

مناهج البحث في جغرافية الصحة

تتمثل اهم مناهج البحث الجغرافي في جغرافية الصحة وهي كما يأتي :

اولاً : المنهج الكمي : يركز هذا المنهج على انتشار المرض على افتراض ثبوت المكان او تحليل الاختلافات المكانية الى حدها الادنى قدر الامكان وذلك من خلال اعتماد القوانين الرياضية والاحصاء التحليلي مثل مقاييس مؤشرات الصحة العامة .

ثانياً : المنهج التاريخي : وهو يهتم بدراسة الامراض من خلال تسلسلها التاريخي وايجاد علاقة بينها وبين الظواهر الجغرافية عبر حدود الزمن .

ثالثاً : المنهج الاقليمي : وتقوم فكرة هذا المنهج على تقسيم سطح الارض الى اقاليم متميزة على اساس كل اقليم له سماته وخصائصه الطبيعية والبشرية التي تميزه عن غيره من الاقاليم الاخرى ثم تحليل سمات كل اقليم بشكل مستقل ومن ثم دراسة نوع الاوبئة والامراض ونقاط الارتباط بينها وبين الاقليم .

علاقة جغرافية الصحة بالعلوم الاخرى

1- علم المناخ التطبيقي : يمثل المناخ التطبيقي احد العلوم التي تهتم بدراسة العلاقة بين صحة الانسان وعناصر المناخ حيث يتضمن المناخ التطبيقي دراسة وافية عن علاقة عناصر المناخ براحة وصحة الانسان فقد يؤثر المناخ بشكل مباشر على صحة الانسان من خلال التأثير بعناصره من حرارة ورطوبة وتساقط ورياح اي ينتج عن التغيرات الفصلية في عناصر المناخ ظهور امراض حسب التنوع المناخي فمثلا ارتفاع درجات الحرارة يصاحبها الكثير من المشاكل الصحية مثل الاصابة بالجفاف والتلوث الغذائي وامراض الجهاز الهضمي مثل الكوليرا والالتهاب الكبدي ابو صفار والامراض الجلدية التيفوئيد وفي انخفاض درجات الحرارة في الشتاء تسبب امراض الانفلونزا والزكام والامراض الخريفية والربيعية مثل حساسية الانف والرئة والطفح الجلدي والتي تعود الى انواع حبوب ازهار الاشجار والتي تنقلها الرياح وقد يكون التأثير غير مباشر من خلال توفير البيئة المناسبة لانتشار حشرات تحمل امراض معينة مثل المناخ المناسب لانتشار البعوض الذي يسبب مرض الملاريا وهو من الامراض الخطيرة التي تصيب الانسان في البلدان النامية ذات المناخ المداري شبه الاستوائي حيث تقوم البعوض بلدغ الانسان وتتغذى على دمه وعن طريق بيض البعوض الذي لا يمكن رؤيته بالعين المجردة وتضعها في الماء الراكد او البطيء الجريان .

2- علم البيئة : وهو العلم الذي يدرس الكائنات الحية وعلاقتها بالبيئة المحيطة بها وتعني البيئة اجمالي الاشياء التي تحيط بنا من سطح الارض ومياه وهواء وتربة ومعادن ومناخ وقد اوضحت العديد من الدراسات البيئية في العالم العلاقة بين البيئة والامراض او المشاكل الصحية الاخرى كما تضمنت تلك الدراسات عن بعض الامراض الاخرى مثل اصابة بعض الاعضاء بمرض السرطان الذي يؤدي الى حدوث اضطرابات في الجهاز العصبي واثار الامراض المعوية على اضطراب القلب او تؤثر على جهاز التنفس .

ولفهم العلاقة بين الصحة والبيئة يقوم العلماء بدراسة سلسلة من الاحداث والتي تبدأ من اطلاق الملوثات في الجو والتي تعمل على انتشار بعض الامراض في اشخاص معينين ثم ينتشر الى بقية السكان حيث يصل تأثيرها الى الانسان من خلال استنشاقها او لمسها او وصولها الى الجلد او الدخول الى الجسم عن طريق الفم .

