الجغرافيا الطبّيّة

تأليف

د.عبدالرحمن محمد الحسن

استاذ الجغرافيا المشارك – كلية الآداب

جامعة بخت الرضا
2013م

الطبعة الأولى 2013

تصميم: اعمال ألوان للتصميم الفني
0111626666 – 0912985909

بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

إلى والدتي و أسرتي الكريمة .. أم محمد .. محمد .. إسراء .. إيلاف
إلى روح أستاذي الجليل المغفور له بإذن الله الدكتور محمد خليل جبارة.
إلى الذي علمنا الجغرافيا ومعنى الزمن الأستاذ الدكتور عبدالباقي عبدالغني بابكر.
إلى الدكتور سمير محمد علي الرديسي.
إلى الدكتور حاتم كمال الدين الطيب
إلى جميع أساتذتي وزملائي في دروب العلم والمعرفة.

شكر وتقدير

شكري وتقديري إلى جامعة بخت الرضا وإلى مديرها بروفيسور الطيب عبدالوهاب لما قدمه في مجال التأليف والنشر والتعريب ، والشكر موصول إلى وحدة التأليف والنشر بجامعة بخت الرضا هذه الوحدة التي ساعدت كثيراً في رفد المعرفة بما هو جديد ، والشكر إلى أفراد أسرتي لصبرهم ومعاونتي طيلة هذه الفترة لإخراج هذا العمل بصورته هذه . والشكر لكل مَنْ ساهم وساعد في هذا العمل، وأرجو الله أن يكون في ميزان حسناتهم وصدقة جارية لهم .

كما يطيب لي أن أنقل شكري إلى الأساتذة المحكمين لهذا الكتاب لما ما أبدوه من توجيهات وآراء كان لها كبير الأثر وصوله إلى درجة من الرضا والقبول. وشكري للمدقق اللغوي زميلي د. حسن محمد حسن لمراجعته الكتاب من الناحية اللغوية.

كلمة مدير الجامعة

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على سيد المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين ، وبعد :

من المعلوم أن المنهج الدراسي بمفهومه الحديث هو نظام متكامل يتكون من أربعة عناصر أساسية هي: الأهداف والمحتوى والفعاليات والتقويم ، وهذه العناصر ترتبط فيما بينها بعلاقات عضوية تبادلية والإعداد الجيد للمنهج يتطلب ضمان جودة هذه العناصر ومراعاة ما بينها من ارتباط بحيث يشمل أي تعديل أو تطوير جميع العناصر ، ولا يقتصر على عنصر واحد فقط . لذلك جاء الاهتمام في جامعة بخت الرضا بتأليف الكتاب الجامعي.

سقت هذه المقدمة للحديث عن الكتاب الجامعي الذي بين يدي (الجغرافيا الطبية) لمؤلفه الدكتور عبدالرحمن محمد الحسن، وهو يعتبر ثمرة من ثمرات التأليف والتعريب بالجامعات السودانية عامة وجامعة بخت الرضا خاصة ، فقد سهل الكتاب الجامعي المعرب كثيراً على الطالب العودة إلى محتويات المحاضرة العلمية ، ووفر بين يديه مرجعاً علمياً بلغته العربية ، فزاد من قدرته على استيعاب الموضوعات المشروحة في الصف ، ومكنه من متابعتها بشكل ذاتي ، وساعده على سرعة تفهم الأمور الغامضة و المسائل المعقدة، وأعانه على التعبير عن نفسه، والانطلاق المتحرر في التفكير والتحصيل.

بالعودة الي الكتاب نجد انه يقع في عشرة فصول ، اهتمت بمفهوم الجغرافيا الطبية وتطورها ومجال البحث فيها ، كما تناولت ايكولوجية المرض الطبيعية والبشرية ، والنظريات التي كتبت في مجال الجغرافيا الطبية ، ومقاييس المرض ، وتطرقت للخرائط والتقنيات الجغرافية الحديثة من نظم المعلومات الجغرافية ، والاستشعار عن بعد وغيرها في الحد من انتشار المرض . وهو يقع في ما يقارب ثلاثمائة صفحة ، بذل فيها المؤلف جهداً كبيراً مما يجعل هذا السفر مرجعاً مهماً بالنسبة للأساتذة وطلاب العلم في مجال الجغرافيا او في العلوم الاخرى ذات الصلة ، بل للمكتبة العامة .

سنظل دوماً ندعم هذا الاتجاه من جانبنا حتى تذخر المكتبة العربية بجديد الكتب والمعارف التي نرتاد بها الآفاق، والتوفيق والسداد لمؤلف الكتاب .

أ .د الطيب عبدالوهاب محمد مصطفي

مدير جامعة بخت الرضا

فاتحة الكتاب

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله ، وعلى آله وأصحابه ومن دعا بدعوته إلى يوم الدين ، ومن اتبع هداه ، وبعد:

هذه صفحات في صحبة الجغرافيا الطبية ، بذلت فيها من الجهد وأمضيت في إعدادها من الوقت أكثر من خمس سنوات ، ما أرجو معه أن تجد عند المشتغلين بالجغرافيا بصفة عامه رضًا ، وتحوز لدى مَنْ شغُف بالجغرافيا الطبية بصفة خاصة قبولاً .

إن موضوع الجغرافيا الطبية ليس موضوعاً سهلاً ، وقد أدركت – بدءاً – صعوبة الكتابة فيه ، ووعورة المسالك إليه ، خاصة وأنه من فروع الجغرافيا الحديثة ، لكن فكرة الكتابة منذ أن انبثقت كانت عنيدة الإلحاح واستهانت بكل الصعاب فكان لها ما لها . ولقد توخيت في هذا الكتاب أن يكون واضح الفكرة سهل الأسلوب مع الإحاطة بإيجاز لكل جوانب الموضوع وأبعاده ، وإني لأرجو أن أكون بما بذلت من جهد قد بلغت ما أردت ووفيت بما عاهدت نفسي عليه ، ولبَّيت فكرة راودتني في سنين طويلة ، ألا وهي الصفحات التي بين يديك أيها القارئ الكريم .

وآمل أن يسهم هذا الكتاب مع غيره من الكتب العربية التي عالجت موضوع الجغرافيا الطبية ، في توفير ما يمكن أن يعتمد عليه طلاب جامعاتنا السودانية والعربية . كما لا يفوتني أن أسأل القارئ لهذا الكتاب المعذرة عما يجده في صفحاته من أخطاء لم تدركها العين أثناء المراجعة : لأن ذلك من الأمور التي لا يمكن تجنبها في كل الأوقات .

أما عن هذا الكتاب فيقع في عشرة فصول ، عالج الفصل الأول منها الجغرافيا الطبية ، تعريفها ومجالها ، وتطورها ، ومناهج البحث فيها ، والفصل **الثاني** تناول الصحة والمرض والتنمية، وتناول الفصل **الثالث** الانتشار وحواجزه. وتناول الفصلين **الرابع والخامس** العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في المرض، اما عن

الفصل **السادس** فقد درس نظريات الجغرافيا الطبية، ونجد إن الفصل **السابع** تحدث عن مقاييس المرض.. فهذا الجانب كان يحتاج الى إضاءات ومادة علمية يحتاجها طلاب الجغرافيا الطبية والباحثين.

كما تطرق الفصل **الثامن** لاهمية استخدام الخريطة لتحديد نمط انتشار الامراض، وأما الفصل **التاسع** تناول استخدام التقنيات الجغرافية الحديثة والمعلوماتية في الحد من انتشار المرض، بينما تناول الفصل **العاشر** دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الصحي. والكتاب بصورة عامة يبرز أهمية هذا الفرع من فروع الجغرافيا وتطوره، والذي لم يجد اهتماماً كبيراً خاصة في السودان وفي الدول العربية إلا في الفترات الأخيرة .

د.عبدالرحمن محمد الحسن

بخت الرضا – الدويم

ابريل ٢٠١٣م

الفصل الاول

الجغرافيا الطبية (تعريفها ومجالها
وتطورها ومناهج البحث فيها)

١-١ مقدمة :

الظاهرة المرضية (Disease Phenomena) ظاهرة جغرافية ، للمكان دور كبير في تباين وجودها وأنماطها ، فيمكن رسمها على جملة من الخرائط ، ومن ثَمَّ يمكن تفسير ظهورها مكانياً ، حيث يحتوي المكان على جملة الظروف الطبيعية والبشرية التي تساعد على ظهورها . وهكذا تولد عن الاهتمام بهذه الظاهرة المرضية حقل الجغرافية الطبية (Medical Geography) ، وبالرغم من وجود إشارات قديمة له ، ولكن في العام (١٩٥٠) صاغ ماي (May) الأسس النظرية والإطار العام للجغرافية الطبية في موضوعه : (Medical Geography. Its Methods and Objectives) الذي نشره في دورية الجمعية الجغرافية الأمريكية (Geographical Review) في المجلد "XI" العدد الأول ، ومنذ ذلك التاريخ تزايد الاهتمام بهذا الحقل فتبارت المدارس الجغرافية العالمية ، السوفيتية السابقة ، والأمريكية والإنجليزية والفرنسية والألمانية ، في نشر البحوث والدراسات وإعداد الأطالس للأمراض في بلدانها وخارج بلدانها ، ولعل الجغرافية الطبية أتت من أبرز الحقول وهي الجغرافية التطبيقية (Applied Geography) ، فكثيراً ما اعتمدت وزارات الصحة والمؤسسات المعنية بقضايا المرض على البحوث التي أعدها الجغرافيون ، وأحياناً الجغرافيون بالاشتراك مع الأطباء في وضع خطط التطوير والتنمية الصحية ومكافحة الأوبئة .

وفي عالمنا العربي والعالم النامي ما أحوجنا إلى مثل هذه الدراسات التي يمكن أن توظف لخدمة خطط التنمية وتطوير الخدمات الصحية الوقائية والعلاجية . وتبرز الحاجة بصورة كبرى في البلدان العربية الأكثر فقراً . وفي السودان لا زالت العلوم الإنسانية لم تحاول دراسة ظواهر المرض فلا زال علم الاجتماع وعلم الاقتصاد والجغرافية بعيدة عن تناول جملة المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والجغرافية ذات العلاقة بظهور المرض وانتشاره . إن الجغرافيا الطبية مجال علمي مهم في واقع الدراسات الجغرافية الحديثة ، وإن لم يتأسس حديثاً إذ ترجع أصوله للحضارات القديمة ؛ فمنذ قديم الزمان اهتم الإنسان بالأبعاد المكانية للمرض وحاول رسمها خرائطياً ، وفي العصر الحديث أدركت الحضارة الغربية أهميتها فأدرجتها ضمن المقررات الدراسية حتى في أقسام الطب الوقائي (طب المجتمع) ناهيك عن إنشاء كليات متخصصة فيها كما هو الحال في هولندا

(الرديسي ٢٠٠١) . ويجب أن ننوه هنا أن الكثيرين من العلماء الذين أسهموا في تقدم العلوم الطبية وفهم الأمراض وكيفية التعامل معها لم يكونوا أطباء . من أمثال رونتجن (Rontgen) مكتشف أشعة إكس الذي كان متخصصاً في علم الطبيعة ، وباستور (Pasteur) مؤسس نظرية الجراثيم الذي كان كيميائياً ، ومندل (Mendel) الذي وضع أسس النظرية الوراثية كان متخصصاً في علم الأحياء ، بالإضافة إلى أنه كان رجل دين ، وتشادويك (Chadwick) الذي كان يعمل في السلك الحكومي ، فهو يعد من الأوائل الذين فكروا في رفع المستوى الصحي البيئي حيث شن حرباً على عدم النظافة ، والمنازل غير الصحية والمستوى الصحي المتدني (Howe ١٩٨٠ : ٢٨٧) ، وعليه ، فإن التعاون بين العلماء ، ومنهم الجغرافيون ، يسهم بشكل فعال في مكافحة الأمراض من إجل تحقيق تنمية صحية مستدامة . ومن خلال الوقوف على تعريف واضح للجغرافيا الطبية يؤكد الفهم الذي يعين الجغرافيا الطبية على بحث المشكلات الصحية وانتشار الأمراض .

١-٢ تعريف الجغرافيا الطبية :

لما كانت الجغرافيا هي دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته الجغرافية ، وتظهر هذه العلاقة ، في أجلِّ صورها ، في أمراض الإنسان ومشكلاته الصحية ، لذا فهي تختص بدراسة التوزيع الجغرافي للأمراض ، وإبراز العلاقة بينها وبين عناصر البيئة الطبيعية والبشرية ، وتقويم آثارها السلبية على حياة الإنسان ، وعلى أحواله المعيشية والاقتصادية ، وعلى قدراته المختلفة ، والبحث عن أساليب مكافحتها والوقاية منها ، ومدى توفر الخدمات الطبية والصحية اللازمة لعلاجها ، ولرفع المستوى الصحي العام للمجتمعات البشرية .

وتُعرف الجغرافيا الطبية بأنها دراسة العلاقة بين الجغرافيا وصحة الإنسان ، أو أنها الدراسة التي تهتم بالبحث عن التفسيرات الجغرافية لظهور الأمراض . وهي تُمثل حلقة الوصل بين الجغرافيا من جهة والطب من جهة أخرى ، بحيث يخدم كلٌّ منهما الآخر ، دون أن يخرج أي منهما عن حدود تخصصه . وهذا يعني أن أمام الجغرافيين وغيرهم من العلماء الكثير من التحديات للكشف عن أسرار الأمراض وتطورها ومكافحتها على أسس علمية سليمة (Blij ١٩٩٣ : ٥٧) .

فتعد الجغرافيا الطبية أحد الفروع الحديثة لعلم الجغرافيا ، وقد عرفها البعض

بأنها ذلك العلم الذي يتم فيه تطبيق الأساليب الجغرافية على المشكلات الصحية وذلك لإبراز التوزيع المكاني لأنماط الأمراض المرتبطة بالإنسان (Hunter ١٩٧٤) ، (Learmonth ١٩٨٨) . فليس من السهل وضع تعريف جامع مانع للجغرافية الطبية الحديثة بسبب اتساع ميدانها و تعدد مجالات البحث فيها وتباين وجهات النظر بين المهتمين بها في تحديد الجوانب التي يجب أن يركز عليها الاهتمام عند البحث فيها ، ففريق منهم يرى ان الدراسات الإيكولوجية للأمراض هي التي يجب ان تتضمنها هذه المادة ، وكان هذا هو المضمون المتفق عليه للجغرافيا الطبية منذ نشأتها حتى أوائل السبعينات من هذا القرن ، حيث ظهر في هذا القرن اتجاه جديد إلى جانب هذا الاتجاه الأصلي وفيه أخذ بعض الباحثين ، وخصوصا في أمريكا ، يركزون اهتمامهم في دراسة الخدمات الطبية لمعرفة مدى كفايتها وكفاءتها ومدى ملاءمة توزيعها لتحقيق أكبر فائدة منها لمواجهة المتطلبات الصحية للمجتمع ، وآخرون يرون أنها الدراسة التى تهتم بالبحث عن التفسيرات الجغرافيه لظهور الأمراض وانتشارها. توجد تعريفات متعددة للجغرافيا الطبية ، فهي تعنى دراسة العلاقة بين البيئة وصحة الإنسان ، أو هي العلم الذي يبحث عن التفسيرات الجغرافية لظهور الأمراض وانتشارها (شرف ١٩٨٦ : ٩) وإنها علم مستقل من العلوم الأخرى يركز على دراسة الأمراض المعقدة والمركبة ذات العوامل المتعددة (Mc Glashan 1972 : 5) . وفى تعريف آخر لبانكس ذكر بأنها تهتم بدراسة العوامل الجغرافية وتأثيرها على الصحة والمرض (Meade ١٩٨٨ : ١٧)

كما عرفها سكوفورتسوف Skvortsov بأنها تهتم بدراسة المناطق المتنوعة من الأرض وذلك من وجهة نظر التأثير الكلى أو الجزئي لهذه البيئة على الحالة الصحية للسكان(اللبان ١٩٩٩ :١) . وأيضا عرفها (٩ : ١٩٥٠ May) بأنها تهتم بدراسة العلاقات بين العوامل الباثولوجية (pathogens) والعوامل الجغرافية (Geogens) . وعليه تصبح الجغرافية الطبية بأنها ذلك العلم الذي يتم فيه تطبيق الأساليب الجغرافية على المشكلات الصحية وذلك لإبراز التوزيع المكاني لأنماط الأمراض المرتبطة بالإنسان . وفي سنة ١٩٦٣م قدم هنتر (Hunnter) تعريفاً للجغرافيا الطبية بأنها تطبيق للمفاهيم والأساليب الجغرافية لدراسة الصحة والمشكلات المرتبطة بها .

بالاستفادة مما سبق والتطور الذي حدث في مجال الجغرافيا الطبية نحاول أن نضع تعريفاً لها ، فالجغرافية الطبية هي العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض وانتشارها والعوامل الجغرافية المؤثرة فيها ، والمؤسسات الصحية والطبية وتوزعها ومدى قدرتها على مكافحة الأمراض بمعاونة الإنسان من خلال سلوكه الصحي .

جميع هذه التعريفات وغيرها ستقود القارئ والباحث إلى البحث عن مضمون هذا العلم وميدانه حتى يستطيع أن يخوض فيه .

١-٣ مضمون الجغرافيا الطبية وميدانها :

ركز علم الجغرافيا منذ القدم على كشف العلاقة بين البيئة والإنسان ، فإذا كان الإنسان ابن بيئته ، فمن البديهي أن يكون للبيئة بالغ الأثر في مجاله الحيوي ، وفي صحته وسلوكه وشخصيته، وفي سائر جوانب نشاطه . والجانب الصحي هو أحد الجوانب المهمة التي تناولتها الدراسات الجغرافية تحليلاً وتوزيعاً وتبايناً . ومن ضمن هذه الفروع ما تمحور حول إظهار العلاقة بين صحة الإنسان والعوامل البيئية وهو ما أطلق عليه فيما بعد اسم الجغرافيا الطبية (medical Geography) . التي تعد أحد فروع الجغرافية البشرية ، والتي تهتم بعلاقة الإنسان ببيئته الجغرافية ، فضلاً عن اهتمامها بمشكلات الإنسان الصحية .

فهذه العلاقة المتبادلة بين الإنسان والبيئة هي مادة الجغرافيا الطبية ، تدرس أدق التفاصيل، وتعرض لما تخلفه البيئة من ضرر على صحة الإنسان ، وما ينتج عنها من أمراض ، وتهتم بدراسة المرض ونوعه ، والبيئة التي ينشأ فيها ، وتحدد مسببه وناقله ومضيفه ، والمتضرر به ودورة حياته ، كما تعرض للظروف البيئية المواتية للمسبب والناقل والعائل . لذلك لابد من أن يُوجَّه البحث في الجغرافيا الطبية لحل المشكلات وتبني الاستراتيجيات على أنها جزء من الجغرافيا التطبيقية ، وينتظر من خلال استخدام مفاهيم وأساليب الجغرافيا أن نبحث الموضوعات ذات العلاقة بالصحة بصورة أفضل (Meade1988:17)

الجغرافيا الطبية الحديثة يتسع ميدانها وتعدد مجالات البحث فيها ، بل وتتباين وجهات النظر بين المهتمين بها في تحديد الجوانب التي يجب أن يركز عليها الاهتمام عند البحث فيها . ففريق منهم يرى أن الدراسات الإيكولوجية للأمراض هي التي يجب أن تتضمنها هذه المادة ، وكان هذا هو المضمون المتفق

عليه للجغرافيا الطبية منذ نشأتها حتى أوائل السبعينات من هذا القرن ، حيث ظهر بعدها اتجاه جديد إلى جانب هذا الاتجاه الأصلي وفيه أخذ بعض الباحثين ، وخصوصا في أمريكا ، يركزون اهتمامهم في دراسة الخدمات الطبية لمعرفة مدى كفايتها وكفاءتها ومدى ملاءمة توزيعها لتحقيق أكبر فائدة منها لمواجهة المتطلبات الصحية للمجتمع .

وقبل أن نتعرض لتوضيح هذا الاتجاه الجديد سنلقي نظرة على مضمون وتطور الجانب الإيكولوجي للأمراض وهو الجانب الأصلي للجغرافيا الطبية والممكن من معرفة الجغرافيا الطبية على أساسه كما ذُكر بأنها (هي دراسة العلاقة بين البيئة الجغرافية وصحة الإنسان) أو (هي الدراسة التي تهتم بالبحث عن التفسيرات الجغرافية لظهور الأمراض وانتشارها) . وهما تعريفان متفقان مع التعريف الذي وضعه ليرمونت في سنة ١٩٨٧ للجغرافيا الطبية وهو (إنها هي دراسة أنماط التوزيع الجغرافي للأمراض البشرية وذلك بهدف تفسيرها) .

