2001.

8-Pimentel, David, Marica Pimentel, Analysis Global Environmental Resources Versus Population Growth, Ecological Economic Magazine, Vol 159, 2006.

9- -Pimentel, David, and others, Water Resourses:Agricultural and Environmental Issues, Bioscience Magazine, Vol 54, No 10, 2004.

10- Population Reference Bureau,2011 World Population Data Sheet the World AT 7 Billions,Washington DC.

11- Population Reference Bureau, Transitions in World Population, Population Bulletin,Vol59, No1, Washington DC, 2004 .

12-Tell, Sufyan, Global Climate Change, 16th AFA Intl Fertilizers Forum and Exhibition, February 2-4, 2010,Cairo, Egypt.

13- -U.S. Census Bureau, Global Population at a Glance: 2002 and Beyond, International Brief, **International Population Reports, March 2004** .

14-U.S.Census Bureau, Global Population Profile:2002, International Population Reports, Washington DC, 2004.

15- United Nations, 2009 Energy Statics Yearbook, Fifty-third issue, New York,2010.

16- United Nations, Statistical Yearbook, Fifty-second issue, New York, 2008 .

17- United Nations, Statistical Yearbook, fifty-fifth issue, New York,2010.

18-Warner,Koko, In Search of Shelter:Mapping the Effect of Climate change on Human migration and displacement, The United Nations University Institute for Environment and Human security, May, 2000.

19-World Population, Agriculture, and Malnutrition, Excerpted from the September\October 2004 World watch magazine, World watch Institute,2004.

Summary

This paper aims at studying the future trends in world population growth and investigating the effects such a growth has on the quality of life. The growth trends from the mid-18th century up until 2011, the year when the global population hit the 7 billion mark, have been analyzed to understand the underlying factors behind that rapid pace of growth—specifically the fertility and mortality factors—and to reach a projection of the world population prospects by 2050.

By that time, the paper concludes, world population is expected to reach 9-10 billion. This rapid growth will make visible such problems as those related to food production and degradation of arable lands, water resources depletion, global warming resulting from human activities and its effects on climate that would hasten the deterioration of the environment forcing millions to migrate, and the exhaustion of fossil fuel reserves which could lead to economic disasters.