ان توضيح الترابط بين التلوث والامراض البيئية ليست عملية سهلة فقد يكون فهم ذلك الترابط واضح جدا لبعض الملوثات مثل الاسهال والتسمم الغذائي والحساسية وضيق التنفس والاختناق والربو والصداع ولكن غير واضح بالنسبة لانواع اخرى من الملوثات مثل تصاعد بعض الغازات مثل ثاني اوكسيد او النيتروجين من دخان المصانع كذلك المادة المستخدمة في العطور وصناعة التبريد الثلجات واجهزة التكيف والتي تؤدي الى حدوث تاكل في طبقة الاوزون والتي تحجب اشعة الشمس الضارة والمخصبات والمبيدات الحشرية التي يمتصها النبات وتتراكم فيه لتصل الى الانسان من خلال تناول النبات او اكل الحيوان الذي يتغذى على النبات وتساعد بعض الغازات الضارة مثل غاز الميثان الذي يتولد نتيجة تعفن القمامة ومركبات الكلوروفلوروكربون الموجودة في بخاخات مزيل رائحة العرق وتراكم بعض الغازات في الجو والتي تسبب حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري وتلوث المياه الجوفية وتلوث مياه البحار والانهار والبحيرات والحوادث والكوارث الطبيعية وهذه الملوثات تسبب تأثيرات صحية على الانسان وقد تكون تلك التأثيرات لفترة قصيرة مثل اصابة العيون بالدخان الضبابي والذي يحدث نتيجة حرق الفحم والانتفاخ والتسمم بالرصاص الموجود في الدهانات او المضافة الى البنزين وامراض القلب وتوجد تأثيرات اخرى تحتاج الى فترة طويلة حتى تظهر مثل السرطان .

3 – علم المناخ الطبي : يتناول علم المناخ الطبي انواع الامراض حسب الظروف المناخية الممثلة في كل اقاليم العالم المختلفة فهناك امراض المناطق الحارة الرطبة وامراض المناطق الباردة وامراض المناطق الجبلية فتننتشر الانفلونزا وامراض الحنجرة وفقر الدم في المناطق الباردة والملاريا والحمى الصفراء والكوليرا والتيفود في المناطق المدارية الحارة الرطبة ومرض النوم بسبب ذبابة تسي تسي في المناطق الاستوائية وهي تعد من اخطر الحشرات في العالم و التي تسبب في مرض مميت للمواشي وتسبب ايضا في نقل مرض خطير للبشر وينتشر المرض في افريقيا وتعثر الذبابة على ضحاياها بالنظر ثم ثقب الجلد باستخدام اجزاء حادة من فمها والمرض اول ماينتقل الى الانسان فينام نوم عادي وبعد عدة ايام يدخل المصاب في حالة نوم تشبه الغيبوبة والتي قد تؤدي الى الوفاة مالم يحصل على العلاج الطبي . كما تؤثر العواصف الرملية في انتشار امراض العيون خاصة الرمد الربيعي اضافة الى تلوث الهواء خاصة عندما يصاحب ذلك حدوث الضباب واثر ذلك على صحة الانسان فعندما ترتفع درجة تلوث الهواء بالأتربة والدخان والمواد الغازية السامة يصبح الهواء الذي يستنشقه الانسان بالغ الخطورة على حياته وقد ادى ذلك الى مصرع الالاف من سكان مدينة لندن عام 1952 عندما تعرضت لحدوث الضباب الاسود الملوث بالأتربة والغازات .

4- العلوم الزراعية : تعد العلوم الزراعية من التخصصات التي تهتم بدراسة صحة الانسان من خلال دراسة المحاصيل الزراعية والافات التي تتعرض لها وعلاقة ذلك بصحة الانسان بصورة مباشرة او غير مباشرة وقد شهدت السنوات القليلة الماضية تصاعدا حادا في وتيرة تفشي الافات التي تصيب المحاصيل ومخزونات الاغذية وكذلك الثروة الحيوانية ويتميز الكثير

منها في القدرة على الانتقال السريع عبر مسافات طويلة والتي تشكل تهديداً كبيراً للامن الغذائي ويشكل في بعض الحالات خطر على صحة الانسان مثلاً غزو الجراد الصحراوي على المحاصيل في افريقيا والحمى القلاعية في بريطانيا كما ان افات المنتجات المخزنة مثل حفارة الحبوب والتي تمثل خطراً كبيراً يهدد الامن الغذائي لعدد كبير من المزارعين .