وعلى أساس أي تعريف من التعريفات الثلاثة الأخيرة فإن الجغرافيا الطبية تعتبر حلقة الوصل بين الجغرافيا من ناحية والطب من ناحية ثانية بحيث يخدم كلٌّ منهما الآخر ، دون أن يخرج أي منهما عن حدود تخصصه .ويمكن للجغرافيين أن يعرفوا حدود تخصصهم لو أنهم التزموا بمفهوم أي تعريف من التعريفات الحديثة للجغرافيا ، فإذا سلمنا مثلاً بالتعريف الذي يصف الجغرافيا بأنها هي دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته فلابد أن نسلِّم بأن الجغرافيا الطبية تعتبر علماً جغرافياً بمعنى الكلمة ، على أساس أن الغالبية العظمى من الأمراض ، ترتبط ارتباطاً قوياً مباشراً بعناصر البيئة الطبيعية والبشرية ، وإذا سلَّمنا بأن الجغرافيا هي علم التوزيعات فلا بد أن نسلِّم على هذا الأساس أيضا بأن الجغرافيا الطبية مادة جغرافية تتوفر لها أهم مقومات الجغرافيا حيث إن التوزيع الجغرافي للأمراض يمثل جانباً أساسياً من جوانبها ، وقد كان هذا الجانب بالذات هو الجانب الرئيس الذي برز في المراحل الأولى لتطور هذا العلم منذ أواسط القرن التاسع عشر .ولئن كانت دراسة المقومات الجغرافية للإنتاج في مختلف جوانب النشاط البشري تتضمن ، ضمن مقومات أخرى ، تقويم الطاقة البشرية العاملة ، فإن تقويم هذه الطاقة لا يمكن أن يكون صحيحاً على أساس عدد الأيدي العاملة وحده بل يجب تقويم قدرة هذه الأيدي من حيث

سلامتها البدنية وقدرتها على العمل وبذل الجهد ونسبة عدد ساعات العمل التي تضيع بسبب المرض والتغيب عن العمل ، وبسبب الإنهاك الجسمي الذي تسببه بعض الأمراض المزمنة التي يمكن أن تلازم الشخص طوال حياته فتنهك قواه ، وتقلل من قدرته على بذل الجهد البدني والعقلي على حد سواء ، فمن الثابت أن انتشار أي مرض من الأمراض المنهكة ، مثل البلهارسيا والملاريا والأنيميا ، بين أي شعب من الشعوب كفيل بأن يعرقل تقدمه في مختلف المجالات الاقتصادية والحضارية ، ومن هذه الناحية أيضاً يمكننا أن نؤكد أن الجغرافيا الطبية تمثل مادة جغرافية لها أهمية كبيرة في المجالات التطبيقية.

اقتصرت الجغرافية الطبية ، حتى وقت قريب ، على مجرد الوصف وإبداء الرأي . ثم ظهر علماء أخلصوا له ودرسوه بصورة موثقة خلال مائتي العام الماضية . فقد كان هناك الألماني هرش الذي ألَّف "الدليل الجغرافي للأمراض ، والفرنسي كليمو الذي نشر عام ١٩٠٣ سِفْره الضخم "جغرافية الأمراض وكذلك البريطاني أندرو الذي قدم دراسة للأمراض المناخية سريعة الانتشار. أضف إلى ذلك اهتمام بعض الأطباء بدراسة الأمراض السائدة في مناطق إقليمية محددة مثل يليسيف الذي كتب عن أمراض الصحاري ، ومكنلي الذي كتب عن أمراض المناطق المعتدلة ، وتايلور الذي درس الأمراض المنتشرة في نيبال ، وجينبي الذي درس مشاكل ليبيا الصحية. ومن خلال هذه الجهود ندرك أن المهمة الأساسية لـ"الجغرافية الطبية " هي دراسة توزيع الأمراض وفهم العلاقة بين العوامل الجغرافية وعلاقتها بظهور أمراض معينة . ويشكل الاهتمام بصحة الإنسان محور ارتكاز لها ؛ ذلك أنها تدرس الجوانب الجغرافية لتوزيع الأمراض التي تصيب الإنسان وتوضح علاقتها بخصائص البيئة (شرف ٢٠٠٣ : ١١).

بواسطة هذا العلم أمكن رسم خريطة عالمية للأمراض الإقليمية لإعطاء تصور أفضل لمشاكل العالم الصحية . فمن الملاحظ مثلاً أن البلهارسيا والكوليرا والملاريا تنتشر بين دائرتي العرض ٣٠شمالاً و ٣٠ جنوباً في حين أن أمراض البرد ولين العظام تنتشر في المناطق الباردة – شمالاً وجنوباً بعد الخط ٣٠ . أيضاً يلاحظ أن الحصبة والتيفوئيد والتدرن الرئوي من الأمراض المنتشرة في الأجواء الحارة وأن الأنفلونزا والحمى القرمزية من أمراض الأجواء الباردة في حين تكثر حمى الهشيم وحساسية الأنف وقت الربيع واللشمانيا في المناطق

الرطبة. وإن نظرنا من جهة أخرى إلى الأمراض السائدة لدى شعوب بعينها نجد أن لها علاقة بالمناطق التي استوطنتها قديماً ؛ فمن الملاحظ مثلاً أن مرض الطاعون ينتشر كثيراً لدى الهنود الحمر في شمال أمريكا في حين أن فقر الدم ومرض النوم منتشر لدى الأفارقة في جنوب أفريقيا!! . وهنا يأتي التساؤل : ما دام أتيح دراسة الأمراض بحسب توزيعها الجغرافي والمناخي ألا يمكن تصنيفها أيضاً بحسب:

١ – الحقب التاريخية حيث طغت أمراض في عصور معينة ، وظهرت أمراض جديدة لم تكن معروفة فيها من قبل.

٢ – تصنيف الأمراض بحسب مستوى الفقر والرفاهية لشعوب العالم.

٣ – تصنيفها بحسب الارتفاع والانخفاض عن مستوى البحر حيث لوحظ أن سكان الجبال أطول عمراً وأوفر صحة من غيرهم!!

٤ – وأخيراً دور العرق والدين وأخلاق المجتمع في صحة الإنسان وطول عمره.

كتب هيلموت كانتر في الجغرافية الطبية الإقليمية عام ١٩٦٧ عن ليبيا وكانت دراسته آنذاك الأولى من نوعها عن بلد عربي.

وقد شاعت الكتابات في الجغرافيا الطبية بعد الحربين العالميتين ، ثم ضعف التوجه نحو هذا التخصص لمدة قصيرة ليعود بعدها وخلال التسعينات ليستأثر باهتمام الباحثين والمتخصصين؛ فإن دراسة من هذا النوع تتطلب من الباحث الإحاطة باختصاصات عدة ، لتعدد المتغيرات التي تدخل في مضمونها ومحتواها ، وتُعين على فهم أسلوب العلاقة بين المتغيرات في بيئاتها المختلفة ، هذا ما يفسر جدة الابحاث المؤلفة في هذا المجال وندرتها ، فنحن في العالم العربي والعالم الثالث ، وفي مسعانا لتطوير مجتمعنا ، كان لا بد أن نولي هذا الأمر جُلَّ اهتمامنا، فقد سعت بعض الجامعات فأفردت مقرراً مسمَّاه "الجغرافيا الطبية" في مقرراتها الدراسية وهو ما لم يعمم بعد في جميع الجامعات (الرديسي ٢٠٠١).

فالجغرافيا الطبية هي دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته الجغرافية ، وتظهر هذه العلاقة ، في أجل صورها ، في أمراض الإنسان ومشكلاته الصحية ، لذا تُمثل الجغرافيا الطبية فرعاً أساسياً من فروع الجغرافيا التطبيقية ، وهي تختص بدراسة التوزيع الجغرافي للأمراض ، وإبراز العلاقة بينها وبين عناصر

البيئة الطبيعية والبشرية ، وتقويم آثارها السلبية في حياة الإنسان ، وعلى أحواله المعيشية والاقتصادية ، وعلى قدراته المختلفة ، والبحث عن أساليب مكافحتها والوقاية منها ، ومدى توفر الخدمات الطبية والصحية اللازمة لعلاجها ، ولرفع المستوى الصحي العام للمجتمعات البشرية . وتهتم الجغرافيا الطبية بصورة أساسية بالتحليل المكاني للصحة والمرض ولا تخوض كثيراً في التخصصات الطبية ، إلا بالقدر الذي يثري التحليل الجغرافي وتوزيع الظاهرة المرضية ، ومفردات الرعاية الصحية (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٧) .

ولا تقتصر الجغرافيا الطبية على دراسة أمراض الإنسان وحده ، بل يجب أن تتضمن كذلك الأمراض المشتركة بينه وبين حيواناته ، لا لأنها تؤثر في صحته وحياته فحسب بل لأنها تعتبر عاملا من العوامل الرئيسة التي يمكن أن تسبب له خسائر مادية كبيرة . وهكذا فإن الجغرافية الطبية تمثل فرعاً من فروع الجغرافية التطبيقية الحديثة ، وهي تختص بدراسة التوزيع الجغرافي للأمراض وإبراز العلاقة بينها وبين عناصر البيئة الجغرافية الطبيعية والبشرية وتقويم آثارها السلبية في حياة الإنسان وفي أحواله المعيشية والاقتصادية وفي قدراته المختلفة ، والبحث عن أساليب مكافحتها والوقاية منها ، وفي مدى توفر الخدمات الطبية والصحية اللازمة لعلاجها ولرفع المستوى الصحي العام للمجتمعات البشرية . وتعد الجغرافيا الطبية بيئة خصبة للدراسات التطبيقية طالما أن مؤشرات التنمية في مجال العلوم الطبية والاجتماعية تشير إلى اتجاهات جديدة للبحوث في مجال الأمراض وتوزيعها وتوفير الخدمات الصحية ، وعليه فإن الجغرافيا الطبية نظام دائم التطور ولذا فهو يستحق الاهتمامات البحثية المستمرة .

وتبلورت الدراسة في الجغرافيا الطبية في السنين الأخيرة في اتجاهين رئيسيين ، الأول اتجاه بيئة المرض Disease Ecology ، والثاني اتجاه الرعاية الصحية Medical Care ، وكان الاتجاه الأول أسبق في التناول من قبل الجغرافيين ؛ لأن الدراسات الباكرة جرت على أيدي أطباء وليست على أيدي جغرافيين ، وبالتدرج لم يقنع الجغرافيون برصد العلاقة بين المرض والبيئة الجغرافية ، إنما اتخذوا من هذه العلاقة ، قاعدة للتخطيط البيئي الصحي للمناطق الجغرافية المتباينة في ظروفها فنشطوا في الإسهام في مجالات التخطيط والرعاية الصحية على أساس مكاني ، وفي مشروعات التنمية الصحية في العالم وخاصة في البلدان النامية

التي لا تنجح فيها هذه المشروعات في ظل غياب معلومات عن البيئة الطبيعية والبشرية وخصائصها الاجتماعية والاقتصادية . وظل الاهتمام بدراسة الأمراض وإيكولوجيتها (Disease Ecology) مجالاً للجغرافيا الطبية حتى سنة ١٩٧٢م (اللبان ١٩٩٩ : ٣٤) . وهكذا توطدت دعائم الجغرافيا الطبية في المجال الأكاديمي ، وأصبحت موضوعاً للدراسة في أقسام الجغرافيا للحصول على الدرجة الجامعية الأولى ، وأيضاً في مستوى الدراسات العليا ، واليوم فإن اقساماً بعينها في الولايات المتحدة الأمريكية ، أصبحت متميزة في مجال الجغرافيا الطبية ، ونخص بالذكر منها ، قسم الجغرافيا بجامعة كارولينا الشمالية ، والتي يعمل بها جغرافيون اهتموا بالجغرافيا الطبية منذ فترة طويلة مثل ميلندا ميد Meade وجيرالد بايل Pyle وجيسلر Gesler وغيرهم . أما في جامعة كنتكي فيعمل أحد أهم الجغرافيين الأمريكيين في مجال الجغرافيا الطبية وهو جاري شانون Gary Shannon والذي ألَّف كتاباً عن الرعاية الصحية في السبعينات وآخر عن جغرافية مرض الإيدز سنة ١٩٩١م . وغيرهم كثير (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٨) .

واليوم زادت أعداد الجغرافيين ممن اهتموا بدراسة الجغرافية الطبية زيادة كبيرة ، وأصبحت مدرجة في تصنيف اتحاد الجغرافيين الأمريكيين A.A.G في الكتاب السنوي الذي يصدره كأحد مجالات البحث الجغرافي الرئيسة ، وقد يكون من المفيد هنا أن نورد بعض الأسماء التي ترددت في العقدين الأخيرين من خلال أعمالها البحثية في الجغرافيا الطبية ، وكما سبقت الإشارة فليس هذا حصراً شاملاً ، إنما إشارة إلى من لهم إسهامات واضحة في هذا الحقل . من هولاء Akhtar وله دراسة عن الصحة والمرض في أفريقيا المدارية نشرت سنة ١٩٨٧م ، والجغرافي Cliff الذي اهتم بالجغرافيا التاريخية للأوبئة مع زميليه أورد Ord وفيرسي Versey سنة ١٩٨١م ، وقد اشترك كليف مع الجغرافي هاجت Haggett في إعداد أطلس توزيع الأمراض والذي صدر سنة ١٩٨٨م ، واهتما فيه بالتمثيل الكارتوجرافي للبيانات الوبائية . أما الجغرافية Curtice فاهتمت بموضوعات عديدة في الجغرافيا الطبية وأصدرت كتاباً بالاشتراك سنة ١٩٩٦م في الصحة والمجتمع . أما إيلز Eyles فاهتم بالصحة وخاصة على مستوى قومي ، واهتم Foucault بالموضوعات الطبية والصحية

في إطار تاريخي . واهتم Fox بالتباينات في مستوى الصحة وعدم المساواة وخاصة في الدول الأوربية ، ويعد Gesler من أهم الجغرافيين في موضوع الجغرافيا الطبية في جامعة نورث كارولينا ، وموضوعاته نشر معظمها في الثمانينات وتدور حول الرعاية الصحية في الدول النامية بخاصة ، وعلاقة الرعاية الصحية بالجغرافيا الحضارية للشعوب . أما الجغرافي Giggs فله دراسة مهمة في توزيع مرض الشزوفرانيا في توتنجهام نشرت سنة ١٩٧٣م وهو من الجغرافيين الإنجليز (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٨).

والبحوث سابقة الذكر والباحثون المشار إليهم هم أمثلة قليلة للاهتمام بموضوع الجغرافية الطبية التي أصبحت مجالاً للدراسة الجغرافية في الوقت الحاضر ، وتجدر الإشارة إلى ضرورة أن يتسلح الجغرافي قبل الخوض فيها بمناهجها السليمة ، وألا يخلط بين الدراسة الجغرافية والطبية رغم أن الكثير من الموضوعات تحتاج إلى مدخل بيني تشابكي Interdisciplinary approach ، ولكن على الجغرافي أن يبرز الجانب الجغرافي المكاني داخل هذه المنظومة العلمية .

ويلاحظ أن الأدب الجغرافي في الجغرافيا الطبية في السنين الأخيرة يحوي أعمالاً لمؤلفين غربيين ينتقلون بحرية بين أوربا والولايات المتحدة إما بالهجرة الدائمة او كأساتذة زائرين لتبادل المعرفة في مجال الجغرافيا الطبية ولذا لا يهم كونهم إنجليزا أو فرنسيين أو من أوربا الشرقية أو الولايات المتحدة أو كندا (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٨).

والحقيقة أن استعراض جهود الجغرافيين في مجال الجغرافيا الطبية يحتاج إلى كتاب قائم بذاته . ويهمنا هنا الإشارة إلى التطور المذهل في السنوات القليلة الماضية في هذا المجال ، ونعني به اتجاه الدراسات في الجغرافيا الطبية إلى الاعتماد على ثورة المعلوماتية وبخاصة تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، والاستشعار من البعد (Remote Sensing) RS .

١ – ٤ - تطور الجغرافيا الطبية :

الجغرافيا الطبية من الموضوعات التي فرضت نفسها على ساحة الجغرافيا التطبيقية ، بما أتاحه منهجها من إمكانية كشف النقاب عن أمراض البيئة الجغرافية والمشكلات الصحية التي يعانيها السكان ، ومن خلال كشف الخلل

الذي يصاحب توزيع الخدمات الصحية في الأقاليم المستهدفة للدراسة ، فهي موضوع بيني يدخل في نطاق ما يسمى الجغرافيا الاجتماعية أحد فروع الجغرافيا البشرية ، وتقرن الدراسة الجغرافية بالنواحي الطبية المرتبطة بالتوزيع الجغرافي للأمراض في الإقليم ، والتوزيع الجغرافي العادل لخدمات الرعاية الصحية، وهل تتوزع بشكل مُرْض ومتساو ، أم أن هناك خللاً في هذا التوزيع ، بما يساعد المخطط وواضع السيًاسة العاًمة وصانع القرار على إعادة هذا التوزيع على أسس جغرافية . غير أن هذا العلم لا يخرج في مفهومه عن أنه ذلك العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض السائدة في المجتمعات المختلفة وكيفية انتشارها ، والعوامل الطبيعية والبشرية التي أسهمت في ذلك الانتشار .

والجغرافيا الطبية علم حديث النشأة ، ولكن كانت هناك ارهاصات قد هيأت لظهوره منذ القدم حيث شهدت الفترة من عصر النهضة الأوروبية حتى القرن السابع عشر بداية ظهورٍ المخطوطات الخاصة بالجغرافيا الطبية ، ويعد خطاب كريستوفر كولومبس رداً على ملك إسبانيا والذي يشير فيه إلى رحلته الأولى إلى جزر الهند الغربية سنة ١٤٩٢م أول تقرير مكتوب للإنثروبولوجيا والجغرافيا الطبية . وبداية من عام ١٦٤٢م وحتى عام ١٨٩٢م قام الأطباء الألمان وتبعهم أطباء إنجليز وفرنسيون بدراسات عديدة على نطاقات جغرافية كبير . تناولت الجغرافيا التاريخية للمرض والطب المداري وأثر المناخ في الوقاية والعلاج من الأمراض المزمنة والطبوغرافيا الطبية والتي تعنى بدراسة كل من السطح والتضاريس وعلاقاتها بحدوث الأمراض والتأثير في الحالة الصحية للسكان ، ولم يقتصر الأمر على ذلك بل تطرقت دراساتهم إلى القرى والمدن من خلال دراسة الطب الريفي ، والطبوغرافيا الطبية لمدينة مونبلييه بفرنسا عام ١٨١٠م . وتاريخ الكوليرا في إكستر بإنجلترا ، بل وبدراسات في أجزاء صغيرة من المدن عن أثر المناخ في الصحة في جنوب ديفونشير بإنجلترا ، والطبوغرافيا الطبية لمنطقة تنبريدج بإنجلترا سنة ١٨٤٦م ، والطبوغرافيا الطبية لوادي الميسسبي (١٨٥٠ ـ ١٨٥٤) ، والطبوغرافيا الطبية لمقاطعة فلينسيا بإسبانيا سنة ١٨٧٨، وفي المؤتمر الدولي السابع للصحة المنعقد في لندن سنة ١٨٩١ ، قدم الفريد هافيلاند مقالا بعنوان (تأثير الطفل والحجر الجيري على الجغرافيا الطبية)، وأكثر من ذلك تناول بعض الأطباء التوزيع الجغرافي للأمراض حسب النوع إذ

أشار البعض إلى جغرافية مرض السرطان والتوزيع الجغرافي لحالات الإصابة بالمرض بين الإناث في إنجلترا وويلز من خلال دراسة التوزيع الجغرافي للأمراض في إنجلترا .

وقد أهملت الدراسة في الجغرافيا الطبية بعد ذلك التاريخ لفترة محدودة ، وكان السبب المباشر في بعث الاهتمام بدراستها مرة أخرى تقارب عاملين معاً إولهما كان قيام الحرب العالمية الأولى وما صحبها من هجرات بين دول العالم المختلفة ، أدت هذه الهجرات إلى انتقال عدوى المرض من مناطق توطنها إلى مناطق جديدة أو العكس ، حيث أصيب المهاجرون في مهجرهم بأمراض لم يكن لهم بها معرفة من قبل في موطنهم الأصلي فقد لقي معظم الهندوس الذين قدموا من الشرق الى أوروبا حتفهم بسبب الإصابة بالدرن الرئوي ، كما أهلكت الملاريا الأوروبيين في الشرق الأقصى ، مما دعا إلى إعادة الاهتمام مرة أخرى بدراسة الجغرافيا الطبية وكان هذا باعثاً على تأسيس الجمعية الدولية لعلم الأمراض الجغرافية (International Society of Geographical Pathology) في عام ١٩٢٩م .