مفهوم المرض

يمكن تحديد مفهوم المرض على اساس التصنيف وفق المعايير الآتية :

1 - امراض جسمية : ويعني تصنيف الامراض حسب الجزء الذي يتعرض الى المرض مثل الامراض الصدرية والقلبية والباطنية والعيون والعظام وغيرها من الامراض .

2- تصنيف تشريحي مثل الامراض التي تصيب عضو ما او نسيج معين مثل مرض القلب ومرض الكبد ومرض الرئة .

3- تصنيف فسلجي يعتمد على التشويش الوظيفي الباطني الناتج عن اضطرابات معينة تتعرض لها بعض اجهزة الانسان مثل الامراض التنفسية التي تتعلق بالشهيق والزفير وتبادل الاوكسجين وثنائي اوكسيد الكربون في الرئتين واضطرابات في الغدد التي تؤثر على عمليات الجسم الكيميائية .

4- التصنيف الباثولوجي ويعني الامراض التي تتعلق بالعمل الطبيعي لجسم الانسان ومنها مرض السرطان الناتج عن النمو غير الطبيعي لبعض الخلايا والتي تؤثر على ما حولها من الخلايا السليمة .

5- التصنيف حسب اسباب المرض يعتمد هذا التصنيف على معرفة سبب المرض مثلاً حيوي او عقدي او جرثومي او مرض فطري مثال على المرض العقدي هو مرض الرئة والجلد واصابة الكلية .

6- تصنيف المرض حسب القاعدة الفقهية حيث يتم اعتماد الظروف التي حدثت فيها الوفاة من الناحية القانونية وهو يرتبط بالموت المفاجئ اساساً والسبب الذي ادى الى وفاته غير واضح مثل عيش شخص لوحده ومات وهل وجد ميتاً على سرير وهل مات موت طبيعى ام قتل هل مات في الطريق وهل مات متسماً بسبب تناوله طعام او شراب او مرض وموت سببه تعرض الفرد الى بعض المخاطر غير المعروفة على صحة الانسان في العمل او ظروف المعيشة او المرض يعود الى الادخنة او الغبار في المصنع .

7 - تصنيف وبائي يتعامل مع حدوث الامراض وتوزيعها وسيطرة الاضطراب على السكان ويعد علم الوبئة احد العلوم التي تهتم بالأمراض الحيوية حول العالم فالأمم المتحدة تدعم جزئياً منظمة الصحة العالمية والتي تعد وظيفتها الرئيسية التحقق من توزيع الامراض عالمياً واثناء هذا التحقيق تتوضح العديد من الاسباب التي كانت وراء انتشار المرض وتجهيز اساليب السيطرة على العديد من الامراض .

البيئة الطبيعية والمرض

يمكن تقسيم عوامل البيئة الطبيعية التي لها اثر في انتشار المرض وهي كما ياتي :

1- الموقع الجغرافي وطوبوغرافية المكان وعلاقتها في انتشار المرض :

يؤثر الموقع الجغرافي للمنطقة من حيث درجة اهميتها كان تكون ذات موقع استراتيجي او منطقة تجارة او تمثل مركز الدولة او الاقليم خاصة ان حركة الانتقال اصبحت نشطة خلال القرن العشرين وبداية هذا القرن مما ساعد على انتشار بعض الامراض عن طريق التنقل وغالباً ما يحدث هذا في البلاد التي تقع على الطرق التجارية او طرق التحركات البشرية الدائمة والمؤقتة كالحدود الشرقية والجنوبية والغربية للسودان فهي حدود لا تتوقف عندها موجات اللاجئين والعمال والرعاة دون ان يخضعوا لاي رقابة صحية او يتم نقل المرض عن طريق هجرة السكان من المناطق الريفية الى المدينة وفي المملكة العربية السعودية يتعرض الكثير من الحجاج للكثير من الامراض سنوياً بسبب اختلاط الناس القادمين من بيئات مختلفة ، وليس الانسان وحده هو الذي ينقل المرض عبر الحدود بل تنقلها الحيوانات والحشرات وخاصة في الدول الواقعة في نطاق الغابات المدارية الافريقية مثل مرض الحمى الصفراء الذي تنقلها القرود والحشرة الذي تنقله فهي بعوضة الايديس المصرية وهي تتكاثر في اي تجمعات مائية راكدة وفي الغابات في اعلى الاشجار وعن طريق لدغ الحيوان والانسان ويظهر المرض بعد 3 او 6 ايام وهو مرض وبائي وسريع الانتشار ويتميز المريض بارتفاع درجة الحرارة ومرض النوم الذي تسببه ذبابة تسي تسي بالاضافة الى مرض الملاريا وخاصة في البلدان النامية ذات المناخ ا لمداري شبه الاستوائي وتعد قارة افريقيا من المناطق التي ينتشر فيها هذا المرض وقارة اسيا وخاصة دول جنوب وشرق اسيا وقارة امريكا الجنوبية وحسب تقارير منظمة الصحة العالمية ان المرض انتقل خلال العقود القليلة الماضية الى دول ومناطق في العالم لم يكن موجوداً فيها سابقاً حتى وصل الى دول اوربا الشرقية وروسيا وتركيا والولايات المتحدة الامريكية وكذلك يتم نقل المرض بسبب قرب المصانع من التجمعات السكنية مما يسبب التلوث بالغازات وبالتالي يسبب

الامراض للسكان وكذلك الموقع الفلكي والذي تحدده الاقاليم المناخية والتي تؤثر على توزيع الامراض فتسود بعض الامراض في العروض المدارية مثل الكوليرا والملاريا ويسود في العروض الباردة لين العظام والانفلونزا.

اما طبوغرافية المكان يكون لها تأثير مباشر واخر غير مباشر ويتمثل التأثير المباشر في الارتفاع الكبير عن سطح البحر وما يترتب عليه من تناقص في الضغط الجوي وتخلخل الهواء وتناقص نسبة الاوكسجين ويؤثر هذا على الرئتين والقلب

والدورة الدموية اما التأثير غير المباشر فيتمثل في تأثير التضاريس على توزيع بعض الامراض مثل مرض البلهارسيا اذ لا يستطيع ان يحيا او يتطور على المرتفعات العالية كما ان مرض الكوليرا لا ينتشر عادة بين سكان المناطق الجبلية اضافة الى ان بعض الامراض الجلدية مثل الاكزيما وغيرها من امراض الحساسية تشفى بسرعة على الجبال المرتفعة ويرجع ذلك الى قوة الاشعة الشمسية وخصوصاً الاشعة فوق البنفسجية كما ان لانحدار الارض يساعد على انتشار المرض بطريقة غير مباشرة عن طريق سوء تصريف مياه الامطار وبالتالي يساعد على خلق بيئة صالحة لنواقل الامراض وخاصة في المستوطنات الريفية والحضرية

مرض البلهارسيا وهو مرض الديدان الورقية وهو مرض قديم يصيب الانسان وسمي نسبة الى مكتشفها وهو يعيش في الماء العذب او ذات ملوحة قليلة وهي تخترق جلد الانسان عند نزوله في الماء .

2- عناصر المناخ

يعد المناخ من اكثر العوامل الطبيعية تأثيراً على حياة الانسان وغيره من الكائنات الحية وان علاقتها بصحة الانسان ومظاهر نشاطه المختلفة امر ثابت منذ القدم ويكون التأثير المناخي على المرض بطريقتين وهما :

ا - علاقة عناصر المناخ بالكائنات المرضية الاصلية المسببة للمرض او ناقلة له وهي مرتبطة به بشكل غير مباشر مثل وجود الناقل مثل مرض الحمى الصفراء والملاريا اللذان ينقلان بواسطة نوع من البعوض الذي يعيش في المناطق الاستوائية كما توجد امراض معينة بالمناطق الجبلية .

ب - تأثير عناصر المناخ بشكل مباشر على جسم الانسان وحسب التغير الفصلي للظروف المناخية من اشعاع شمسي ودرجة حرارة ورطوبة ورياح . وعليه يمكن تقسيم عناصر المناخ المؤثرة على انتشار المرض الى ما يلي :