وقد بدأ هذا العلم يأخذ مكانه الطبيعي بين بقية الفروع الأخرى من خلال اهتماماته وإسهاماته في دراسة المشكلات الصحية المختلفة ، ودراسة توزيع الخدمات الصحية في الأماكن المختلفة ، ورسم خرائط انتشار الأمراض وتوزعها . وتعود الجذور التاريخية والبدايات الأولى لهذا الفرع من المعرفة إلى زمن موغل في القدم . فقد ظهرت كتابات عدة في مجال الجغرافيا الطبية منذ عهد الطبيب الإغريقي أبوقراط في القرن الخامس قبل الميلاد ، مما يدلل على قدم هذا العلم وأهميته منذ ذلك الوقت . كما أن بعض الجغرافيين المسلمين في العصور الوسطى قد لاحظوا العلاقة الكبيرة بين المناخ والصحة والمرض (البشري والبيوك ١٩٩١م: ١) ، ومن أولئك الجغرافيين ابن حوقل الذي حاول الربط بين المناخ والنشاط البشري ، والمقدسي الذي كتب عن عين ماء بطبرية تشفي بعض الأمراض . وهناك ابن خلدون وما ذكره في أثر المناخ في أخلاق البشر والعلاقة بين المناخ وسلوك الإنسان (محمدين ، ١٩٩٣ : ٢٠٣) . وأخيراً هناك كتاب المسعودي « مروج الذهب » الذي أشار في قسم منه إلى العلاقة بين البيئة وصحة الإنسان . وعلى الرغم من أن تلك الدراسات تمثل المساهمات الأولى ولها

قصب السبق ، إلا أنه يلاحظ عليها جميعاً العمومية في الطرح وعدم تخصصها في مجال معين .

والحقيقة أن الكتابة في الجغرافيا الطبية ترجع إرهاصاتها إلى ما قبل النصف الثاني من القرن العشرين ، والطريف أن الذي نَبَّهَ إلى أهمية الدراسة الجغرافية للمرض هو جون سنو (John Snow) الذي نشر خريطة رائدة لتوزيع حالات مرض الكوليرا في لندن سنة ١٨٥٥م أي قبل الاهتمام الحقيقي بالجغرافيا الطبية بقرن من الزمان وأرجع المرض إلى تلوث المياه حتى قبل كشف ميكروب الكوليرا (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٧) .

وقد بدأت الدراسات العلمية الجادة في مجال الجغرافيا الطبية تتضح جلياً في القرن التاسع عشر متأثرة بمبدأ الحتمية والخصوصية نوعاً ما في طرحها (جابر ١٩٨٨) . فلقد برزت العديد من الدراسات في هذا المجال ، وتوالت المساهمات إلى بدايات القرن العشرين . ومن الأمثلة على ذلك الدراسة التي أوردها هنتجتون (Huntington) عام ١٩١٥م في كتابه عن « الحضارة والمناخ » ، ودراسة مارخام (Markham) عام ١٩٤٥م في كتابه عن المناخ وطاقة الشعوب . كذلك كانت دراسة ميلز (Mills) التي قدمها عام ١٩٤٤م ، وبروكس (Brooks) عام ١٩٥٢م (شرف ١٩٨٦ : ١١) . وكان ستامب (Stamp) أول من قدم مساهمة في الجغرافيا الطبية ؛ إذ يعتبر كتابه « الجغرافيا الطبية » من أهم الكتب في هذا المجال (البشري والبيوك ١٤١٣ : ٢) . فإن مولد الجغرافيا الطبية يمكن أن نتعرف على بدايتها مع عقد الخمسينات والستينات من القرن نفسه حين نشر ماي (May) دراساته في هذا الموضوع في مقالات علمية ، وأيضاً في صورة كتاب مهم نشرته له الجمعية الجغرافية الأمريكية سنة ١٩٨٥م . واهتم الجغرافيون الإنجليز أيضا بالجغرافيا الطبية ، فنشر الجغرافي الإنجليزي الكبير سير دادلي ستامب (Duddly Stamp) كتابه جغرافية الحياة والموت في سنة ١٩٦٤م (The Geography of Life and Death) غير أن الجغرافيين في دول شرق أوربا كانوا أسبق في الاهتمام بالموضوع وإن لم تحظ كتاباتهم بالانتشار لنشرها بلغات غير شائعة ، ولكنها انتشرت بعد ذلك حين كتبت أو ترجمت المقالات للغة الإنجليزية أساساً (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٧) .

من المؤكد أن دراسة الأمراض نالت حظاً وافراً من اهتمامات العلماء غير أن

زاوية الاهتمامات اختلفت باختلاف انتشارية هذه الأمراض وتوفر المعلومات الإحصائية عنها ، فبعد أن كانت الاهتمامات منصبّة في الدول المتقدمة على دراسة الأمراض المعدية وكيفية القضاء عليها ، تحولت في الوقت الحاضر إلى دراسة الأمراض الوبائية غير المعدية كأمراض القلب والسكر والسرطان ، كنتيجة طبيعية لانتشارها المتوافق مع التطور الاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي .

وظل الاهتمام بدراسة الأمراض وإيكولوجيتها (Disease Ecology) مجالاً للجغرافيا الطبية حتى سنة ١٩٧٢م . وبعد أن نشر بايل Pyle ١٩٧١م مقاله عن أمراض القلب ، والسرطان ، والسكتة القلبية بمدينة شيكاغو « تحليل جغرافي مع تخطيط مستقبلي للخدمات الصحية حتى ١٩٨٠ (Bhat & Learmonth : ١٩٧٢ : ٢٤٤) . وفي المؤتمر الرابع لمجلس الجغرافيين العالمي والذي عقد في مدينة قلف Guelph بكندا في أغسطس سنة ١٩٧٢م بالاشتراك مع الاتحاد الجغرافي الدولي (IGU) ، وكان من نتائج هذا المؤتمر أن تبني مفهوماً جديداً للجغرافية الطبية وهو جغرافية الرعاية الطبية (Geography of Medical Care) . ويرجع ذلك لتبني كل من شانون وبايل هذا الاتجاه في موضوعات الجغرافيا الطبية ، والخاص بدراسة الخدمات الصحية كموضوع أساسي من موضوعات الجغرافيا الطبية إلى جانب دراسة الأمراض وإيكولوجيتها ، وتم إصدار نشرة دورية خاصة بالجغرافيا الطبية لنشر هذا المفهوم الجديد للجغرافيا الطبية (Shannon ١٩٧٩ : ١) . ومن أهم ما يمكن ذكره في هذا الصدد هو تشكيل لجنة خاصة باسم الجغرافيا الطبية من قبَل الاتحاد الجغرافي الدولي من خلال مؤتمره الذي عقد عام ١٩٤٩م ، حيث أسهم ذلك المؤتمر في إثراء المعرفة والدراسات المتعلقة بهذا المجال (شرف ٢٠٠٣ : ١٥) . تلا ذلك ظهور العديد من الدراسات المتخصصة في الجغرافيا الطبية ، ومن الأمثلة على ذلك الدراسات التي أشرف على تحريرها الدكتور جاك ماي (Jacque May) ، حيث تركز الاهتمام في تلك الدراسات على عدة قضايا من بينها إيكولوجية الأمراض، وسوء التغذية في الشرق الأقصى والشرق الأدنى (شرف ٢٠٠٣ : ١٢) .

وبعد هذا المؤتمر تم عقد أول ندوة خاصة بالجغرافيا الطبية سنة ١٩٧٣م ، ومنذ ذلك التاريخ يتم عقد ندوة سنويا خاصة بالجغرافيا الطبية . وكانت آخر ندوة عقدت فى أغسطس ١٩٩٢م بمدينة شارلوت بولاية نورث كارولينا .

بعد هذا المؤتمر وهذه الندوات الخاصة بالجغرافيا الطبية تعددت الدراسات المتعلقة بماهية الجغرافيا ومحتواها ، والموضوعات التي تدرسها والمداخل الجغرافية لدراسة هذه الموضوعات ومنها دراسة مير Mayer (١٩٨٢م) ، والتي يشير فيها إلى الموضوعات الآتية مجالاً للبحث في الجغرافيا الطبية (Mayer 1982 : 269 - 261.):

١ – مسببات الأمراض disease causations وتهتم بدراسة وبائية المرض Epidemiology او إيكولوجية المرض .

٢ – التنبؤ بأنماط المرض .

٣ – التحليل الجغرافي لخدمات الرعاية الصحية وتطوير إمكانية الوصول إليها .

٤ – وصف ودراسة الأنماط المكانية للوفيات والإصابة بالأمراض والعوامل المرتبطة بهذه الأنماط وكذلك أسباب الوفاة .

٥ – التوزيع المكانى لمصادر الخدمات الصحية.

وفي العام نفسه قدم مير دراسة أخرى عن العلاقة بين فرعي الجغرافيا الطبية التقليديين : الجغرافيا الطبية وإيكولوجية المرض ، والجغرافيا الطبية والرعاية الصحية . ويشير في الخلاصة الي اهمية دراسة الأمراض والخدمات الصحية حيث توجد ارضية مشتركة بينها (Mayer 1982 : 216 – 230.). وتعتبر جغرافية الرعاية الصحية احد فروع الجغرافيا الطبية التي تعني بدراسة الاختلافات المكانية وأنماط التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية ، وتأتي أهمية دراسة الخدمات الصحية من كونها تعكس برامج الحكومات في مجالات التخطيط البيئي و الصحي والرعاية الصحية للمناطق الجغرافية المتباينة في ظروفها ، بهدف رفع المستوى الصحي للمجتمع والحيلولة دون انتشار الأمراض (جابر، البنا ١٩٩٨م) .

ودراسة بايل (١٩٧٧م) التي أشار فيها إلى :

مدخل إيكولوجية المرض .

خرائط المرض .

التحليلات الارتباطية .

انتشار المرض .

رحلة المرض .

المدخل البيئي – الحضاري .

مدخل الغذاء والتغذية . ويستخدم هذا المدخل في دراسة مشكلات الغذاء العالمية وعلاقتها بالصحة .

المدخل السلوكي . ويستخدم هذا المدخل في دراسة سلوك المرضي . وتعد دراسات شانون رائدة في استخدام هذا المدخل ، فقد أضافت الكثير من المعلومات في فهم دور الأبعاد الجغرافية في المشكلات الصحية للإنسان . أما عن المستويات فتنقسم إلى المستوى العالمي والقومي والإقليمي ، وبين المدن وبين أجزاء المدينة الواحدة ، والوحدة السكنية ومستوى الفرد ، والمستوى غير المقياس لمنطقة الدراسة ، ويذكر أن هذا المداخل العامة لدراسة موضوعات الجغرافيا الطبية (Pyle 1977 : 23) .

ودراسة Paul وعنوانها " مداخل الجغرافية الطبية : منظور تاريخي " وتناول فيها تطور مداخل الدراسة والموضوعات التي شملتها الجغرافيا الطبية منذ سنة ٤٠٠ قبل الميلاد وحتى تاريخ الدراسة وذلك حسب التطور التاريخي لهذه المداخل ، وهذه المداخل هي :

١ – مدخل إيكولوجية المرض .

٢ – مدخل خرائط المرض .

٣ – مدخل التحليلات الارتباطية .

٤ – مدخل انتشار المرض .

٥ – جغرافية التغذية .

٦ – مدخل جغرافية الرعاية الصحية.

٧ – مدخل التعددية والطب والموروث .

دراسة جسلر Gesler (١٩٨٦م) يرى فيها أن الجغرافيا الطبية تهتم بدراسة الموضوعات التالية :

الموضوع الأول ويهتم بدراسة ووصف الأنماط المكانية للوفيات والإصابة بالأمراض ، وانتشار المرض ، والعوامل المرتبطة بهذه الأنماط ، وكذلك اسباب المرض .

الموضوع الثاني يهتم بدراسة التوزيع المكاني لمصادر الخدمات الصحية وما

يترتب على ذلك من سهولة الوصول والاستخدام، والعوامل المؤثرة في هذا التوزيع والاستخدام.

الموضوع الثالث يتضمن دراسة الظاهرات المكانية الناتجة عن التفاعل بين المرضي ومصادر الخدمات الصحية .

وقدمت ميلندا ميد Meade (١٩٨٦م) دراسة عنوانها " التحليلات الجغرافية للمرض والرعاية الصحية " وأشارت إلى أن الجغرافيا الطبية من الفروع البينية بين علم الجغرافيا والعلوم الأخرى ، وكذلك بين فروع علم الجغرافيا نفسه ، وتناولت المداخل التي تستخدم لدراسة موضوعات الجغرافيا الطبية ، والمفاهيم والنظريات الجغرافية وإمكانية الاستفادة منها في الصحة والمرض والخدمات الصحية .وكتب جونز ومون Jones Moon (١٩٩١م) مقالة عن الجغرافيا وأشار إلى أن ماهية الجغرافيا الطبية ومحتواها يجب أن تهتم بدراسة الأمراض والخدمات الصحية وذلك لتحقيق المعادلة بين الأمراض والبيئة والمتاح من الخدمات الصحية وما نحتاجه منها .

والخلاصة أن محتوى ومضمون الجغرافيا الطبية ، ارتبط في البداية بدراسة الموضوعات المتصلة بالمرض ، لتتطور بعد ذلك لتشمل منذ بداية السبعينيات من هذا القرن دراسة موضوعات الخدمات الصحية ، ومنذ ذلك التاريخ بدأت الازدواجية الممثلة في دراسة إيكولوجية المرض والخدمات الصحية في دراسة موضوعات الجغرافيا الطبية ، وأصبحت سمة الجغرافيا الطبية هي الازدواجية ، ومعني ذلك من وجهة نظرنا أن الجغرافيا الطبية هي ميدان خصب لتطبيق المداخل والأساليب الجغرافية . وقد مر بثلاث مراحل تاريخية هي :

أولاً : مرحلة الاشارات والكتابات : والتي ظهرت في كتابات الجغرافي اليوناني هيبو قراط ، وإسهامات المسعودي وابن خلدون وابن حوقل (شرف ١٩٩٣ : ١١).

ثانياً : مرحلة الخرائط الطبية الأولى : التي اهتمت بتوزيع الأمراض على مستوى العالم ، وكذلك على مستوى القارات ، ومن أقدم تلك الخرائط خريطة بيرج ماوس ١٨٣٧م ، غير أنه سُجِّل على هذه الخرائط في هذه المرحلة عدم دقتها وذلك لقلة الإحصاءات التي اعتمدت عليها .

ثالثا : مرحلة ظهور الجغرافيا الطبية بمفهومها الحديث على يد الطبيب ماي Jacques May الذي وضع اللبنات الأساسية والانطلاقة الحقيقية للدراسات

الجغرافية الطبية (الزهراني ١٤١٤ه : ٣) ثم توالت اهتمامات الجغرافيين الأجانب بها ، بيد أنها لم تلقَ اهتماماً جيداً عند الجغرافيين العرب ، وربما كان مرد ذلك إلى عدم إدراك أهميتها ووضوح أهدافها (الغامدي ١٤٠٤ه : ١٢٧).

وكما ذُكر سابقاً أن الجغرافيا الطبية هي علم حدي ، وهي تحتاج إلى فروع مختلفة من العلوم الأخرى حتى تكتمل الصورة المطلوبة لهذا العلم ، كما أنها تبني علاقات وطيدة مع هذه العلوم مستفيدة منها وتفيدها أيضاً .

١ – ٥ علاقة الجغرافيا الطبية بالعلوم الاخرى:

والقول بإن الجغرافيا الطبية هي موضوع فرعي Sub – Field يعني أنها تختلف عن الفروع الجغرافية المعروفة في أنه يمكن توظيف هذه الفروع كافة تقريبا في التحليل الجغرافي في مجال الجغرافيا الطبية ، على حين تركز الفروع الجغرافية الأخرى على تحليل خاص بها بصفة رئيسية ، ولا تتطرق للفروع الأخرى إلا بالقدر الذي يخدم جزئية معينة ، في حين يمكن في الجغرافيا الطبية توظيف هذه الفروع مثل فروع الجغرافيا الطبيعية والبشرية بقدر متساو في تحليل موضوعات الجغرافيا الطبية ، فظاهرة الصحة والمرض لها جوانبها التضاريسية والجيولوجية والمناخية والديموغرافية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية ..الخ (جابر ، البنا ٢٠٠٤ : ٨) . فيمكن لدارس الجغرافية الطبية التحرك في مدى واسع من المواد الطبية والبيولوجية التي تمتد إلى ميادين أبعد من حدود الدراسات الجغرافية العادية مثل الإيكولوجيا الطبية وعلم الأوبئة ... وحتى إذا لم يعثر الجغرافي في هذه العلوم على المادة التي تخدم هدفه ، فإنه يستطيع أن يتولى بنفسه دراسة الجانب الذي يحتاجه منها مثل الجانب الإيكولوجي (Lermonth 1978 : 22) ، فإن جانباً كبيراً من الجغرافيا الطبية يمكن أن يكون فرعاً من الجغرافيا الحيوية ، فيكون علم الأحياء في هذه الحالة علماً شقيقاً لها ، كما يمكن من ناحية أخرى أن يكون جانب آخر منها فرعاً من الجغرافيا الاجتماعية التي تربطها في هذه الحالة بعلم الاجتماع وغيره من العلوم الاجتماعية (شرف ٢٠٠٨ : ٢٥) .

١-٥-١ علم الأرصاد الجوية الحيوية Biometeorology:

وهو العلم المختص بدراسة تأثير الجو والمناخ على كل الكائنات الحية ومنها الإنسان ، سواء على صحته ونشاطه أو على احتياجاته المختلفة من مسكن ، ومأكل

، وملبس. فعلم الأرصاد الحيوية يضم دراسات العلاقات المتبادلة المباشرة وغير المباشرة بين البيئة الفيزيائية الجغرافية والبيئة الكيميائية الجغرافية للهواء الجوي والعضويات الحية أي النبات والحيوان والإنسان . لذلك فهي تدرس تأثير تغيير الطقس والمناخ والتغيرات الجوية على العضوية الحية . فقد اتضح أن هناك توزيعاً عاماً لكثير من الأمراض على شهور وفصول السنة ، إذ إن كل العمليات الفسيولوجية في جسم الإنسان تتغير من فصل إلى آخر على مدار السنة ، كما تتغير العوامل المسببة للأمراض والعوامل المساعدة على انتشارها ، بمعنى أن هناك علاقة بين الغالبية العظمى من الأمراض البشرية وبين الجو ، المناخ ، ولكن بدرجات متفاوتة. ففي التسعينيات حاول العلماء والمتخصصون بالأرصاد الحيوية أن يضعوا علاقة بين آلام العظام والروماتيزم ومتغيرات الطقس اليومية.

١-٥-٢ علم الجيولوجيا الطبية :

يعتبر علم الجيولوجيا الطبية من أحدث العلوم في وقتنا الحاضر لأن هذا العلم يهتم بشكل رئيس بالأمراض المنتشرة في المجتمع ومسببتها من زيادة تركيز العناصر والمعادن الطبيعية في جسم الإنسان. فالجيولوجيا الطبية هي العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات بين العوامل الجيولوجية ومشاكل الصحة عند الإنسان والحيوان والنبات. بالإضافة إلى محاولة فهم تأثير هذه العوامل والمؤثرات في التوزيع الجغرافي لهذه المشاكل الصحية ، لذلك تعتبر الجيولوجيا الطبية من أحدث العلوم المعقدة والمركبة والتي تتطلب مساهمة ومشاركة العديد من التخصصات العلمية الأخرى (الطب – الجيولوجيا- الكيمياء – الأحياء –الزراعة – الجغرافيا – خدمة المجتمع – تصاميم البيئة (للوصول إلى تصور واضح ومفهوم عام لهذه المشكلات وبذل مزيد من الجهد لحلها.