أ – الاشعاع الشمسي : وهو من العناصر المناخية التي لها اثار مباشرة على حياة الانسان و صحته فعند تعرض الإنسان لأشعة الشمس المباشرة في الأقاليم الحارة والدفينة، يصاب بضربة شمس أو الضربة الحرارية ، وتحدث بسبب ارتفاع درجة الحرارة دون التعرض لأشعة الشمس. أما الأشعة الضوئية للشمس، فإنها تؤثر بصفة خاصة على العينين، وتؤدي قوتها في كثير من الأحيان إلى إجهادهما، وإلى إصابتهما بالضعف الشديد، وهي حالة منتشرة في المناطق القطبية، وسببها الانعكاس الشديد لأشعة الشمس الضوئية على سطح الجليد، وعلى النقيض من ذلك، فأشعة الشمس لها عدة فوائد، أهمها: أن الأشعة فوق البنفسجية تؤدي إلى تكوين فيتامين "د" في الجسم، وإضعاف نشاط البكتريا والجراثيم، وتساعد على مقاومة بعض الأمراض، مثل السل ، ولين العظام الآن زيادتها تكون لها اثار سيئة على الانسان حيث تسبب التهاب في الجلد وسرطان في الجلد وقد يكون لطبقة الاوزون الدور الفاعل في تنظيم تلك الاشعة الواصلة الى سطح الارض وان أي خلل في تلك الطبقة سيترتب عليه زيادة كمية تلك الاشعة والتي من اثارها تكون المياه البيضاء والسوداء في العين .

ب – درجة الحرارة : يعد عنصر درجة الحرارة من اكثر العناصر المناخية تأثيراً على حياة الانسان وصحته وذلك لان تأثيرها يكون دائماً واضحاً ومباشراً على كل الناس وفي كل انواع المناخ وان كان هذا التأثير يرتبط غالباً بتأثير العناصر المناخية الاخرى وخصوصاً الاشعاع الشمسي والرياح ورطوبة الهواء اذ تؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى إصابة الإنسان بعدة أمراض، تعرف بأمراض الحرارة المتطرفة، ومنها الضربة الحرارية ، والتقلصات الحرارية ، والإغماء ، والطفح الجلدي وهناك أمراض البرودة المتطرفة، مثل: تشقق جلد الأطراف المكشوفة، وعضة الصقيع ، وهي تُصيب بصفة خاصة الأطراف المكشوفة بالتجمد، حيث إنها تفقد حرارتها بصورة أسرع من بقية أجزاء الجسم.

ج – الرياح : تختلف العلاقة بين الرياح وصحة الانسان على حسب صفاتها وسرعتها فبينما تكون في بعض المناطق عاملاً مساعداً على الراحة وصحة الانسان وقد تكون في بعض المناطق من أهم وسائل نشر الأمراض المعدية، وكثيراً ما تكون سبباً في التخريب والدمار، إذا كان هبوبها على شكل عواصف وأعاصير، تؤدي في بعض الأحوال إلى حدوث خسائر مادية وفي الأرواح، مثالا على ذلك العواصف الثلجية في امريكا الشمالية والاعاصير المدارية كما تؤدي العواصف الرملية إلى زيادة أمراض الحساسية ، مثل الربو وأمراض العيون وخاصة في الاقاليم الجافة .

د - الرطوبة : تمثل رطوبة الهواء أي بخار الماء العالق به عنصراً رئيسياً من عناصر المناخ لانها هي الاساس الذي تقوم عليه كل مظاهر التكثف التي لها علاقة بالحياة على الارض من سحب ومطر وضباب وندى وتلج وصقيع او برد وبالإضافة الى ذلك فان لها تأثير مباشر على جسم الانسان وقد يستطيع الانسان ان يقاوم نقص الرطوبة في الجو بواسطة بعض الوظائف الفسيولوجية واهمها افراز العرق الذي يعمل على ترطيب الجلد في الجو الحار الجاف اما اذا زاد نقص الرطوبة فقد يؤدي الى جفاف البشرة وشعور الانسان بالضيق اما نقص الرطوبة في الجو البارد فيؤدي الى تعرض جلد الوجه والايدي الى التشقق .

3- التربة والمياه

اولاً: التربة واثراها على صحة الانسان

تلعب التربة دوراً هاماً في نمو النباتات وحياتها ، وتعد الأساس الذي تقوم عليه عمليات الإنتاج الزراعي والحياة الحيوانية ، كما تحوي التربة على كثير من الكائنات الحية الدقيقة ، والديدان ، والحشرات .