١-٥-٣ جغرافية توفير الرعاية الصحية :

على الرغم من كون الرعاية الصحية منفعة عامة ، فهي ليست خالصة تماماً أو بمعنى آخر ، لا تتوفر للجميع بالتساوي ، حيث لجغرافية توفير الرعاية الصحية علاقة كبيرة بالموضوع . يتوزع الطلب على الخدمات العامة عبر المساحة باستمرار تبعاً لتوزيع السكان بصفة عامة ، غير أن هذه الخدمات تقدم فقط في مناطق متفرقة. وبسبب ذلك لن تتوفر المساواة في الوصول إلى الأفراد من حيث التطبيق العملي لاستغلال الخدمات وأجور النقل والزمن الذي يستغرقه التنقل

وهكذا. لا تعتبر العوامل الجغرافية والعوامل الخاصة بالموقع هي (مثال : القرب الفيزيائي ، الزمن الذي يستغرقه التنقل) المظاهر الوحيدة التي تؤثر في إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية. هناك أنواع (أو أبعاد) أخرى لإمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية بخلاف الأبعاد الجغرافية (أو المكانية) وهي الاجتماعية والاقتصادية والوظيفية. الإمكانية الاجتماعية تعتمد على العرق (مثل تخصيص مستشفيات مستقلة لكل من البيض والسود) والعمر والجنس إضافة إلى الخصائص الاجتماعية الأخرى للأفراد كما أن العلاقة بين الطبيب والمريض هي أمر مهم أيضاً. تعتمد الإمكانية الاقتصادية على السعر الخاص بخدمة صحية محددة فيما تعكس الوظيفية مقدار وبنية الخدمة المقدمة وقد يختلف هذا باختلاف دول ومناطق العالم. تتأثر إمكانية الوصول أيضا بعوامل أخرى مثل المواعيد وقوائم الانتظار والتي تمثل دوراً مهماً في تحديد إمكانية وصول الأفراد أو مجموعات السكان الفرعية إلى الرعاية الصحية – تدعى إمكانية الوصول هذه بـ (إمكانية الوصول العالة). يعتمد موقع مرافق الرعاية الصحية بشكل واسع على طبيعة نظام الخدمة الصحية المستخدم كما ويتأثر بشدة بالعوامل التاريخية وذلك بسبب تكاليف الاستثمار الباهظة في مرافق الرعاية الصحية مثل المستشفيات والعمليات الجراحية . يمكن حل موضوع المسافات البسيطة عن طريق العوامل التنظيمية مثل وجود نظام للإحالة يمكن توجيه المرضى بواسطته إلى أجزاء معينة من قطاع المستشفى عن طريق الطبيب العام . ولذا فالوصول إلى الرعاية الأساسية هو عنصر مهم جداً للنفاذ إلى كامل النظام . في نظام الرعاية الصحية المخطط له جيداً ، نتوقع أن يقترب توزيع المرافق إلى حد ما من توزيع الطلب . على النقيض من ذلك ، ربما يعكس النظام الموجه للسوق أنماط المواقع التي نراها في قطاعات الأعمال الأخرى مثل موقع بيع التجزئة . ربما نحاول تقدير إمكانية الوصول المحتملة أو إمكانية الوصول الظاهرة ، ولكن يجب أن نتنبه إلى أن هناك نمطاً راسخاً من الانتفاع ، والذي يتزايد مع الوصول ، فالأشخاص الذين يمكنهم الوصول إلى الرعاية الصحية بسهولة غالباً ما يستخدمونها أكثر على سبيل المثال .

١-٥-٤ علم الإيكولوجيا الطبية Medical Ecology:

التعاون الوثيق بين العلمين هو أفضل وسيلة لدراسة أي مرض من الأمراض

، إذ يختص علم الإيكولوجيا الطبية بدراسة الدورات الإيكولوجية للأمراض ، بينما تختص الجغرافيا الطبية بدراسة أنماطها المكانية وتفسيرها بمساعدة خرائط التوزيعات(Lermonth 1978:22).

١-٥-٥ علم الأنثربولوجيا الطبية :

تهتم الأنثروبولوجيا الطبية بالمرض وتجعله موضوعًا لها ومن الميادين التي تدخل في مجالها ما تعلق بتمثلات المرض و اتجاهات المرض ، ودور المطببين والعلاجات المختلفة بما فيها طقوس الشفاء وهذا بالنظر إلى وظيفة النسق السوسيو ثقافي. وترتكز الأنثروبولوجيا الطبية على اعتبار المرض حدثاً عالمياً مسيراً ومعالجاً وفق الأشكال المختلفة، وأيضا وفق المجتمعات ، وهذه الأشكال هي مرتبطة بأنساق الاعتقادات والتمثلات والمعرفة حسب وظيفة الثقافة التي هي متواجدة فيها.

يبحث علم الأنثروبولوجيا الطبية في العلاقة بين الثقافة (باعتبارها الموضوع الأساسي في الأنثروپولوجيا) والصحة والمرض (باعتبارهما موضوعي اهتمام الطب). لذلك فهي تعني «الدراسة الكلية المقارنة للثقافة ، ومدى تأثيرها على المرض والرعاية الصحية «. وفي ضوء ذلك تعددت مجالات الاهتمام المشترك بين الجغرافيا الطبية والأنثروپولوچيا ومنها كيفية المحافظة على الصحة والوقاية من المرض ، والتأثير السلوكي على هذه العملية ، والعوامل الثقافية المسببة للأمراض والوبائيات. وبالتالي تسود النظرة للصحة والمرض في ارتباطهما بنوعية الحياة والحفاظ عليها. كذلك اهتمت الأنثروبولوچيا الطبية بالبرامج الصحية والتعلىم الطبي ، والبحث الطبي والممارسات الطبية الشعبية ، وطب المجتمع والتخطيط السكاني والتمريض والتغذية والوبائيات. فميدان الأنثروبولوجيا الطبية هو الذي من شأنه دراسة وبحث المعتقدات والمأثورات الخاصة بالصحة والمرض. وكذلك ما يحدث من تداخلات عضوية وغير عضوية للمرض.

١-٥-٦ علم الأوبئة Epidemiology:

علم الوبائيات أو علم انتشار الأمراض من العلوم الطبية الأساسية ، ويعنى بدراسة مدى انتشار العوامل المؤثرة في الصحة والمرض في المجتمع . ويشكّل أساس ومنطق التدخلات في الصحة العمومية والطب الوقائي ، ويختص هذا العلم بتحديد مناطق ظهور الأوبئة ، ودراسة الظروف المسببة لها ، وتقوم

الجغرافيا الطبية بتوزيع هذه الأوبئة ، حسب درجة توطنها ، إلى مناطق شديدة التوطن Hyperendemic ، أو متوسطة التوطن Mesoendemic، أو ضعيفة التوطنHypoendemic. . ويمكن معرفة الكثرة الزائدة للإصابات ، والتي تبرر وصف المرض بأنه وبائي من تتبع عدد إصاباته من وقت إلى آخر ، أو بمقارنة عدد إصاباته في مكان ما بالنسبة لغيره من الأماكن ، أو بمقارنة عدد إصاباته بين فئة معينة أو جماعة معينة من السكان بالنسبة للفئات الأخرى أو الجماعات الأخرى (١٧ : ١٩٧٠ Mac Mahon) .

تهتم الجغرافيا الطبية بالمرض وتاريخه ، وكذلك تهتم بالعوامل الجغرافية المؤثرة في انتشار هذه الأمراض ، عليه لا بد من التطرق للجغرافيا التاريخية للأمراض .

١-٥-٧ علم الطب :

علم الطب هو العلم الذي يهتم بدراسة الأمراض السريرية بحد ذاتها ، و يهدف الدارس هنا معالجة المريض . اما الجغرافية الطبية فهي دراسة تأثير البيئة سواء كانت بشرية أم طبيعية في صحة الإنسان ، ويهدف الدارس هنا معالجة الظروف المسببة للمرض .

١-٦ الجغرافيا التاريخية للأمراض :

تحتوي البرديات الطبية المصرية القديمة على وصف لعلاج الأمراض التي كانت منتشرة آنذاك والتي برع المصريون القدماء في علاجها بطرق شتى ، فقد عثر على قرطاس كاهون في عام ١٨٨٩م الذي يرجع تاريخه إلي ٣٥٠٠ عام مضت ويحتوي على أربع وثلاثين وصفة طبية لعلاج أمراض النساء والولادة ، كما عثر على مخطوطات تحوي الكثير من أسماء النباتات الطبية والوصفات لعمل المراهم والمركبات الطاردة للديدان (بول غليونجى ١٩٦٠ : ١٧) ، كما توجد وصفات يمكن التأكد منها من وجود الدرن الرئوي (Dixon ١٩٧٢ : ٢٩ – ٣٥) ، ودلائل لتشوهات وعاهات وتدرنات شوكيه والتهابات بالمفاصل وأنواع الروماتيزم وكذلك أمراض الأسنان التي كانت متفشية بين الأغنياء ، وتوجد رسوم مقابر بني حسن بالمنيا يرجع تاريخها إلي ٢٣٠٠ سنة قبل الميلاد تمثل ثلاثة أشخاص مصابين بالكساح ، وبرع المصريون القدماء في علاج الرمد وكان ذلك بسبب انتشار المرض في وادي النيل بشكل لم يعهد منطقة في الأقطار الأخرى .

وتعد العلاقة بين العوامل الإيكولوجية والصحة والمرض أحد تجليات علاقة الإنسان بالبيئة ، ففي الوقت الذي يكون الإنسان فيه ضعيفاً وعاجزاً عن السيطرة على المخاطر البيئية المحيطة به ، فإنه يكون عرضة للإصابة بالعديد من الأمراض ، وعاجزاً في ذات الوقت عن مقاومتها ، وعندما يكون قوياً في مواجهة الطبيعة يستطيع تجنب العديد من الأمراض والمشكلات الصحية . إن نظرة فاحصة على تاريخ المرض الإنساني تكشف عن أن هذا التاريخ هو انعكاس مباشر لطبيعة العلاقة بين الإنسان وبيئته في الفترات التاريخية المختلفة ، حيث تؤكد المصادر التاريخية أن نمط الأمراض السائد في كل فترة من فترات التطور الإنساني هو مؤشر واضح على الوضع الحضاري للإنسان في هذه الفترة . فانتشرت في البيئات المختلفة الكثير من الأمراض والأوبئة التي تركت بصماتها على هياكل حيوانات ما قبل التاريخ وعلى المومياوات المصرية القديمة ، وتبدو أهمية دراسة الجغرافيا التاريخية للأمراض من التعرف على أثر البيئة الجغرافية على حدوث الأمراض التي انتشرت في فترات زمنية سالفة، وكيف أدت إلى تغيير المظهر الطبيعي والبشري للمسرح الجغرافي وكانت سبباً في زوال إمبراطوريات وهزيمة جيوش ومحو تاريخ وأمجاد .

ففي بدايات الوجود الإنساني – في عصور ما قبل التاريخ الحجرية – كان الإنسان يعمل بالصيد والالتقاط ، وكان دائم التنقل من مكان إلى آخر في مجموعات اجتماعية صغيرة، وكانت العلاقات الاجتماعية بين هذه المجموعات ضعيفة ؛ نظراً لانعدام الاستقرار ، كان الإنسان آنذاك على وفاق مع الطبيعة والبيئة المحيطة به ، فلم يقم بإفسادها وإخلال توازنها ، وكانت الموارد الغذائية متوفرة ؛ فلم يعرف الإنسان أمراض سوء التغذية ، وكانت الأمراض المزمنة chronic نادرة الحدوث ، وتنوعت معدلات الأمراض المعدية Infectious والطفيلية Parasites وفقاً لتعقد النظام البيئي الذي تعيش فيه الجماعة ، وقد احتفظ الإنسان في هذه المرحلة بعلاقة وثيقة مع عناصر البيئة المحيطة به من أرض ونبات وحيوان ، ولذلك عاش في ظروف صحية ملائمة في ظل التوازن البيئي ، وإن كان هذا التوازن غير دائم طوال الوقت ، فعندما كان الإنسان ينتهك هذا التوازن ، تظهر بعض الأمراض الوبائية التي يصحبها معدلات عالية من الوفيات. (Pederson ١٩٩٦ : ٧٤٧) .

وتؤكد بعض المصادر التاريخية أن الإنسان قد أصيب ببعض الأمراض المعدية في هذه المرحلة ، وخاصة الأمراض «حيوانية المنشأ» Zoonoses الناتجة عن تعامل الإنسان مع الحيوانات البرية قبل استئناسها ، وذلك مثل مرض السعر والحمى الصفراء ، والبروسيلا ، والجمرة الخبيثة ، وغيرها ، كما ساهمت بعض الكائنات الصغيرة كالناموس والقراد في نقل العديد من الأمراض كالملاريا والتيتانوس وغيرهما ، كذلك فإن بعض الأمراض الطفيلية قد بدأت في الظهور مثل مرض النوم Sleeping Sickness الذي ينقل من خلال ذبابة « تسي- تسي» Tsi – Tsi (Cohn ١٩٨٩ : ٣٣-٣٤).

وتشير الدراسات الأركيولوجية (الآثارية) إلى أن العديد من الأمراض المعاصرة هي أمراض موغلة في القدم ، حيث كشفت حفائر إنسان ما قبل التاريخ أن مرض الدرن Tuberculoses وهو من الأمراض المعدية كان منتشراً في هذه الحقبة ، وتؤكد هذه الدراسات أن معظم الكائنات الناقلة للمرض والتي لم يتم اكتشافها إلا حديثاً هي كائنات قديمة جداً. (Damjanov ١٩٩٤ : ١٧١).

وقد كان اكتشاف النار نقلة عظيمة في تاريخ الإنسان ، حيث فتحت أمامه مجالاً واسعاً وعالماً جديداً من المعرفة هو عالم التغير ، وذلك لما تحدثه النار من تحولات سريعة في المادة ، ويعود اكتشاف الإنسان للنار إلى بداية العصر الحجري القديم الأوسط ، أي قبل حوالي مائة ألف عام ، ويرى بعض الباحثين أن اكتشاف النار يمثل الثورة الصناعية الأولى في تاريخ الإنسان (النور وشلابي ١٩٩٥) . والحق أن اكتشاف النار قد أثر بصورة إيجابية في صحة الإنسان ، حيث تمكن الإنسان من طهي الطعام بدلاً من تناوله نيئاً ، كما استخدم النار في التدفئة ، وهو ما أدى إلى وقايته من عدد من الأمراض. كالأنفلونزا التي كانت في بعض الفترات التاريخية تمثل وباءً خطيراً يحصد ملايين الأرواح.

وتمثل معرفة الإنسان للزراعة وقدرته على استئناس الحيوان – اللتان حدثتا خلال الألف الثامنة قبل الميلاد – خطوة جبارة في التاريخ الإنساني ، وقد وصف « جوردون تشايلد » G. Child الانتقال إلى الزراعة بأنها « ثورة العصر الحجري الحديث » في إشارة واضحة إلى أهمية تلك الخطوة وخطورتها ، حيث كانت إيذاناً ببدء أسلوب جديد ومختلف لحياة الإنسان . والواقع أن « تشايلد » لا يعني بالثورة revolution هنا وقوع تغير عنيف ومفاجئ في حياة الإنسان ، فمن غير المتصور

– كما يقول المؤرخ العظيم « وول ديورانت » في « قصة الحضارة » ، أن الإنسان قد قفز من الصيد إلى الزراعة في وثبة واحدة ، إن ما كان يقصده « تشايلد » أنه ما إن بدأ الإنسان في ممارسة الزراعة ، حتى وقع تغير جذري وانقلاب عميق في أسلوب حياة الإنسان ، تغير أدى إلى بدء نشأة الحضارة وتقدمها. (النور وشلابي ١٩٩٥ : ٦٣٢) .

إن تغير نمط الحياة من الجمع والصيد إلى الزراعة أدى إلى حدوث تغير في النظام البيئي ، فانتقل الإنسان من نمط الترحال والبداوة Nomadism إلى الاستقرار Sedentism وأدى ذلك إلى تغير في نمط الأمراض السائدة ، فقد قلت الأمراض حيوانية المنشأ ، وتغيرت الطفيليات الناقلة للمرض ، كما ساعد الاستقرار على توفير رعاية أفضل للمرضى ، وتقليل مخاطر الوفاة ، إلا أن هذا الاستقرار أدى –من ناحية أخرى – إلى وقوع بعض المشكلات الصحية ، مثل ظهور الأمراض المتوطنة Endemic نتيجة تكاثر الكائنات الناقلة للمرض في أماكن استقرار الإنسان ، وهي البيوت التي شيدها الإنسان للإقامة فيها بصورة دائمة ، وتمثلت هذه الكائنات في الحشرات والفئران والبعوض التي تتزايد في أماكن وجود المياه وخاصة الآبار الراكدة . (٣٨–٤٠ : ١٩٨٩ Cohn) .

وبالإضافة إلى ذلك ، فقد أسهمت مجموعة من العوامل في تغير نمط الأمراض السائدة في المجتمعات القديمة ، من هذه العوامل تطور نمط إنتاج الطعام ، و استئناس الحيوان ، واستغلال النباتات الموجودة في البيئة ، و تغير أسلوب الحياة بسبب الاستقرار ، وقد أدى ذلك إلى حدوث تغير جذري في العلاقة بين الإنسان وبيئته ، ومن ثَمَّ وُجدت إيكولوجية جديدة للمرض new ecology of disease ، بدت في ظهور العديد من الأمراض المعدية والأخطار البيئية . إن التغير في نمط التغذية ، وتراكم الملوثات البشرية في الطعام والمياه قد أدى إلى انتشار العديد من أنواع الطفيليات والفيروسات والبكتريا. (Pederson ١٩٩٦ : ٧٤٨) .

يتضح إذاً أن ثَمَّةَ علاقة قوية بين البيئة والصحة والمرض في العصور القديمة ، وقد تجلت هذه العلاقة في تباين الأمراض وتنوعها تبعاً لتباين البيئة الطبيعية والثقافية ، ومع انقضاء العصور الحجرية ، وتأسيس الحضارات الأولى في تاريخ الإنسان ، زاد الوعي بأهمية العلاقة بين الإنسان والبيئة ، وتمثل الحضارة المصرية القديمة نموذجاً لذلك .

كتب العالم « كاهون » Kahun عن الصحة والمرض في عصر الأهرامات يقول: «كان قدماء المصريين أول من مارس الطب على أسس منطقية ولا تزال آثارهم تدل عليهم ، فقد انفردوا بالتحنيط وبرعوا فيه ، وتخصصوا في فروع كثيرة من الطب واهتموا بالبيئة الطبيعية وأثرها في صحة الإنسان ، وتوصلوا إلى إيجاد علاقة قوية بين المكان والمرض والمجتمع ، وأشار « إدوين سميث » E .Smith إلى أن المصريين القدماء كانوا يعتمدون في تشخيص المرض على البيئة الطبيعية والاجتماعية للمريض (أي مكان إقامته وعلاقاته الاجتماعية) ، وذلك عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة عن العمل ، والمستوى الثقافي ، والحالة الاقتصادية ، ومدى اعتقاد المريض في السحر والخرافة والدين ، ومن أهم الأمراض المرتبطة بالبيئة الطبيعية والاجتماعية والتي انتشرت في المجتمع المصري القديم ، البلهارسيا (والتي تصيب الفلاحين عادة) والأنكلستوما والأنيميا والروماتيزم ، بالإضافة إلى الملاريا والدوسنتاريا والإسهال وأمراض السل الرئوي .

وقد أوضحت الكتابة الهيروغليفية المصرية القديمة أن الكهنة المصريين كانوا يعرفون الكثير عن الأمراض ، وكانت معرفتهم تفوق معرفة أطباء ما بين النهرين (العراق) وعلى الرغم من اعتقادهم في المؤثرات السحرية والروحية في المرض ولجوئهم إلى العناصر السحرية في العلاج ، إلا أنهم كانوا يملكون معرفة جيدة عن الأمراض ، وكان العديد من آلهة المصريين القدماء مهتمين بالعلاج . (Pederson ١٩٩٦ : ٧٤٨) .

وثمة خطوة مهمة نحو فهم المرض تزامنت مع بدايات المنهج العلمي في فهم الطبيعة ، فالدراسة العلمية للعالم الطبيعي والإنساني قادها فلاسفة اليونان ، وأصبحت فيما بعد الركيزة الأساسية للفكر الغربي ، ولقد حاول هؤلاء الفلاسفة أن يوائموا بين مفهوم المرض ونسق معتقداتهم الذي كان مرتكزاً على التأمل أكثر من ارتكازه على الأدلة الواقعية ، وكان الطبيب «أبوقراط» Hypocrates قد اعتقد في أهمية الطب العلمي القائم على التجريب ، وليس القائم على القوى فوق الطبيعية أو الخزعبلات. (Damjanov ١٩٩٤ : ١٦٧) .

وقد ذكر (أبوقراط) و(فيلولوس) Philolaus أن من أهم الأمور التي يجب مراعاتها للوقاية من تدهور صحة الإنسان والمجتمع هي معرفة البيئة ودراستها ، فإذا كانت غير صالحة فيجب تعديلها ، واهتما أيضاً بمعرفة كيفية تعامل

الإنسان مع بيئته ، وما يكسبه هذا التعامل من خبرات معينة تؤدي في النهاية إلى المرض.

والواقع أنه على الرغم من أن البيئة الإغريقية القديمة كانت من أفضل البيئات الطبيعية والبشرية إلا أنها لم تكن تخلو من الأمراض والأوبئة الخاصة بها ، وأكثر تلك الأوبئة قسوة على المجتمع الإغريقي هو ذلك الوباء العظيم (مرض الجدري) الذي عم معظم أقاليم اليونان بما في ذلك أثينا ، وكان الوباء شديداً وواسعاً ، لم يكن له نظير من قبل في أي مكان ، حيث عجز الأطباء عن مقاومته ، وتعددت وفيات الناس من كل الطبقات ، وخاصة الطبقات الفقيرة وساكني الأكواخ ، وأحدث الوباء فوضى صحية شاملة في اليونان .

وإذا انتقلنا إلى البيئة العربية الصحراوية قبل ظهور الإسلام وبعد ظهوره، نلاحظ أن هذه البيئة قد ساعدت على تأسيس نسق من الطب قائم على الأعشاب والنباتات واستخدامها في علاج بعض أمراض البيئة الصحراوية التي كان يعاني منها السكان كالجدري والحصبة والطاعون والصداع ، وكلها أمراض مرتبطة بطبيعة بيئتهم الصحراوية القاسية (مكاوي ١٩٩٠ : ٧٥-٧٦) . ومن السمات الواضحة للطب الإسلامي تحرره من مفاهيم السحر وتأثير الجان ، وسيادة الجانب الروحي على ممارساته واحتوائه على جوانب شعبية وأخرى علمية. ويذخر العصر الإسلامي بالعديد من العلماء الذين نبغوا في الطب مثل ابن سينا ، والكندي ، والرازي ، والزهراوي ، وغيرهم ، وقد اهتموا بقضايا اجتماعية وبيئية مثل الظروف الاجتماعية للمريض ، وتأثير الموسيقى في العلاج ودور النباتات والأعشاب في الوقاية والعلاج. (خليل ٢٠٠٦ : ٢٦٩).

وفي نهاية العصور الوسطى ، ومع حركة الكشوف الجغرافية ، واتساع شبكة المواصلات والتجارة ، تغيرت أنماط المرض ، وظهرت أمراض جديدة ، حيث ارتبط انتشار المرض بهجرات الإنسان من مكان إلى آخر ، فعلى سبيل المثل ارتبطت الهجرة الموسمية من أجل العمل في مناجم جنوب أفريقيا بانتشار مجموعة من الأمراض كالدرن والزهري والملاريا والأنفلونزا . كما أن اكتشاف أمريكا في نهاية القرن الخامس عشر قد ساهم في انتشار مجموعة من الأمراض بين الهنود الحمر – سكان أمريكا الأصليين – مثل الحصبة والجدري والنكاف ، كذلك فقد انتشر في نفس الفترة مرض الطاعون الأسود. (Cohen ١٩٨٩ : ٥١-٥٢) .

ومن الملفت للنظر أن المرض قد أحدث تأثيرات حاسمة على المجتمع الإنساني وتنظيماته الاجتماعية خلال القرون الأخيرة ، فنظرة على أعداد الوفيات الناتجة عن الأوبئة الكبرى التي شهدها التاريخ الإنساني يتضح أنها فاقت أعداد الضحايا الذين سقطوا في ميادين القتال ، فلقد مات في أوربا في منتصف القرن الرابع عشر (١٣٤٨-١٣٥٠) حوالي ٢٥ مليون شخص نتيجة وباء الطاعون وحده ، حيث قضى على نصف سكان لندن والبندقية وفلورنسا ، ويرى بعض المؤرخين أن إيطاليا قد فقدت في حينها نصف سكانها تقريباً ، وفقدت إنجلترا وفرنسا حوالي ثلث سكانها ، وبشكل عام تشير المصادر التاريخية إلى أن أوربا قد فقدت حوالي ربع سكانها في ذلك الوقت ، وفي عام ١٥٢٠ توفي حوالي ثلاثة ملايين ونصف المليون من شعب (الأزتيك) Aztecs المكسيكي نتيجة وباء الجدري ، وحصد وباء التيفود مليونين ونصف المليون شخص في روسيا في الفترة من ١٩١٨-١٩٢١، كما توفي حوالي عشرين مليون شخص في مختلف أنحاء العالم نتيجة وباء الإنفلونزا الذي اجتاح الكرة الأرضية في عام ١٩١٩ ، وقدرت ضحايا الوباء في الهند وحدها بحوالي ثمانية ملايين شخص ، ونتيجة للأوبئة التي حدثت في أوربا وأمريكا الشمالية خلال القرون الثلاثة الأخيرة ، انخفض معدل العمر المتوقع للإنسان حيث تراوح بين ٢٥-٣٠ عاماً في حين أن هذا المعدل قد تراوح بين ٧٠-٧٥ عاماً خلال عام ١٩٧٠. (الخفاف ٢٠٠١ : ١١١) .

وأما في العصر الحديث ، وبالتحديد منذ بداية القرن العشرين ، فقد وقع ما يسمى بالانهيار البيئي العظيم Ecological degradation حيث حدث العديد من الانتهاكات للنظام البيئي ، ودمر الإنسان عناصر كثيرة من ذلك النظام .

ففي هذا القرن ، ساهمت أنشطة الإنسان – في الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية أيضاً – في تدمير النظم البيئية ، فملايين الأنواع والمجموعات الحيوية المتميزة مهددة بالضياع ، كما اضطرب التنوع والتكامل في الأنساق الطبيعية نتيجة الأشكال المختلفة من التلوث ، وتشهد الكرة الأرضية تغيرات سريعة تؤثر في تركيب الأنواع النباتية والحيوانية ، حيث تقطع الأشجار بصورة مأساوية ، ففي عام ١٩٧٥ كان ٣٠٪ من سطح الأرض مغطى بالغابات ، تراجعت هذه النسبة إلى ١٢٪ عام ١٩٨٥ ، وتقدر نسبة تدمير الأشجار بعشرة آلاف شجرة في الدقيقة ، كما أن نسبة فقد الكائنات الحية تتراوح بين نوع واحد إلى خمسين

نوعاً في اليوم ؛ أي نسبة تتراوح بين ٣٦٥ - ١٨٢٥٠ نوعاً في العام .

ويوجد الآن حوالي مائتين وخمسين ألف نوع نباتي ، يتوقع أن ينقرض منها حوالي ٢٥٪ حتي عام ٢٠٥٠. (Anyinam 1995 :323) .

إن ما حدث هو مذبحة بيئية بالغة البشاعة – إن صح هذا التعبير - وعملية إبادة قاسية لعناصر النظام البيئي ، ومع الأسف فإن ذلك الأمر ما يزال مستمراً ، بل ومتزايداً ، وسيترك ذلك – دون شك - تأثيرات خطيرة على الإنسان من كافة النواحي.

وبجانب تلك المذبحة ، فإن القوة الضخمة للتكنولوجيا الحديثة قد مارست ضغوطاً قوية على البيئة الطبيعية ، حيث حطمت الروابط الأساسية في نسيج العمليات الحيوية التي تحافظ على النسق الإيكولوجي الذي يعيش الإنسان في كنفه ، ومع مرور الوقت ، أفرز التطبيق العشوائي وغير الواعي لهذه التكنولوجيا عمليات جديدة أثرت بقوة في العالم الطبيعي ، إن هذه القدرة على التحكم في البيئة قد سمحت للإنسان بتنمية المحاصيل الزراعية ، وتوليد كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية ، والتوسع في صناعة السيارات والآلات ، مما أدى ذلك إلى إفراز وتراكم مشكلات بيولوجية خطيرة ، حيث تم تدهور رأس المال البيولوجي Biological capital كالماء والهواء والتربة ، وبقية عناصر النسق الإيكولوجي التي لا يستطيع الإنسان العيش بدونها .

أدى التقدم التكنولوجي إلى حدوث تلوث ضخم في الأرض ، بحيث أضحت ظاهرة التلوث Pollution من أبرز المشكلات البيئية في النصف الثاني من القرن العشرين ، صحيح أن التلوث موجود منذ وجود الإنسان على الأرض ، إلا أنه ظل محدوداً ولم يصل إلى حد المشكلة إلا عندما تقدمت الصناعة ، وارتقى المستوى التكنولوجي للإنسان ، ومن ثم أصبح التلوث مشكلة العصر الملحة والمقلقة. (عبدالمقصود ١٩٨١ : ٩٩) .

لكن التقدم العلمي والتكنولوجي قد حقق من جانب آخر فوائد ضخمة للبشرية فيما يتعلق بمعرفة المرض وكشف أسبابه ، فالتقدم في علم الفيزياء واكتشافاته المتعددة أدى إلى تطوير أدوات جديدة للتشخيص ، كما أن الفحص الكيميائي لإفرازات الجسم وأنسجته وخلاياه وإدراك الدور الذي تلعبه الميكروبات في حدوث المرض أدى إلى وجود معرفة متنامية عنه ، وأدى التطور الذي طرأ على

بقية العلوم الطبيعية منذ بداية القرن العشرين إلى حدوث تغيرات جذرية في فهم المرض ، وحدوث تأثيرات حاسمة في ممارسة الطب ، ففي النصف الثاني من القرن العشرين ، بدأت الألغاز الأساسية للحياة تتكشف من خلال اكتشاف العناصر الوراثية بما فيها الأحماض النووية Nucleic acids وكان ذلك يعني أنه لأول مرة في التاريخ يمكن تفسير المرض من خلال مفاهيم القوى الكيميائية والفيزيائية التي تحدد كل صور الحياة ، وأصبح من المؤكد أن الأمراض – شانها شأن العمليات البيولوجية الأخرى – تتبع القوانين والمبادئ العامة للحياة. (Damjanov ١٩٩٤ : ١٦٨) .

يتبين من خلال الإطلالة التاريخية السابقة أن علاقة الإنسان بالبيئة كانت علاقة تبادلية على درجة عالية من التأثير والديناميكية ، وأن هذه العلاقة قد اتسمت بالتوتر خلال القرن العشرين ، حيث حطم الإنسان العديد من عناصر النسق البيئي من حوله ، ولعبت التكنولوجيا دوراً مزدوجاً ، فقد أحدثت نقلة هائلة في التشخيص والعلاج من ناحية ، كما أنها أسهمت في حدوث التلوث الذي أدى بدوره إلى ظهور العديد من الأمراض من ناحية أخرى ، وبالإضافة إلى ذلك فقد شهد هذا القرن حدوث أمراض عديدة ارتبطت بصورة أو بأخرى بالعوامل الإيكولوجية . وحتى يستطيع الدارس أو الباحث في مجال الجغرافيا الطبية دراسة الظاهرة المرضية أو الصحية أو الخدمات الصحية وتوزيعها دراسة علمية جيدة لابد أن يتبع مناهج بحث علمي تختص بهذا العلم.

١-٧ مناهج البحث في الجغرافيا الطبية :

ظهرت مناهج ومداخل عديدة لدراسة الجغرافيا الطبية بعضها مناهج رئيسة وبعضها الآخر فرعية ، ومن المهم على الباحث في مجال الجغرافية الطبية أن يحدد المنهج أو المناهج التي سيتبعها في دراسته وذلك لأهميتها ، فكل باحث بحاجة إلى معرفة الأصول العامة في كتابة الأبحاث (منهج البحث) . هذا وترتبط فعالية عملية البحث العلمي في الجغرافية الطبية –إلى درجة كبيرة– بفعالية المناهج المستخدمة ، وبقدرة الباحث على الاستخدام الصحيح لها في معالجته للمسائل التي يتناولها بالبحث . لهذا كان طبيعياً أن يتجلى تطور العلوم الجغرافية والتغير في مفاهيمها النظرية من خلال منظومة مناهج البحث السائدة في أي مرحلة من المراحل . ففي المرحلة الراهنة التي يتعزز فيها التكامل العلمي ، فإن تعميق

الروابط المتبادلة بين العلوم يغير من طبيعة التفكير العلمي وأسس استخدام المناهج ذاتها . و بدلاً من المناهج الخاصة التي تُستخدم لمعالجة قضايا جزئية حدثت نقلة نوعية نحو استخدام مداخل نظرية جديدة تتيح إمكانية إيجاد الحلول لمسائل علمية عامة ، كما تسمح باستخدام أفضلَ لمنظومة المناهج الخاصة .

فالمنهج يعني الطريق الذي يؤدي إلى الهَدف المقصود بعد التغلب على عقبات ومصاعب (روزنتال ١٩٧٦ : ٤٥) . وهو مجموعة قواعد وأساليب دراسة ظواهر وقوانين الطبيعة والمجتمع والفكر . وقد وصف ماكجلاشان Mc Glashan الجغرافيا الطبية بأنها أساساً علم حدي Borderline Discipline وتقع أساساً بين الجغرافيا والطب (Mc Glashan ١٩٧٢ : ٤) ، كذلك عبر عن تداخل الجغرافيا الطبية بين الجغرافيا والطب ، الجغرافي الأمريكي ماي May في دراسته القيمة عن وسائل البحث في الجغرافيا الطبية وأهدافها المختلفة (May ١٩٥٠ : ٩-١٤) ويحصر (شرف ١٩٨٦ : ١٥ – ٢٣) مناهج البحث في الجغرافيا الطبية في منهجين رئيسيين هما المنهج الأصولي ، والمنهج الإقليمي ، ويتفرع المنهج الأخير إلى منهجين فرعيين هما :

أ – منهج دراسة العنصر البيئي الذي يحتمل أن تكون له علاقة بالصحة والمرض .

ب – منهج دراسة المرض أو الظاهرة الصحية .

وقد أشار بايل Pyle الي ثمانية مداخل تتصل بدراسة الجغرافيا الطبية ولها مستويات متباينة تتراوح من مستوى العالم أجمع إلى هذه التي لا ترتكز على أساس أو معيار جغرافي معين في المعالجة (Payle 1977 : 179 -182) ، ويرى بايل أن الجغرافيا الطبية قد جنحت خلال السنين الاخيرة نحو تدعيم المفاهيم الخاصة بها أكثر من ذي قبل ، كذلك أصبحت الدراسات الخاصة بها تتحاشى الوصف وتجنح نحو مزيد من المعالجة المتقدمة والتحليل دون أن تتخلى تماماً عن مناهجها التقليدية والقديمة (Payle 1977 : 95) كما يمكن تتبع ستة مناهج أو مداخل للجغرافيا الطبية وذلك من منظور تاريخي ، أولها منهج إيكولوجية خطر المرض ، ورغم أن ذلك المنهج هو من أوائل مناهج الجغرافيا الطبية ، فإن الجغرافي ماي May نجده ايضا قد ركز عليه خلال القرن العشرين منذ بداية الخمسينيات ، وتبع ذلك منهج الاهتمام بتمثيل الأمراض على خرائط ، وجرى الاهتمام به منذ أواخر القرن الثامن عشر وإن ظل شائعاً حتى أواخر القرن

العشرين . وتلى ذلك منهج التحليلات الارتباطية Associative analysis والذي ظهر منذ ستينيات القرن العشرين واهتم بتحليل عوامل الخطر الرئيسة بالنسبة لمرض معين ، وقياس الارتباطات الإحصائية بالمرض على مستويات جغرافية معينة ، وفي فترة السبعينيات ظهر منهج انتشار المرض Disease Diffusion بعد أن اصبحت دراسات الانتشار شائعة ومهمة في التحليل الجغرافي . وقد تضمن ذلك المنهج عناصر ثلاثة هي الزمان والمكان والمرض (Paul ١٩٨٥ : ٣٩٩ – ٤٠١) . ومن الدراسات التي طبقت ذلك المنهج في الجغرافيا الطبية دراسة هنتر Hunter سنة ١٩٦٦م عن مرض عمى الأنهار في شمالي غانا (Hunter ١٩٦٦ : ٣٩٨ – ٤١٦) .

ومن أحدث مناهج الجغرافيا الطبية التي تلت ذلك هو منهج جغرافية التغذية Gography of Nutrition ، والذي طبقه ماي May في دراسة له سنة ١٩٧٤م (May ١٩٧٤ : ٣٢ – ٤٥) ، واهتم به أيضاً الجغرافي ليرمونت . وجدير بالذكر أن هذا المنهج له ارتباط بالمنهج الإيكولوجي القديم . وأخيراً يأتي منهج الرعاية الصحية Health Care Approach ، وقد ظهر وزادت أهميته مع تزايد اندماج واهتمام الجغرافيين بالتخطيط الصحي وحسن توزيع الخدمات الصحية مكانياً . وقد واكب اهتمام الجغرافيين بهذا المنهج اهتمامهم بخدمات اجتماعية أخرى عديدة وقد أفادهم في ذلك تطبيقات نظرية الموقع Location Theory ، ومحاولة تقليل مسافة الرحلة إلى العلاج بصفة خاصة ، وتوزيع المراكز الصحية بصورة تكفل الاستفادة القصوى ، وجدير بالذكر أن بعض المناهج الحديثة في معالجة الجغرافيا الطبية تتبنى طريقة للدراسة أو مدخلاً يعتمد على ما هو موجود في معظم الدول النامية من ثنائية طبية Medical Pluralism ، ونعني بذلك الطب الحديث والطب الشعبي ، وأحيانا ما يطلق على الطب الشعبي تعبيراً خاصاً هو Ethno medicine أي الطب الخاص بمجموعة عرقية أو منطقة جغرافية معينة ومع أن اهتمام الجغرافيين بالطب الشعبي محدود فإن المنهج مهم للغاية ، والدليل على ذلك أن منظمة الصحة العالمية WHO بدأت تدعو حالياً للاهتمام به . ويعتقد كل من شانون وديفر أن مناهج البحث في الجغرافيا الطبية تنحصر في منهجين رئيسيين هما :

١ – المنهج التقليدي الذي يربط بين البيئة الجغرافية بمعناها الواسع والمرض

بما في ذلك تمثيل الأمراض على خرائط ، وكانت خريطة سنو عام ١٨٨٤ عن وفيات الكوليرا في حي سوهو بمدينة لندن وعلاقتها بمضخات المياه من أمثلتها المبكرة .

٢ – المنهج الحديث المعاصر الذي يركز على الرعاية الصحية المثلي بأبعادها المكانية والاجتماعية والاقتصادية والسلوكية (Shanon & Dever ١٩٧٤ : ٢ – ٦) ، والحقيقة أن اللجان المنبثقة عن المؤتمرات الجغرافية الدولية تعمل منذ سنة ١٩٤٩م على تحديد أدق لمفهوم الجغرافيا الطبية ومجالات البحث فيها واستخدام مفاهيم علمية أكثر دقة بشأنها للإسهام بصورة أفضل في حل المشكلات الصحية (Pyle ١٩٧٦ : ١٠١) .

ومن الملاحظ أن موضوعات الدراسة في الجغرافيا الطبية قد واكبت التطور الذي حدث في مناهج البحث فيها ، فبينما كانت الدراسات الأولى تتسم بالعمومية وضخامة الحيز المكاني الذي يشملها ، كانت الدراسات الحديثة تتصف بدقة تحديد المكان والزمان والهدف من الدراسة. ولعل في دراسة ارمسترونج Armstrong عن جغرافية البيئات الخاصة بمرضى السرطان وغير المرضى في ماليزيا مثالاً على ذلك التطور (Armstrong ١٩٧٠ : ١٦١).

ولاشك أن نتائج مثل هذه الدراسة تفيد في التخطيط الصحي لمشكلات صحية بعينها ليس فقط على مستوى المناطق الواسعة المساحة ، إنما أيضًا على مستوى المجتمع الصغير وهو غير ما كان سائداً في الماضي حين اهتمت الجغرافيا الطبية بالعالم أجمع فيما يتصل بالدراسات الجيوطبية (Shannon & Spurlock ١٩٧٦ : ١٨٠ – ١٧١) ، وقد أكد فيلبس Philips أن اتجاه الجغرافيا الطبية في المملكة المتحدة حالياً ينصب على التخطيط الصحي Health Planning ومجالات الرعاية الصحية ، وأيضاً على مشكلات الموقع للخدمات الصحية ، كل ذلك مع تركيز على المنهج القديم الخاص بتمثيل الأمراض على خرائط (Philips ١٩٨٤ : ٤٠٦) . ويرى أيضاً أن توقعاته المستقبلية تشير إلى اتجاه الجغرافيا الطبية نحو تركيز أكثر على موضوعات تطبيقية وتخطيط وتطوير الصحة والخدمات الأخرى المتعلقة بها ، والاهتمام بالطب الشعبي أو التقليدي، والاهتمام بموضوعات جديدة مثل التربية الصحية ، كل ذلك مع التركيز على وضع الجغرافيا الطبية كعلم بيني (Philips ١٩٨٤ : ٤٠٧) .