وتلوث التربة يعني دخول مواد غريبة في التربة أو زيادة في تركيز إحدى مكوناتها الطبيعية ، الأمر الذي يؤدي إلى تغير في التركيب الكيميائي والفيزيائي للتربة ، وهذه المواد يطلق عليها ملوثات التربة وقد تكون مبيدات أو أسمدة كيميائية أو أمطار حمضية أو نفايات (صناعية - منزلية - مشعة) وغيرها اذ يؤدي تلوث التربة إلى تلوث المحاصيل الزراعية ، الأمر الذي يؤدي إلى الإضرار بصحة الإنسان الذي يتغذى عليها مباشرة ، وعن طريق انتقال الملوثات إلى المنتجات الحيوانية كالحليب والبيض واللحم.

يمكن تصنيف ملوثات التربة حسب منشئها إلى ملوثات طبيعية وملوثات بشرية، .

• الملوثات الطبيعية:

• الانجراف وهي من أخطر العوامل التي تهدد الحياة النباتية والحيوانية، والتصحر يعني التدهور في **النظم البيئية** . وقد ينتج التصحر بسبب عوامل مناخية (مثل الجفاف وندرة الأمطار) أو بسبب ازدياد نسبة **الملوحة** أو زحف الرمال أو بسبب تدخل البشر (مثل عمليات الرعي الجائر أو تحويل الأراضي إلى عمرانية أو صناعية) وهي تهدد الحياة النباتية والحيوانية

1. الملوثات البشرية (الصناعية):

• التلوث بالمخلفات الصلبة: إن التقدم الذي عرفته الصناعة وما تقدمه المصانع من **نفايات صلبة** تنتقل للتربة فتسهم في هدم النظم البيئي، مثل المخلفات

الصلبة الصناعية (حديد، ألنيوم، بلاستيك ومطاط صناعي) وبالتالي فإنها تتراكم تدريجياً وتضر بالأنظمة البيئية، كما أن التزايد السريع للسكان ساهم في ظهور نفايات منزلية صلبة بحاجة للتخلص منها كالزجاج والعلب المعدنية الفارغة.

• التلوث بالمخلفات السائلة: يقصد بالمخلفات السائلة مياه المجاري، ومخلفات المصانع والدباغات، ومياه المنظفات الكيميائية والزيوت المعدنية المستعملة، لذلك فإن المخلفات السائلة وعند اختلاطها بالمياه الملوثة تصبح بؤرة لانتشار الجراثيم والطفيليات الممرضة، وتنتقل هذه الكائنات إلى الإنسان من خلال المزروعات وخاصة تلك التي تؤكل مباشرة دون طبخ.

التلوث بالمبيدات: وتكمن خطورة المبيدات الكيميائية إن الاستعمال المستمر للمبيدات يؤدي إلى زيادة في تركيز العناصر السامة في نسج النباتات والمحاصيل الزراعية التي تنتقل بدورها إلى الحيوانات (أبقار وأغنام) التي تتغذى على هذه المحاصيل، ثم تنتقل للإنسان عن طريق تناوله للخضار والفواكه واللحوم والأسماك. وفي بعض الحالات ترش هذه المبيدات في الحقول بواسطة الطائرات من الجو، ولا تؤدي هذه الطريقة إلى تلوث التربة فقط بل تؤدي أيضاً إلى تلوث الهواء ويتأثر الإنسان كذلك بهذه المبيدات، فالعمال الذين يعملون في مصانع هذه المبيدات يتأثرون بها بطريقة مباشرة إما عن طريق الملامسة، وإما عن طريق استنشاق أبخرتها، كما يتعرض لهذا الخطر العمال الذين يقومون برش هذه المبيدات في الحقول.

• تلوث بالأسمدة الكيميائية: وإن الاستخدام المفرط لهذه الأسمدة بكميات تزيد عن حاجة النبات الفعلية من هذه الأسمدة يبقى في التربة وهو الجزء الذي يزيد عن حاجة النبات. وهو أحد عوامل تلوث التربة، تؤدي إلى تسمم الحيوانات التي تتغذى على النباتات إلى مياه الأنهار وفي حال تناول الإنسان لهذه المياه فإن البكتريا الموجودة في الجهاز الهضمي تقوم باختزال النترات إلى نترات والذبي بدوره ينتقل إلى الدم ويتحد مع الهيموغلوبين، فيفقد الهيموغلوبين قدرته الطبيعية على امتصاص غاز الأكسجين ونقله إلى الخلايا وهذه الحالة يطلق عليها اسم حالة تسمم الدم، وهي حالة خطيرة تمنع وصول غاز الأكسجين إلى الخلايا، فتموت هذه الخلايا، مما يؤدي إلى وفاة الكائن الحي [19][20] وقد تصل النترات إلى الإنسان عن طريق الأطعمة المعلبة، حيث يستخدم قليل من مركبات النترات والنترات بهدف حفظها من الفساد والتلف، باعتبار أن لهذه المركبات خواص مضادة للجراثيم [21].