تتطور مناج البحث في الجغرافيا الطبية كما ذكرنا بتطور ميدانها والذي هو في تطور كبير :

لا يوجد في النهاية منهج لا يفقد رونقه ، وأن الروح العلمية لا يمكن أن تتقدم إلا بإيجاد مناهج جديدة ، والمنهج التالي لا بد أن يُعدل على الدوام ، والنتيجة إذاً أن المناهج العامة تتغير .

لا بد للمناهج أن تُعدل من جيل إلى جيل ، بل وتُرفض إذا ما ثبت عدم صلاحيتها ، فالتطبيق العلمي في تبدل مستمر .

يتعين تغير المناهج بتغير المحتوى العلمي وتقدمه واحتياجاته .(زهرة ١٩٩٨)

بناء على ما سبق فإن الجغرافية الطبية تستخدم مناهج مميزة لمجمل العلوم الجغرافية ، والعلوم الاجتماعية والاقتصادية على السواء ، ويعد الاختيار الصحيح لمناهج البحث مسألة مهمة من أجل زيادة فعاليتها، وهذا مرتبط بالطبع بالتدفقات المتزايدة للبيانات المتنوعة المستخدمة في الجغرافية البشرية .إن القدرة على الاستخدام الصحيح لمناهج البحث يتيح إمكانية التنظيم الأفضل لجمع البيانات المتنوعة ومعالجتها وتقويمها ، وعلى هذا الأساس إيجاد بيانات نوعية جديدة تلبي الاحتياجات العملية للمجتمع . و يرتبط اختيار المنهج واستخدامه قبل كل شيء بطبيعة موضوعات البحث كما أن الاختيار الصحيح للمناهج مرتبط بحدس الباحث ذاته ومهارته. وأهم ما في عملية البحث العلمي هو الاستخدام الخلاق للمناهج وفقاً لموضوع البحث والهدف المرسوم ومرحلة الدراسة ومستواها .

ينبغي ألا ننسى أنه يجب على المنهج في الجغرافيا الطبية أن يلائم طبيعة مادة هذا العلم، وأسسه النظرية والمنهجية ، وأن يحقق الشروط الآتية :

- التوجه الهادف نحو حل المسائل البحثية من نوع معين .
- المصداقية التي تؤكدها تكرار نتائجها: فالمنهج الصحيح لدى تكرار استخدامه يجب أن يعطي النتائج ذاتها .
- الدقة والوضوح: فالنتائج التي تم التوصل إليها بهذا المنهج يجب أن تتمتع بتفسير منطقي ودقيق .
- الثقة والثبات في التغيرات اليسيرة (الثانوية) وتغير الظروف أو البيانات الأولية.

وفي ختام الحديث عن مناهج البحث في الجغرافيا الطبية يتضح مدى التداخل الذي يمكن أن يحدث بين هذه المناهج وأن تبني منهج معين لا ينفي الإشارة والاعتماد على منهج آخر . و تستخدم الجغرافية الطبية منظومة من مناهج البحث تُشكِّل أساسها المنهجي كما أن الحدود بين المناهج اصطلاحية ، وهي أكثر ما تكون فاعلة وتؤدي دورها على الوجه الأكمل عندما تكون ضمن منظومة متكاملة من المناهج ، كذلك فهي تخضع للتطور والتغيير . كما أن استخدام هذه المناهج في الدراسات الجغرافية الطبية تطبق على معلومات وبيانات جغرافية والتي تجمع من مصادر مختلفة منها الأولية والثانوية.

من الأهمية بمكان التطرق إلى الصحة وتعريفاتها ودرجاتها ، والمرض ومفاهيمه وتأثيره في الإنسان .

١-٨ الصحة :

تعد الصحة واحدة من الحاجات الأساسية والضرورية لبقاء الإنسان والاستمتاع بالحياة وهي في عصرنا الحاضر ينظر إليها على أنها حقّ مهم من حقوق الإنسان فلكل إنسان الحق في الحصول على الضروريات اللازمة للعيش بصحة جيدة (توشيندا ١٩٨٠ : ١٤) ، ومن أبرز التعريفات التي وضعت لمفهوم الصحة Health ذاك التعريف الذي وضعه العالم Newman والذي يؤكد على كون الصحة حالة التوازن النسبي لوظائف الجسم . وقد عرَّفت منظمة الصحة العالمية (الصحة) بأنها السلامة والكفاية البدنية والعقلية والاجتماعية الكاملة وليس مجرد الخلو من المرض أو العجز (الشاعر وآخرون ٢٠٠٥ : ١٣) ولما كانت الجغرافية هي دراسة العلاقة بين الإنسان وبيئته الجغرافية فقد جاء الاهتمام بصحة الإنسان في الآونة الأخيرة من خلال تأثير البيئة على الحياة البشرية ، والتي تمثلت بتأثيرها على صحة الإنسان والأمراض التي يصاب بها وانعكاساتها المختلفة على أشكال ومستويات أدائه . وتعنى الصحة حالة التوازن النسبي لوظائف الجسم الناجمة عن تكيفه مع عوامل البيئة التي يعيش بها ذلك الجسم (محاسنة ١٩٩١ : ٧١) ، مع أخذه بعين الاعتبار ثلاثة جوانب وهي :

الجانب البدني أو الجسماني : فالجسم يتكون من مجموعات كثيرة من الخلايا المتخصصة مثل الخلايا العصبية والخلايا العضلية والخلايا الجلدية الخ.....

الجانب النفسي والعقلي : فإن الإنسان تميز عن سائر مخلوقات الله بتطور

الجهاز العصبي ونموه بحيث تمكن الإنسان من القيام بقدرات ذهنية وعقلية لا يتمكن من أدائها أي كائن آخر وأن يميز بين ما ينفعه وما يضره .

الجانب الاجتماعي : الإنسان بطبيعته يعيش في مجتمع محيط به يؤثر فيه ويتأثر به من الإصابة ببعض الأمراض أو اكتساب بعض العادات الصحية السليمة .

يمكن تعريف الصحة من ناحية درجتها على أنها مدرج قياسي أحد طرفيه الصحة المثالية والطرف الآخر هو انعدام الصحة (الموت) وبين الطرفين درجات متفاوتة من الصحة وعلى ذلك تكون درجات الصحة :-

الصحة المثالية : هي درجة التكامل والمثالية عند اكتمال الجوانب البدنية والنفسية والاجتماعية وهذا وضع نظري ونادراً ما يتوفر في الطبيعة .

الصحة الإيجابية : تتوفر طاقة صحية إيجابية وتؤدي الأجهزة والأعضاء الوظائف الخاصة بها بكفاءة عالية تمكن الفرد أو المجتمع من مواجهة المشكلات والمؤثرات البدنية والنفسية والاجتماعية .

سلامة متوسطة : لا تتوفر طاقة إيجابية من الصحة ولكن يؤدي الجسم الوظائف ويقاوم المرض تحت الظروف الطبيعية .

المرض غير الظاهر : لا يشكو المريض من أعراض ظاهرة للمرض ولكن يمكن في هذه الحالة التعرف أو اكتشاف المرض عن طريق الفحص الطبي أو اختبارات خاصة .

المرض الظاهر : يشكو المريض من أعراض يحس بها أو علامات مرضية ظاهرة .

مستوى الاحتضار : وفي هذا المستوى تسوء الحالة الصحية إلى حد بعيد يصعب معه على المريض أن يستعيد صحته .

الموت : وفيه تنتهي الحياة .

الدرجات المذكورة أعلاه تتأثر بشكل مباشر بالمرض وشدته على الإنسان وكذلك درجة تأثيره في صحته ، فلذلك لا بد من تسليط الضوء على المرض ومفهومه .

١-٩ المرض :

يعد موضوع المرض من الموضوعات التي تجذب اهتمام كل من الأطباء وعلماء الاجتماع ، وعلماء الأنثروبولوجيا من ناحية وعلماء الجغرافيا الطبية من ناحية

أخرى ؛ وذلك ما للمرض من علاقة وطيدة بالعوامل الجغرافية فهناك العديد من المتغيرات الطبيعية والاجتماعية والثقافية التي تساعد على الإصابة بالمرض. فحالة الإنسان الصحية هي في الواقع نتاج تفاعل البيئة الاجتماعية والثقافية والطبيعية إذ إن تدني الحالة الصحية للكثير من الأفراد ، وانتشار الأمراض يعد نتاجاً لأسلوب الحياة والعديد من المتغيرات كالجهل والأمية والمعتقدات والممارسات الشعبية والسحرية ، والعادات الخاصة بالصحة والمرض . فهذه المعتقدات متمكنة من أعماق النفس البشرية ، وموجودة في كل مكان سواء عند الريفيين أو الحضر ، عند غير المتعلمين ، والذين بلغوا مرتبة عالية من العلم والثقافة . فالمعتقدات الشعبية موجودة وفي كافة الطبقات وعلى كل المستويات. فهناك تعريفات مختلفة للمرض ، فهو الوضع الذي يظهر فيه الكائن الحي انحرافات تشريحية أو كيماوية أو فيزولوجية عن الحالة السوية (محمود ١٩٨١:١٢). ويعرفه قاموس أكسفورد بأنه حالة البدن أو جزء منه ، أو عضو منه تضطرب فيه الوظائف أو تعاق (الرديسي ٢٠٠١ : ١٧ – ١٨) . ويعرف سارلز Sarliz المرض بأنه انحراف عن المعتاد إما في تركيب الجسم أو في وظيفته ، ويستدل عن تغير الوظيفة بأعراض يدركها المريض نفسه ، أو يلاحظها الطبيب ، وتكون علة المرض خارجية أو داخلية ، فالداخلية مثل وجود خلل في الغدد الصماء الشواذ التركيبة أو الوراثية أو الشيخوخة أو الأورام . أما الخارجية فيكون سببها بكتريا أو فيروسات أو فطريات أو غيرها ، وتختلف الأمراض من حيث حدتها من شخص لآخر وكذلك نوع المرض لاختلاف مسبباته (٤٤٥ : ١٩٦٢ Sarliz) . كما يعرف ميروز المرض بأنه تغير في بنيان أو وظيفة أي جزء من البدن (ميروز ١٩٨٧: ٩) . ومن هذه التعريفات للمرض يتضح أن له مفاهيم مختلفة منها الثقافي ، والبيولوجي ، والاجتماعي ، وهذا ما سنتناوله بشيء من التفصيل:

١-٩-١ المفهوم الثقافي للمرض :

يذهب «أكركنيشت Akerknecht» أن لكل ثقافة منظورها وتطورها الخاص بها للمرض . فالمرض وعلاجه على الرغم من أنهما عمليتان بيولوجيتان من الناحية المجردة إلا أن بعض الحقائق المرتبطة بهما تعتمد على تحديدات المجتمعات والحقائق الاجتماعية أكثر من اعتمادها على الحقائق الموضوعية . وبالتالي للمرض مفهوم ثقافي في المرتبة الأولى ويختلف من مجتمع لآخر ، ومن

ثقافة لأخرى . فيفيد العالم ديبوس Dubos أن حالة المرض والصحة تعبير عن مدى الفشل أو النجاح في تكيف العضو (الكائن الحي) مع البيئة المحيطة به (Meade 1988: 8-9) ، كما يذهب «فوستر» إلى أن المرض مفهوم نسبي يختلف من ثقافة إلى أخرى ، فلكل ثقافة تفسيراتها ومعتقداتها الخاصة بها . فالثقافة هي التي تحدد للمريض تقييمه وتصوره لحالته المرضية وردود أفعاله التالية اتجاه المرض فهو إما يذهب للطبيب أو يذهب للمعالج المحلي أو الساحر أو يتجاهل تماما أعراض مرضه . ويؤكد «فوستر» أن تقييم المريض وسلوكه تجاه مرضه أمر يختلف باختلاف الخلفية الثقافية والاجتماعية .

كما أنه لكل مجتمع نظرية خاصة به عن المرض وهي مشتقة أساساً من نظرية الحالة الطبيعية التي من المفترض أن يكون عليها الإنسان . وهذه النظرية نسبية تختلف من ثقافة لأخرى ، وبالتالي فإن هذه النظرية نابعة من التصورات والأفكار الأساسية التي يكونها السكان عن الكون والعالم والحياة . على هذا الأساس يصعب تعريف المرض تعريفاً واحداً محدداً ، وذلك لأن ما يعتبر مرضاً في مجتمع ما لا يعد كذلك في مجتمع آخر ، وكذلك فإن مفهوم سكان المجتمع للمرض والمرتبط بالثقافة يختلف عن المفهوم العلمي له وذلك لأن الثقافة تعد مسؤولة عن تحديد وتشكيل إدراك السكان لمفهوم المرض وأسبابه وطرق العلاج ، فمما لا شك فيه أن المعتقدات الثقافية والأيديولوجية لها أعمق التأثير في الطريقة التي يدرك بها السكان المرض . وكمثال على ذلك فإن قبائل يورابا يعتقدون أن للوقاية من مرض الجدري وعلاجه ، لا بد أن يقوموا باستشارة إله الجدري لكي يخبرهم عن كيفية علاج هذا الوباء عن طريق إقامة بعض الطقوس والشعائر الخاصة لعلاجه . كما أنهم يؤمنون بعدم جدوى الطب الحديث في علاج الجدري والحصبة . فهو يأتي نتيجة لسلوك الإنسان وإدراكه تجاه البيئة التي يعيش فيها ونشاطه ، كالملاريا والبلهارسيا ويؤكد ذلك ماي إذ إنه أوضح المشكلة بصورة أفضل في وصفه التقليدي كيف أن فلاحي مزارع الأرز في فيتنام كانوا السبب في زيادة المرض من خلال سلوكهم وتعاملهم مع الأرض (May 1950: 21) .

ومن هذا فإن مفاهيم المرض تعبر عن اتجاهات عديدة في الثقافات المختلفة فمنها ما يعبر عن الوصف العام للمرض ومظاهره وأعراضه وتصنيفه وأسبابه

، والأحكام الأخلاقية للمرض . هذه الأحكام الأخلاقية تختلف من مجتمع لآخر ، فمنهم من يرى بأن المرض ابتلاء من الله لعباده الأخيار وهو نِقْمَة إلهية تنصب على العصيان وهي أحكام تهم الفرد والمجتمع وتتصل بأسباب المرض ومظاهره ومعانيه ونتائجه ، فالمرض إذاً ظاهرة من صنع المجتمع وسيظل دائما كذلك ، علاوة على رسوخ حقيقة الخلفية الثقافية وراء المرض .

١-٩-٢ المفهوم البيولوجي للمرض :

للمرض معانٍ بيولوجية عديدة منها : أنه فقدان الإحساس الجسمي والعقلي العاديين . ونظر إليه «أوبري» على أنه حالة تكيف الجسم مع الظروف الداخلية والخارجية القاسية وغير العادية . كما عرفه «سنو Snow» أنه يحدث نتيجة قصور عضوي وظيفي . فالمرض هو حالة التغير النسبية في التركيب والشكل أو الوظيفة أو كليهما لعضو معين وذلك نتيجة لمجموعة الاضطرابات الفسيولوجية التي تصيب ذلك العضو (محاسنة ١٩٩١ : ٧١) . وفي التعريف البيولوجي للمرض يجب التفرقة بين داء المرض بمعنى Disease وحالة المرض بمعنى Illness فالأول يؤكد على دراسة المرض كعمليات فسيولوجية بحتة خاصة بوظائف الأعضاء . والمرض هو ذلك الاختلال في وظائف الأعضاء فهو مصطلح يشير للحالة المرضية للجسم الإنساني أو جزء منه . أما المفهوم الثاني فهو مفهوم ثقافي يعني أن المرض هو انحراف عن الحالة الصحية الطبيعية ومع هذا فهو مفهوم يهتم بالمعتقدات الثقافية المتعلقة بالمرض وذلك لأن مدى حدوث المرض وتأثيره ظاهرة ثقافية واجتماعية وعلى هذا الأساس نجد أنه بينما يؤكد المفهوم الأول على الحالة الفسيولوجية ، فإن المفهوم الثاني واسع المدى يشير إلى إدراك السكان في ثقافة معينة لانحراف الحالة الفيزيقية والعقلية للجسم . فالمرض هو انحراف عن الحالة الطبيعية إلى الحد الذي تصبح فيه الفعاليات الفسيولوجية للأنسجة غير كافية لإعادة الجسم إلى حالته الطبيعية (فرحات ١٩٩٠ : ٣٣١).

وقديما كانت وجهات النظر الطبية ترد كل الأمراض إلى الأسباب الفسيولوجية والبيولوجية ، وكان مبحث أسباب المرض في كليهما يرد كل الأمراض إلى هاتين الطائفتين من الأسباب غير أن تلك النظرة أصبحت مرفوضة بصفة عامة من قبل علماء الاجتماع والأنثربولوجيا المعاصرين نظراً لإهمالها الجانب الاجتماعي

حيث نجد أن «بارسونز» يرى مشكلة الصحة تكمن أساساً في المطلوبات الوظيفية للنسق الاجتماعي وأن المرض يعتبر خللاً وظيفياً في النسق ، فغالبا ما يصحبه عجز في القدرة على الأداء في الأدوار الاجتماعية . ذلك أن الإنسان الذي يعاني مرضاً بيولوجياً سيؤثر ذلك في تصرفه الاجتماعي وطريقة حياته ولا سيما أدواره الاجتماعية .

١-٩-٣ المفهوم الاجتماعي للمرض :

إن مفهوم المرض من المنظور الاجتماعي يتمثل في أنه انحراف سواء كان فيزيقياً أو نفسياً أو اجتماعياً عن الأداء الوظيفي السليم والسوي ، وقد يكون لهذا الانحراف نتائج غير مرغوبة ، حيث يتسبب في إزعاج للشخص المريض من ناحية ، وقد يخلق مشكلات اجتماعية للأفراد والمجتمع ككل.

وفي النظرة لمصطلح المرض ومدى خطورته قد تعرف مشكلات شخصية معينة بأنها أمراض على الرغم من أنها لا تنطوي على خصائص مرضية كامنة أو تشكل مشكلات خطيرة للمجتمع. ومثال ذلك أن تسميات المرض تطلق أحياناً على بعض نماذج الجماعات أو الأشخاص في المجتمع كالمتطرفين دينياً أو سياسياً . فالمرض هو الخروج عن الاعتلال الخاص بالإنسان ، وهو نوعان ، الأول جسمي ، والثاني عبارة عن الرذائل كالجهل والبخل والنفاق (بيري والدوبيي ١٩٨٩ : ٥٥) .

وإن المرض في طب السلالات يفهم على أنه نتيجة لممارسات اجتماعية معينة تدل على الانحراف ، وبالتالي هذا يؤثر في النظام الاجتماعي عند هذه القبائل ومن ثَمَّ فهناك رد فعل من المجتمع نحو الشخص المريض انطلاقاً من رؤية المرض على هذا النحو .

فالمرض ليس مجرد اضطراب بيولوجي لنظام الفرد ككائن حي ولكن يمس أزمة اجتماعية وفترة لإعادة التوافق أو التنظيم للجماعة ككل . وعلى هذا فالإطار الاجتماعي والثقافي هو في حقيقة الأمر انعكاس صادق لمعرفة كيف يعيش الناس ، وماذا يأكلون ، وما هي معتقداتهم وقيمهم ، وإن فهمنا للصحة والمرض لن يكتمل إلا بعد إدراجها في السياق الاجتماعي ليضفي عليهما الصبغة الاجتماعية . فإذا كانت مهام الطب هي فهم كيفية وقوع المرض ومعالجتها وتعزيز الظروف المعيشية التي تقلل من خطر ما يهدد صحة السكان فإنها لن تكون ناجعة ما لم

تأخذ بعين الاعتبار العوامل السوسيوسيكلوجية .

١-٩-٤ التاريخ الطبيعي للمرض :

إن الدراسات الجغرافية التي تتعلق بانتقال الأمراض البشرية من شخص لآخر يمكن تطبيقها على الأمراض الانتقالية (communicable diseases) ، وليس على الأمراض المزمنة غير الانتقالية (non-communicable diseases)) مثل أمراض القلب والسكر وأمراض سوء التغذية . والأمراض الانتقالية هي التي تسببها كائنات حية مثل الطفيليات والفيروسات والبكتريا . ويقسم التاريخ الطبيعي لأي مرض إلى مرحلتين :

أ - المرحلة الأولى : وهي مرحلة ما قبل وصول المسبب المرضي إلى جسم الإنسان أو ما قبل تفاعله مع أنسجة الجسم ، ويطلق عليها مرحلة ما قبل المرض والعوامل التالية تقوم بالدور الرئيس للمرض وهي تشمل :

عوامل المسبب (AGENT) : وتساعد على الوصول إلى الإنسان والاستقرار فيه ، أو العوامل التي تساعد المسبب على إحداث تغيرات مرضية بالأنسجة .

عوامل المضيف (HOST) : أو الإنسان ، وهي العوامل التي تساعد أو تقاوم وصول المسبب إلى الإنسان أو الاستقرار فيه إذا ما وصل إليه .

عوامل البيئة (ENVIROMENT) : وهي التي تتحكم في العلاقة بين المسبب والمضيف.

ب - المرحلة الثانية : وهي مرحلة المرض وتبدأ مع بدء التفاعل بين المسبب وجسم الإنسان وما يعقب ذلك من مرض ونتائجه وتتضمن:

مرحلة الحضانة أو المرحلة الساكنة : وتتضمن التغيرات الفسيولوجية والمرضية التي تبدأ باستقرار المسبب المرضي الإحيائي بأنسجة الجسم أو بابتداء تفاعل العامل المسبب للمرض مع الأنسجة.

المرحلة السريرية الأولى ثم مرحلة المرض المتقدم : وهنا تظهر الأعراض والعلامات المميزة للمرض .

مرحلة النقاهة أو نهاية المرض : وتكون النتيجة النهائية للمرض : شفاء تام ، أو الأزمان ، أو شفاء مع تخلف وعجز أو عاهة أو وفاة .

١-١٠ التصنيف الدولى للأمراض

ICD INTERNATIONAL CLASSFICATION DISEASE :

تصنف الأمراض بشكل عام إلى الأنواع التالية :-

أمراض خلقية (ولادية) : وهي الأمراض التي تصيب الطفل أثناء وجوده داخل رحم الأم مثل الخلع الوركي الولادي .

أمراض وراثية : وهي الأمراض التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء ولا أمل في شفائها مثل المنغولية .

أمراض معدية وسارية : وهي الأمراض التي لا تنتقل من شخص إلى آخر ، وقد تكون بكتيرية مثل الكوليرا أو فيروسية مثل الحصبة ، أو فطرية مثل القراع.

أمراض غير مُعدية : وهي الأمراض التي لا تنتقل من شخص إلى آخر مثل الأمراض العضوية كقرحة المعدة والسرطان.

أمراض مهنية : وهي الأمراض الخاصة بظروف العمال كالمناجم والمطابع وغيرها

أمراض اجتماعية ونفسية : مثل القلق والاكتئاب .

أمراض عائلية : وهي الأمراض التي تصيب عدداً من أفراد العائلة الواحدة مثل السكري

يصنف المرض إلى مجموعات ، فيعرف حيث توجد أعراضه وعلاماته بغض النظر عن الثقافة أو الحضارة ، وهذه الطريق وانتشارها قد ساهمت في تقدم عملية التشخيص حيث تصنف فيه الأمراض إحصائياً حسب اعتبارات معينة والتي تختلف حسب العضو وأخصائي المرض يصنفه حسب طبيعة المرض ، وطبيب الصحة العامة يصنفه حسب منشأ العدوى والطبيب المعالج يصنفه حسب الأعراض والعلامات .

وقد عقدت مؤتمرات صحية دولية بإشراف منظمة الصحة العالمية لعمل مراجعات للتصنيف الدولي للأمراض ، فبدأ نشره فى مؤتمر الإحصاء الدولي سنة ١٨٩٣ وهو تصنيف لكل الأمراض ويحدث كل عشر سنوات حيث تضاف فيه الأمراض الجديدة وتعدل تصنيفات أمراض أخرى ويقاس مدى تطور الدولة طبياً بالإصدار الذى تستخدمه منه ، وكان آخرها سنة ١٩٧٩ ، وتقع الأمراض في ١٧ مجموعة : الأمراض الطفيلية ، الأورام ، اضطرابات الغدد والانقلاب

والمناعة ، أمراض الدم ، الاضطرابات العقلية ، أمراض الجهاز العصبي ، الجهاز التنفسي ، الجهاز الهضمي ، السموم ...الخ . ومن المعروف أنه في كثير من الدول العربية تكتب أوراق المريض بالمستشفى أو بمراكز الرعاية الصحية الأولية باللغة العربية ، ومن المؤكد أن أي تقرير ذي صفة رسمية يجب أن يكون باللغة الوطنية . وعندما يحتاج الأمر إلى التحليل الإحصائي للأمراض والإصابات وأسباب الوفاة يكون المرجع هو التصنيف الدولي للأمراض الذي تتولى منظمة الصحة العالمية مسؤولية إصداره منذ قيامها ، عبر المراجعات المتتالية للتصنيف بدءاً من المراجعة السادسة (١٩٤٧). لذا تقوم بعض البلدان العربية ، بأعداد متزايدة ، بترجمة هذه المراجعات حسب التعبيرات الشائعة في كل بلد ليستعمل في كافة الأقطار العربية ، كواحد من المجهودات لتعريب العلوم الطبية والصحية. ثم أصدر المكتب الإقليمي المراجعة التاسعة باللغة العربية عام ١٩٨٢ ، ولكن بصورة أخرى . ولم يكن الهدف أن يكون الكتاب معجماً طبياً باللغة العربية الفصحى يرجع إليه الدارسون لمعرفة الترجمة العربية للمصطلحات الأجنبية ، بل إن الهدف الرئيس أن يكون مرجعاً للعاملين في الحقل الصحي ، من تخصصات ومستويات مختلفة ، الذين يريدون ترميز ما لديهم من مصطلحات باللغة العربية عن الأمراض والإصابات وأسباب الوفاة نحو التحليل الإحصائي لهذه البيانات . لذلك تضمنت الطبعة العربية المصطلحات المستخدمة فعلاً في الأقطار المختلفة ، وكذلك تلك التي وردت ببعض المؤلفات الطبية العربية الموجودة لدى المكتب الإقليمي ، إلى جانب المصطلحات التي وردت بالمعجم الطبي الموحد وبالمعاجم التخصصية .

هناك مشكلات استخدام التصنيف الدولى للأمراض في كثير من الأحيان نذكر منها:

ضعف المقارنة لفئة معينة حسب المرض بين الدول لتغيير تصنيف بعض الأمراض .

ضعف المقارنة بين مدى انتشار الأمراض حيث لا يوجد الزام لاستخدام تصنيف معين .

زيادة تعقيد التصنيف يؤدى الى زيادة الحاجة لاستخدام أدوات احدث وخبرات أعلى.

مشاكل أمراض الشيخوخة والتى تتفرع يوما بعد يوم .

تؤثر الصحة في التنمية بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، وكذلك تؤثر التنمية في الصحة أيضاً .

١-١١ الجغرافيا الطبية في السودان :

الدراسات التي تمت في مجال الجغرافية الطبية بالسودان ، محدودة للغاية ، وحديثة ولم تلقي الاهتمام إلا منذ عدة سنوات ، وخاصة في مجال رسائل الماجستير والدكتوراه ، ومن خلال محاولة حصر الدراسات التي تمت في مجال الجغرافية الطبية بالسودان ، و من واقع متابعة المؤلف لهذه الدراسات ، يمكن تقسيمها الي ثلاثة اقسام ، وذلك حسب نمط الدراسة .

يضم القسم الاول الابحاث ، والثاني يضم رسائل الماجستير والدكتوراه ، والقسم الثالث يضم الكتب التي نشرت في هذا المجال .

اما عن القسم الاول والخاص بالأبحاث ، فأول دراسة في مجال الجغرافية الطبية قدمها شرف ، عبدالعزيز طريح ١٩٧٢ م بعنوان البيئة الجغرافية وعلاقتها بأمراض السودان ومشكلاتها الصحية والتي نشرت في مجلة الدراسات السودانية ، المجلد الثالث ، العدد الثاني ، بكلية الآداب جامعة الخرطوم . ثم دراسة محمد ، السيد البشري والتي اشتركت معه البيوك ، فاطمة محمد ١٩٩١م وهي اهمية البحث والتدريس في مجال الجغرافيا الطبية والتي نشرت في كتاب الندوة الرابعة لأقسام الجغرافيا بالمملكة العربية السعودية والتي اقيمت بجامعة ام القري . ودراسة سمير محمد علي الرديسي ، وديفز Davies ٢٠٠١م ، الملاريا في الخرطوم الكبري "Malaria in Greater Khartoum" ، مجلة الدراسات السودانية ، جامعة الخرطوم . ودراستهما ايضاً عام ٢٠٠٣م ، ايكولوجية الملاريا في المناطق الحضرية للخرطوم الكبري ، منطقة القماير بام درمان "The ecology of malaria in urban squatters of Greater Khartoum، Gamier area in Omdurman"، مجلة جغرافيي الوطن العربي ، ٦(٣)، كندا . وتستمر دراسات الرديسي ، سمير محمد علي ٢٠٠٩م ، فتناول حمى التيفوئيد في السودان: بعض الاعتبارات الجغرافية والزمنية من عام ٢٠٠٠ حتى عام ٢٠٠٨ ، Typhoid fever in Sudan: some ٢٠٠٨ through ٢٠٠٠ geographic and time considerations from ، مجلة جغرافيي الوطن العربي ١٢ (٣-٤) ، كندا . ودراسة البشري ، السيد ،

الرديسي ، سمير محمد علي ٢٠١١م ، المخاطر الصحية المرتبطة بمياه الشرب في مدينة كاس بجنوب دارفور بالسودان): “ Health hazards related to drinking water in Kas town، southern Darfur، Sudan» ، نشرة الجمعية الجغرافية المصرية ٨٤ ، مصر . و دراسة أحمد ، عبدالرحمن محمد الحسن ٢٠١١م الجغرافيا الطبية لمدينة القطينة ، مجلة الجغرافي العربي ، العدد ٢٧ ، التي يصدرها اتحاد الجغرافيين العرب . وأعقبها ٢٠١٢م بدراسة الجغرافيا الطبية عند العرب والمسلمين ، دورية كان التاريخية الالكترونية ، العدد السادس عشر ، يونيو . وأضاف بحثه بالاشتراك مع عربي ، خلف الله احمد ، معاناة مرضي الفشل الكلوي (دراسة حالة مركز حسين عبدالعزيز بالدويم) ، مجلة الجغرافي العربي ، العدد ٢٩ ، اتحاد الجغرافيين العرب ديسمبر/٢٠١٢ .

يستعرض القسم الثاني دراسات الماجستير والدكتوراة في السودان التي تناولت الجغرافيا الطبية ، فكانت دراسة الرديسي ، سمير محمد علي ١٩٨٩م عن أثر حالة صحة البيئة علي وفيات المواليد والأطفال – دراسة حالة منطقة الحزام الاخضر جنوب الخرطوم – جامعة الخرطوم . ثم دراسة زكريا ، امين ١٩٩٧م ، الاثار الاقتصادية والاجتماعية للملاريا بين منطقتي المنشية والدخينات بولاية الخرطوم ، جامعة الخرطوم . ودراسة أحمد ، عبدالرحمن محمد الحسن ١٩٩٨م عن الجغرافية الطبية لمشروع الجزيرة دراسة حالة محلية المدينة عرب ، جامعة الخرطوم . ودراسة أحمد ، لمياء ابراهيم ١٩٩٨م بعنوان انتشار حمى الملاريا بولاية الخرطوم ، جامعة الخرطوم . ودراسة دفع الله ، منال محمد ١٩٩٩م عن البيئة الجغرافية وصحة الانسان في ولاية الخرطوم ، جامعة ام درمان الاسلامية . ثم تبعتها دراسة أحمد ، إشراقة عبد الرحيم بدوي محمد (١٩٩٩م) خدمات الرعاية الصحية الأولية في السودان: دراسة تطبيقية لولاية الخرطوم ١٩٩٢-١٩٩٧م ، جامعة الخرطوم .

تناولت رحمة الله ، رقية رحمة الله أحمد (٢٠٠٠م) الآثار الاجتماعية والاقتصادية للسرطان في السودان ١٩٨٨-١٩٩٧م ، جامعة الخرطوم . ودراسة فضل المولي ، اجلال عوض الله ٢٠٠٠م اثر العوامل الجغرافية في انتشار الدرن الرئوي بمدينة الفاشر ، جامعة الخرطوم . وتطرقت بلال ، آسيا عبد الله (٢٠٠١م) للأثر الاقتصادى للملاريا بالتركيز على دخل وإنتاجية العامل بمصنع

سكر شمال غرب سنار ، جامعة الخرطوم . ودراسة عبدالرحمن ، نوال كمال ٢٠٠١م ، انتشار البلهارسيا في مشروع الجزيرة واثرها الاقتصادي والاجتماعي علي السكان ، جامعة الخرطوم . وبحث محمد ، محمد عامر ٢٠٠٢م ، الامراض المستوطنة – دراسة حالة محلية الدويم ، جامعة النيلين . وتناولت الأمين ، شذى إسماعيل (٢٠٠٣م) أثر العوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية على مراضة الملاريا والإسهالات والتايفويد (دراسة جيوطبية – محافظة المناقل) (٢٠٠١-٢٠٠٣م) ، جامعة الخرطوم . ودراسة عمر ، نادية حسن (٢٠٠٣م) التلوث البيئى فى منطقة مايو وأثاره الصحية على السكان ، جامعة الخرطوم . و محمد ، إشراقة شرف الدين الطاهر (٢٠٠٥م) اسهمت بدراسة أثر العوامل البيئية في انتشار أمراض الجهاز الهضمي (النزلات المعوية) دراسة حالة محافظة جبل أولياء ، جامعة الخرطوم .

تواصلت الدراسات واسهم النادي ، عباس الفاتح حسن ٢٠٠٦م ، بدراسته الجغرافيا الطبية لمدينة شبشة ، جامعة بخت الرضا . وعطرة الطاهر عثمان خير (٢٠٠٦م) بدراسة الخدمات الصِّحية الأولية في محلية سنار تَطوُّرُها ، خَصائصُها وأنْماطُها المكانية ، جامعة الخرطوم . ثم دراسة موسى ، علي محمد علي (٢٠٠٧م) البعد البيئي وأثره على الصحة بولاية سنار في الفترة (٢٠٠٠م – ٢٠٠٦م) (دراسة في الجغرافيا الطبية التطبيقية) ، جامعة الخرطوم . وفي العام ٢٠٠٨م كانت هناك مجموعة من الدراسات ، منها دراسة محمد ، وهيبة الطيب حمزة ٢٠٠٨م الخدمات الصحية الأولية في محلية كرري تطورها ، خصائصها وأنماطها المكانية ، جامعة الخرطوم . و اسحق ، عبد الرازق حسن إسماعيل ٢٠٠٨م الخدمات الصحية الأولية في ولاية النيل الازرق تطورها وخصائصها وأنماطها وتوزيعاتها المكانية ، جامعة الخرطوم . ودراسة تيسير علي أحمد البشير (٢٠٠٨م) الخدمات الصحية في محلية ود مدني الكبري ، جامعة الخرطوم . واستمرت الدراسات في نفس هذا العام بدراسة حامد ، سعاد التوم ٢٠٠٨م مشاكل الرعاية الصحية الاولية ومراضة الاطفال والوضع التغذوى فى محلية سوبا ، جامعة الخرطوم . ودراسة سحر عبد الكريم عبد الرحمن محمد (٢٠٠٨م) تقويم الخدمات الصحية في مدينة بورتسودان (١٩٩٥م – ٢٠٠٨م) ، جامعة الخرطوم .

وتستمر المساهمات العلمية في مجال الجغرافيا الطبية بدراسة إبراهيم ، هيام الفاضل (٢٠١١م) الأمراض البيئية بمحلية الشهداء و سوبا ، محافظة الخرطوم مع التركيز على منطقة جبرة ، جامعة الخرطوم . ودراسة عبد الله ، سهير الماحي خلف الله (٢٠١٢م) العوامل الجغرافية لإنتشار مرض الملاريا بمحلية الحصاحيصا، جامعة الخرطوم .

والقسم الثالث يضم الكتب التي نشرت في مجال الجغرافيا الطبية ، وتتمثل في الكتاب الوحيد الذي قام بنشره الرديسي ، سمير محمد علي حسن وهو بعنوان الجغرافية الطبية ٢٠٠١م والذي نشرته دار الكتب بالمملكة العربية السعودية .

يتضح من السرد السابق للدراسات السودانية في مجال الجغرافيا الطبية ، بأنها بدأت بدراسة الامراض وانتشارها ، ثم دراسة الخدمات الصحية وتوزيعها . وقلة الكتب في هذا المجال والذي ينتظر من الجغرافيين السودانيين الكثير .

تحتاج ايضاً مناطق السودان المختلفة الي دراسات كثيرة وعميقة وذلك للعوامل المختلفة التي تساعد في انتشار المرض ، الحدود الممتدة والمفتوحة علي عدد من الدول ، وموقعه ، وتعدد مناخاته ، والأنشطة البشرية من صناعة ، وتعدين والذي يشكل الان التعدين الاهلي منه نشاطاً كبيراً مما يترتب عليه مشكلات صحية كبيرة تحتاج الي دراسة ، والزراعة التي يعتبر معظم السكان في السودان يعملون بها ، مما ادي ويؤدي الي انتشار عديد من الامراض خاصة مرضي الملاريا ، والبلهارسيا ، فمشروع الجزيرة الذي أقيم في السودان عندما أراد المسئولون هناك تنويع المحاصيل الزراعية من أجل رفع المستوى الاقتصادي ، خاصة أن الجزيرة أصبحت أهم منطقة ري في أفريقيا المدارية (حمدان ١٩٩٦ : ٤٥) ، فأدى المشروع إلى وجود بيئة مناسبة لتكاثر بعوض الأنوفيلس في المنطقة بعد أن كانت خالية منه قبل ذلك . ولقد نجم عن ذلك تفشي مرض الملاريا في جميع قرى الجزيرة وإصابة عدداً كبيراً من السكان مما أدى إلى تلف المحاصيل لعدم قدرة المرضى على جنيها . فعلى الرغم من معرفة الأخطار الصحية الناجمة عن مشاريع وتخزين المياه وري المحاصيل الزراعية منذ أمد بعيد إلا أنه غالباً لا يتم تقييم هذه الأخطار من قِبَل المهندسين والاقتصاديين (Meade، Gesler ١٩٨٨ : ١٢٤) . ويعد مرض الملاريا أهم مرض طفيلي في العالم له تاريخ عريق من حيث برامج المكافحة . ويتراوح عدد الأشخاص الذين يعانون من الملاريا

سنوياً في العالم بين ٣٠٠ و٥٠٠ مليون شخص في أكثر من ١٠٧ بلد ، ويلقى ما يزيد على مليون شخص (معظمهم أطفال دون الخامسة من العمر) حتفهم بسبب المرض وفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية الأخيرة . فمشروعات التنمية المتعلقة بالتوسع الزراعي أو الموارد المائية معرضة بوجه خاصة للملاريا والأمراض الطفيلية الأخرى ، إذ إن توفر التوسعات الكبيرة في مجال المياه في صورة بحيرات أو شبكات ري صنع ظروفاً ملائمة للتوالد الموسع للحشرات الناقلة او الحاضنة بصورة وسيطة للأمراض الطفيلية ، ولانتشار وكثافة انتقال المرض (أحمد ١٩٩٨ : ٣٧) ، ويعتبر مرض الملاريا من الأمراض الخطيرة والفتاكة التي تنتشر في كل أرجاء السودان . ويصيب هذا المرض أعداد كبيرة من السكان فيه ، فهي تمثل حوالي ٣٠٪ من أسباب تردد المرضى للمستشفى وحوالي ٣٠ ٪ من أسباب دخول المرضى للمستشفى ، وحوالي ١٠ ٪ من أسباب الوفيات المسجلة بالمؤسسات الصحية . وتقدر الإصابة سنويا بسبعة مليون حالة مرضية و٣٥ ألف حالة وفاة وتؤدى لضياع ٢٢٪ من أيام العمل ، كما إنها تودي لتدني دخل الفرد المنتج وتدني صحته .