• المعادن الثقيلة: تصاب التربة بتلوث المعادن الثقيلة كالرصاص والزرنيق والكاديوم، التي تصل إلى التربة مع النفايات التي يتم دفنها في التربة، أو مع مياه الري الملوثة، أو نتيجة لتساقط المركبات العالقة في الهواء لهذه المعادن، وهي معادن شديدة السمية، وتتركز بصورة كبيرة في أنسجة النباتات والثمار، حيث تنتقل بدورها عبر السلسلة الغذائية للإنسان.

- الأمطار الحمضية: تؤدي الى موت النباتات ، كما يمكن أن تحتوي هذه الأمطار عند تسربها في جوف التربة على عناصر ذائبة خطيرة وسامة مثل المعادن الثقيلة كالرصاص والزنك.
- التلوث الإشعاعي: ،وتأتي خطورة العناصر المشعة من كونها ذات صفة تراكمية أي أنها تنتقل من الوسط إلى الكائنات النباتية والحيوانية ثم الى الجسم ، فيمكن أن يحدث خلل وراثي والذي من الممكن أن ينتقل إلى الأجيال القادمة ، أو ظهور تشوهات عند الأطفال الذين يولدون في مناطق تعرضت إلى مصدر إشعاعات كما هي الحال عند الأطفال اليابانيين الذين ولدوا بعد إلقاء القنابل الذرية على هيروشيما وناغازاكي سنة 1945 .

ثانياً : المياه وأثره على صحة الإنسان

المياه العذبة هي المياه التي يتعامل معها الإنسان بشكل مباشر ويومي. وقد شهدت مصادر المياه العذبة تدهوراً كبيراً في الآونة الأخيرة لعدم توجيه قدرها وافرا من الاهتمام لها. ويمكن حصر العوامل التي تتسبب في حدوث مثل هذا التدهور في:

1. عدم تنظيف خزانات المياه بشكل دوري و سليم الأمر الذي يعد غاية في الخطورة .
2. قصور خدمات الصرف الصحي والتخلص من مخلفاته .
3. التخلص من مخلفات الصناعة بدون معالجتها ، جانب المبيدات الحشرية المستخدمة ففي الأراضي الزراعية.

وتعد المياه اكثر الوسائط الناقلة للأمراض من خلال توفير الوسط الملائم لها ولاسيما امراض الكوليرا والمالاريا والتيفويد لبلهارسيا وأمراض الكبد ،الالتهاب الكبدي الوبائي الدوسنتاريا بكافة أنواعها , حالات تسمم والاسهال وتمثل المياه الملوثة احدى اهم المشاكل التي تعاني منها معظم دول العالم الثالث وللمياه الملوثة مصادر عديدة وهي كما يلي :

1. مياه الامطار الملوثة لاسيما في المناطق الصناعية اذ تجمع الامطار خلال سقوطها الملوثات الموجودة في الهواء والتي منها اكاسيد النتروجين واكاسيد الكبريت وذرات التراب لتشكل ما يسمى بالأمطار الحامضية .
2. مياه المجاري (الصرف الصحي) وهي المياه الملوثة بالصابون والمنظفات الصناعية وعدد من انواع البكتريا والميكروبات الضارة عندما تنتقل الى الانهار والبحيرات الامر الذي يؤدي عنه تلوث الماء وبالتالي يسبب بانتشار الاسهال والكوليرا . وتكون أضراره علي الصحة العامة خاصة إذا تركت مكشوفة أو ألقيت مخلفاتها في الأماكن القريبة من المساكن حيث يتوالد البعوض والذباب مما يسبب الكثير من الأمراض بالإضافة إلي استخدام

المبيدات المنزلية التي لها أضرارها على صحة الإنسان .حيث تسبب مرض الكوليرا والالتهاب الكبدي .

3. مياه المخلفات الصناعية وتشتمل على مخلفات المصانع الغذائية والكيميائية والاليف الصناعية التي تؤدي الى تلوث المياه بالدهون والبكتريا والاصباغ ومخلفات النفط ومركباته المختلفة وبالتالي تاتيها على صحة الانسان .

4. مياه المبيدات الحشرية وهي المياه التي ترش على المحاصيل الزراعية والتي تستعمل لازالة الاعشاب الضارة فيتسرب بعضها مع مياه الأمطار مياه الري لتصل إلى مياه الانهار مسببا تلوث كيميائي خطيرا للمصادر المائية. الامر الذي يؤدي الى حدوث الامراض للسكان القريبين من الاراضي الزراعية .

الانماط المكانية لانتشار الامراض

تمثل بعض الامراض مشكلات صحية عالمية عندما يتجاوز مدى انتشارها حدود الدولة او الاقليم او ان تنصدر قوائم الامراض او الوفاة او تكون سارية وسريعة الانتشار او مستعصية وغير قابلة للعلاج كما لها اثار اقتصادية واجتماعية سلبية على المجتمعات التي تنتشر فيها وهي تتمثل بما يلي :

1- مرض الايدز : ينتشر في امريكا الشمالية واوربا الغربية واستراليا ونيوزلندا واجزاء من امريكا اللاتينية وفي مناطق وسط وشرق وجنوب افريقيا وفي شرق اوربا والشرق الاوسط من اسيا

2- مرض الملاريا : ينتشر في قارة افريقيا وقارة اسيا وقارة امريكا الجنوبية

4- مرض الكوليرا: انتشر المرض في ملاوي بين اللاجئين الموزمبيقيين وبين اللاجئين الروانديين في مخيم جوما في زائير وجمهورية الكونغو الديمقراطية

التحليل الكمي في الجغرافية الصحية

ادوات التحليل الكمي في الجغرافية الصحية تنقسم ادوات تحليل المعطيات الخاصة بموضوعات الجغرافية الصحية الى عدة اقسام هي :

أ - مقاييس ومؤشرات الصحة العامة : وهي مقاييس بسيطة تتمثل بما يلي

1 - معدل الاصابة / ويحسب معدل الاصابة بقسمة عدد المصابين بالمرض في الوحدة المكانية على اجمالي عدد السكان في نفس الوحدة ويضرب الناتج ب 1000 او 100000

معدل الاصابة في الوحدة الادارية = عدد المصابين بمرض ما / عدد السكان × 1000 او 100000

2 - معدل الوفيات : يحسب وفق المعادلات الاتية

معدل الوفيات = عدد الوفيات خلال السنة / عدد السكان × 1000

ب - معادلات خاصة في قياس ظواهر الصحة والمرض وهي كما يأتي

معادلة التغير الموسمي للظاهرة المرضية وهي كما يأتي :

القيمة الموسمية = قيمة الظاهرة المرضية في أي شهر / المعدل الشهري للظاهرة المرضية ×
100000

البعد التاريخي في الجغرافية الصحية

أولاً : مفهوم الوباء

يعرف الوباء بأنه انتشار المرض معدي في مجتمع او اقليم على نطاق واسع اكثر من المعتاد او على نحو غير متوقع بالقياس الى المكان والزمان المفترضين .

ويأخذ الوباء وفقاً لمدى انتشاره مسميات مختلفة فعندما يكون محصوراً في مجموعة صغيرة من السكان على مساحة محدودة يسمى بالتفشي الوبائي اما عندما ينتشر بين عدد كبير من السكان وعلى مساحة واسعة من العالم يسمى بالوباء العالمي .

ثانياً : تاريخ الاوبئة ومسارها

ان الاوبئة ظاهرة قديمة ظهرت عندما بدأت الجماعات البشرية تستقر في مستوطنات وتمارس نشاطها حيث نجم عن بعض تلك النشاطات تفاعل سيء مع عناصر البيئة مهدت لانتشار مسببات كثيره من الامراض المعدية التي تحولت الى امراض وبائية ومن اكثر الاوبئة تأثيرا في تاريخ البشرية هي ما يلي :

1- وباء الطاعون

2- وباء الانفلونزا