تأكد في الوقت الحاضر أن البلهارسيا دعمتٍ نفسها عملياً أو في طريقها إلى تدعيم نفسها في كل البحيرات الرئيسة التي أنشئت في أفريقيا لتوليد الطاقة الكهربائية أو للزراعة وفي مشروعات الري . وسجلت المستوطنات البشرية المقامة حول البحيرات ، أو في المساحات الزراعية المروية التابعة لها ، درجة كثافة عالية جداً للعدوى بين السكان المحليين (الأمم المتحدة ١٩٩٠ : ٢٢٦) . فسوء ادارة مياه الري في السودان لا يزال العامل الاساسي في اهدار المياه وانتشار الامراض الفتاكة ، فهناك اهداراً للماء في المشاريع المروية حيث تسد الحشائش قنوات الري ولا تصلح لشئ سوي توالد قواقع البلهارسيا وذلك لاعتمادهم علي الآليات الكبيرة في نظافة القنوات وقلة الوقود والإسبيرات لها ، وبالتالي يضطر المزارع احياناً لشق جدول صغير من القنوات الرئيسية مباشرة لتفادي عطش المحصول مما يؤدي الي تكوين برك من المياه الراكدة (عبداللطيف ١٩٩٢م : ٣٥) .

ادت التنمية الزراعية الي استخدام المخصبات والمبيدات الحشرية ، وخاصة الكيميائية منها التي تعتبر اكثر فعالية في الحد من الانتشار السريع والمفاجئ للآفات . إلا ان اثارها البيئية قد تراكمت عبر السنين وأصبحت تهدد الغذاء نفسه

وصحةٍ الانسان ، فقد تم تسجيل عشرات الحالات من التسمم الحاد في السودان ، ابتدأ من وفاة ٢٩ مواطناً ببربر عام ١٩٩١م تناولوا دقيقاً للتقاوي المعاملة بالمبيدات ، الي حالات عديدة بالفولة بكردفان والدويم والدامر وام درمان (عبداللطيف ١٩٩٢م : ٤١) . والخطورة الاكبر تكمن في التسمم التراكمي البطئ والذي يصيب الانسان او الحيوان بالمرض او الوفاة بعد فترة طويلة من التعرض لجرعات من المبيدات السامة وقد يسبب ذلك امراض خطيرة مثل السرطان وفقدان المناعة وإسقاط الاجنة وولادة اطفال مشوهين (عبداللطيف ١٩٩٢م : ٤١) . فأصبح مرض السرطان في ازدياد بصورة ملحوظة في السودان ، فبلغ متوسط حالات السرطان عام ٢٠٠٧م ، ٣١٩ حالة لكل ولاية (وزارة الصحة الاتحادية ٢٠٠٨ : ١٠١) وهي تتباين من ولاية لاخري شكل (١) ، فهو جانب يحتاج الي مجهودات الجغرافيين الطبيين . كما ان عمل السكان بالرعي وإنتاج وتربية الثروة الحيوانية يساعد علي انتشار الامراض المشتركة او التي يمكن ان تنقل بواسطة الحيوان .

شكل (١) حالات الاورام الخبيثة بالسودان حسب مواقع السكن للعام ٢٠٠٧

المصدر : وزارة الصحة الاتحادية ٢٠٠٨م : ١٠١

يتعين علي الباحثين السودانيين من خلال السرد السابق الاهتمام بصورة اكبر بالبحث في الامراض وانتشارها ، والعوامل التي تساعد علي ذلك ، وتوزيع الخدمات الصحية ، واستخدم التقنيات الجغرافية الحديثة وخاصة نظم المعلومات الجغرافية في ذلك ، وغيرها من مجالات البحث في الجغرافيا الطبية في السودان .

يؤثر المرض والصحة علي التنمية ، كما ان التنمية تؤثر علي الصحة بصورة ايجابية احياناً مما توفره من موارد مالية ، ولكنها تساعد في كثير من الاحيان علي انتشار المرض.

الفصل الثاني

الصحة والتنمية

٢-١ إسهام الصحة في التنمية :

تعرف التنمية بأنها مجموعة الوسائل والطرق التي تستخدم بقصد توحيد جهود الأهالي مع السلطات العامة من أجل تحسين مستوى الحياة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في المجتمعات القومية والمحلية ، وإخراج هذه المجتمعات من عزلتها لتشارك إيجابياً في الحياة القومية ولتساهم في تقدم البلاد (احمد ١٩٩٨ : ٢٧)

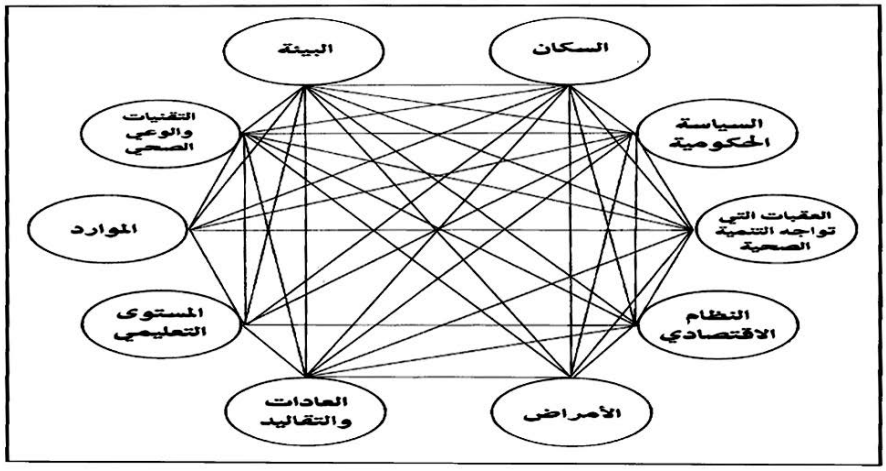
يسهم اختلاف الأقاليم التضاريسية والمناخية التي تكتنف سطح الأرض من حيث الزمان والمكان في تباين السبل والوسائل والسياسات الصحية التي تتبناها الدول من أجل تنفيذ خططها وتحقيق أهدافها التنموية الصحية . ولقد كانت دراسة الأمراض البشرية في العقود القليلة الماضية مقصورة بشكل كبير ، على المتخصصين في المجالات الطبية . ولم تتغير وجهة نظر العامة والخاصة عن الصحة والأمراض البشرية بشكل جذري إلا بعد أن عرفت منظمة الصحة العالمية مفهوم الصحة في ميثاقها عام ١٩٤٨م . ونجم عن ذلك أن زاد الاهتمام بدراسة البيئة ، بشقيها الطبيعي والبشري ، وتأثيرها في الأمراض البشرية . وفي عام ١٩٨٠م أوضح تقرير براندت Brandt Report أنه يجب اعتبار الصحة جزءاً لا يتجزأ من التنمية بدليل أن تدني المستوى الصحي كما يبدو هو السائد في معظم دول العالم الثالث . وقد أشار برنامج العمل التاسع ١٩٩٦ – ٢٠٠١ لمنظمة الصحة العالمية (أن الصحة جزء لا يتجزأ من التنمية الاقتصادية والاجتماعية . ولئن كانت الصحة غاية أساسية من غايات التنمية فإن القدرة على التنمية نفسها تتوقف على الصحة) . وقد شددت القمم والمؤتمرات العالمية المتتالية على المحددات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والبيئية للصحة. كما أكد كل من البنك الدولي وصندوق النقد الدولي على الدور المحوري للاستثمار في رأس المال البشري عن طريق الصحة والتعليم كمتطلبات أساسية لتحقيق تنمية متوازنة ومستدامة (عبدالمالك ٢٠٠٧ : ٢٣٢) . وسنعمل بشيء من التركيز على وصف بعض الطرق التي يمكن للجغرافيا أن تسهم بها في التعرف على مفهوم التنمية الصحية الفعلية لتوفير بيئة صحية أفضل للمواطن ، خاصة في الدول النامية مع التركيز بشكل رئيس على إيكولوجية الأمراض المعدية (the ecology of communicable diseases) بدلاً من التركيز على الخدمات

الصحية وأمراض سوء التغذية وأمراض العصر الحديث غير المعدية (non communicable diseases -) مثل أمراض القلب ، وضغط الدم والسكر . المرض المعدي هو المرض الناجم عن الإصابة بعامل معد أو السموم المولدة عنه والذي ينتج عن انتقال ذلك العامل من المصدر إلى المضيف بطريقة مباشرة أو غير مباشرة . وتعرف الأمراض المعدية (السارية) بأنها الأمراض الناجمة عن انتقال عامل عدواني معين من مصدر كان فيه في فترة الحضانة كشخص أو حيوان مصابين بالعدوى ، وتمتاز تلك الأمراض بخطورتها كونها تسبب الوفيات في أغلب الأحيان فضلاً عن مضاعفات دائمية أو وقتية مثل مرض شلل الأطفال الذي يسبب العوق الدائم وأمراض أخرى تسبب فقدان البصر أو السمع(رحيم ١٩٨٩ : ٢٢٤) وأن حوالي ثلثي الأمراض التي يعاني منها الإنسان يعود سببها إلى الأمراض الانتقالية وأن طبيعتها تختلف عن تلك الأمراض غير الانتقالية . وتبدو لنا أهمية الدراسات الجغرافية بالنسبة للعلوم الطبية من العلاقة القوية التي تربط بينها عندما تبين لنا أن العلوم الطبية مثلها مثل العلوم الجغرافية تصنف ضمن العلوم الاجتماعية (Jones and moon1987 : 146).

٢-٢ الآثار الصحية المترتبة علي السياسات التنموية :

يجب ألا يغيب عن أذهاننا أن التنمية الصحية المستدامة تتطلب التخطيط لمشاريع التنمية بطريقة صحيحة وذلك بدراسة أبعادها الصحية والاجتماعية والاقتصادية على مستوى المجتمع على المدى القصير والبعيد . وتعد مثل هذه العوامل من المقومات الأساسية ، التي تتفاعل معاً لتنتج بيئة معينة معتمدة على كيفية التخطيط لها والاستفادة منها بطريقة متوازنة ، لتحقيق التنمية الصحية وإرساء دعامة الأمن الصحي عبر المجتمعات ، شكل (٢) .

الشكل (٢) التفاعل بين العناصر الأساسية للتنمية الصحية



البيوك، الفرا ١٤٢٧هـ : ٧٢

وأن مشاريع التنمية إذا لم يتم التخطيط لها بشكل سليم فكثيراً ما تنجم عنها أثار تؤثر سلباً في النواحي الاقتصادية والصحية والاجتماعية والبيئية . ومن المعروف أن المشاكل البيئية ، بما فيها الصحية ، تحدث نتيجة لقصور في خطط التنمية التي تستهدف زيادة الإنتاج ألى أقصى حد ، وترتكز على تخطيط جزئي وقصير الأمد وكثيراً ما تؤدي في النهاية إلى ظهور نظم بيئية محدودة القدرة ومختلة التوازن . و مما يذكر أن التنمية الزراعية والصحية والصناعية قد أدت ، نتيجة لسوء إدارة الإنسان للنظم البيئية ، إلى بروز مشكلات متعددة ، منها التلوث المائي ، وتلوث الغلاف الغازي ، والتربة وما صاحب ذلك من أثار ضارة على صحة الإنسان . ونظراً لتداخل النظم البيئية فقد تجاوزت مثل هذه المشاكل الحدود المحلية لتخترق الميادين الإقليمية والعالمية . وتوجد أمثلة عديدة على تدهور نوعية البيئة نتيجة لسوء التخطيط الإنمائي وانتشار بعض الأمراض المرتبطة بذلك خاصة في الدول النامية والانعكاسات السلبية على التنمية الصحية . فعلى الرغم من أن الإنسان يسعى دائماً من خلال المشاريع التنموية إلى رفع مستواه الاقتصادي والصحي والاجتماعي إلا أن الكثير من تلك المشاريع تكون لها اثأر سلبية في الناحية الاقتصادية والصحية للإنسان عن طريق

التغيرات الإيكولوجية ومن ثَّمَ تغيير نمط التوزيع الجغرافي للأمراض البشرية ونمط الحياة . على سبيل المثال مرض البلهارسيا ، الذي يبلغ عدد المصابين به حالياً في العالم أكثر من ٢٠٠ مليون شخص. يزداد انتشاره بسبب مشاريع التنمية المائية التي يقيمها الإنسان من أجل تخزين المياه وري المحاصيل بالطرق التقليدية التي تعمل على إيجاد بيئة مناسبة لتكاثر قواقع البلهارسيا ، في حين أن استخدام طرق الري الحديثة مثل الرشاشات sprinklers يمكنها التغلب على مثل هذه المشكلات .

واتضحت أهمية دراسة البيئة والتخطيط المسبق على المدى البعيد والنظرة الشمولية عند إقامة المشاريع التنموية ، فعلى سبيل المثال عندما تغير نظام الري في مصر، أدى ذلك إلي حدوث تغيرات في إيكولوجية مرض البلهارسيا ويرجع السبب في ذلك إلى أن مرض البلهارسيا البولية يحتاج إلى وسيط وهي قواقع البولنيس لكي تنمو فيها الشستوسوما . وقواقع البولنيس كانت غير معروفة في مصر العلىا عندما كان ري الحياض هو السائد . ولكن بعد أن بنت مصر السد العالي وتبنت نظام الري الدائم في الجنوب انتشرت البلهارسيا البولية في مصر العليا حيث توافرت الظروف والبيئة المناسبة لحياة قواقع البولينس وتكاثرها ومن ثَّمَ انتشار مرض البلهارسيا البولية(Meade، gesler ١٩٨٨) . فإدخال الري في المناطق المدارية وشبه المدارية أخذ يزداد يوماً بعد الآخر ، فجاء على لسان اللجنة الدولية للسدود الكبيرة أن المعدل السنوي لإنشاء السدود الكبيرة قد ازداد من ٢٠٩ إلى ٣٥٧ سداً خلال المدة من ١٩٥١م – ١٩٨٦م ، وقد أقيم جزء كبير من هذه السدود في القارة الأفريقية ، ويزداد الخطر على الصحة نتيجة إقامة هذا العدد الكبير من السدود مع تزايد وجود الأمراض المنقولة بالمياه وغيرها من الأمراض المتوطنة مثل الملاريا والبلهارسيا (منظمة الصحة العالمية ١٩٩٣ : ١٦) . وتؤكد دراسات عديدة أنه عندما يتم تحديد أسباب توطن الأمراض البشرية والعوامل التي تعمل على انتشارها فأنه يمكن وضع برامج المكافحة في ضوئها من أجل الخروج من دائرة المرض المفرغة والعمل على عدم التقاء عناصره معاً في مكان واحد وتوفير البيئة الصحية المستدامة .

ومما لا شك فيه أن البرامج الصحية تعد ضرورية ولازمة لمواجهة الاحتياجات الإنسانية فضلاً عن أهميتها بالنسبة للتنمية وهذا ما ناقشه «جونار ميردال» أثناء

دراسته لمشكلات التنمية في جنوب آسيا ومكانة الصحة في عملية التنمية ، وقد انصبت أولى وجهات نظره على فكرة أساسية هي أنه لا ينبغي أن نفهم الصحة بمعزل عن العوامل الأخرى الملتصقة بعملية التنمية (محمد وآخرون ١٩٨٩ : ٣٠٧- ٣٠٨) والتنمية الصحية المستدامة يجب أن تكون عملية مستمرة تُعْنَى بها الدول رفعا لمستوى صحة أفراد مواطنيها وحاجاتهم الحاضرة والمستقبلية في ظل تنمية متوافقة بيئياً (الحفار ١٩٨٦ : ٧٦) . لذلك عند مكافحة الأمراض البشرية يجب أن تشن الحملة ضد محدث المرض والناقل مع التركيز على تحسين كل من صحة البيئة ، والوضع الاجتماعي والاقتصادي للسكان للتغلب على مسببات الأمراض الانتقالية واستئصالها من جذورها . وكما رأينا سابقاً فأن حدوث المرض في أي مكان من الكرة الأرضية هو نتيجة خليط من العوامل البيئية المناسبة في أفضل الأوقات والظروف التي تعمل على التقاء كل من محدث المرض الناقل والوسيط المستودع والإنسان معاً في مكان واحد ، لتوفير وضع صحي جيد يساعد على التنمية ، فكلما كان الفرد معافى في بدنه وصحته كان أكثر تركيزاً في عمله وبالتالي ينعكس ذلك إيجابياً على العطاء والتنمية الاجتماعية والاقتصادية ويحقق المجتمع النتائج المعهودة في سلم التقدم التنموي.

وفي السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر الميلادي تم وضع أسس مكافحة الأمراض خاصة في الدول الأوربية من خلال المعلومات التي تم جمعها عن العوامل البيئية التي أسهمت في توطن أنواع مختلفة من محدثات الأمراض . وتتم مكافحة الأمراض بطريقتين هما:

الطريقة العلاجية (curative method)

والطرق الوقائية (preative method)

وتتمثل الطريقة العلاجية الحديثة بتوفير الخدمات الصحية من أطباء مدربين وممرضين وتامين العقاقير والأدوية والأجهزة اللازمة لإدارة المستشفيات والمراكز الصحية الخاصة والحكومية على السواء . وعلى الرغم من أهمية توفير مثل هذه الخدمات الصحية للمواطنين بشكل متوازن إلا أن ذلك غير كاف لرفع مستوى صحة الفرد والمجتمع وبالتالي إيجاد تنمية صحية مستدامة . والسبب في ذلك يعود إلى أنه على الرغم من علاج المريض من بعض الأمراض مثل ، النزلات المعوية والصدرية ، والملاريا ، والسل وشفائه منها ، قد يكون عرضة للإصابة

بها أكثر من قبل لأن مصادر العدوى مازالت موجودة في بيئته التي يعيش فيها وبالتالي يزداد التردد على الطبيب والاعتماد على الأدوية بطريقة دورية . وهذا بالطبع مكلف على المواطن وعلى الدولة وهدر لوقت الطبيب بالإضافة إلى المزيد من معاناة المواطنين ومن ثَمَّ الضعف والهزال وبالتالي قلة الإنتاج والفقر والإصابة بأمراض سوء التغذية وقلة المناعة وزيادة التعرض للأمراض ، وكلها من عوائق التنمية (WHO 1980 : 54) . ليس هذا فحسب بل إنه كثيراً ما ينجم عن ذلك زيادة الضغوط على البيئة لسد حاجات الإنسان الأساسية بأية وسيلة . وأن تدهور معدلات الإنتاج ، نتيجة الإصابة بالأمراض الانتقالية ، وأمراض سوء التغذية والضغوط المتزايدة للجماعات التي ترزح تحت نار الفقر على النظم البيئية الهشة ، يغذي دائرة الفقر والمرض معاً بشكل متواصل فلا يستطيع الإنسان الخروج من هذه الدائرة المفرغة فيزداد الحال سوءاً .

والجدير بالذكر أن معظم الوفيات في أكثر دول العالم فقرا مازالت تعود إلي ثلاث مجموعات من الأمراض :

- الأمراض التي تنتقل عن طريق المياه والأطعمة الملوثة بفضلات الإنسان .
- الأمراض التي تنتقل عن طريق الهواء الملوث برذاذ المرضى.
- أمراض سوء التغذية.

على سبيل المثال لا الحصر أشار شرف (١٩٨٦م) إلى أن الإصابة بالنزلات المعوية تعود إلي تدني درجة النظافة وانخفاض المستوى الاقتصادي والوعي الصحي بين السكان، وبالتالي فان التركيز على معالجة هذه الأمور عن طريق توفير المياه الصالحة للشرب ، وتوعية السكان ، ورفع المستوى الاقتصادي يوفر على الدولة الكثير من المال والجهد على المدى البعيد .

أضف إلى ذلك أن الأمراض التي تنتقل بالعدوى بيولوجياً عن طريق ناقل للمرض أو وسيط ، مثل مرض الملاريا والحمى الصفراء ، ومرض اللشمانيا ، والبلهارسيا كثيرة. فالتأثير السلبي لهذه الأمراض على الناحية الاقتصادية كبير جداً وكذلك لا يمكن تقدير البؤس والآلام التي يعاني منها المرضى ، في حين أن تكاليف القضاء على تلك الأمراض ومكافحتها بطرق سليمة يرفع من المستوى الاقتصادي والصحي للسكان فيزيد من الإنتاج والرفاهية للمجتمع . فالمصاب بمثل هذه الأمراض يصاب عادة بالهزال والضعف وفقر الدم ويزداد

احتمال تعرضه وإصابته بأمراض أخرى . كما أن الإصابة بمثل هذه الأمراض المزمنة كثيراً ما تؤدي إلى فشل المحاصيل الزراعية ، وإلى عدم تحقيق الكثير من مشاريع التنمية وأهدافها . فقد أسهم مرض الحمى الصفراء في فشل فردينا ندي ليسبس Ferdinand de leseps عام ١٨٧٦م في حفر قناة (بنما) عبر المستنقعات المائية التي يتكاثر فيها البعوض الناقل للمرض . ولم يتحقق حفر تلك القناة إلا بعد القيام بحملة مكثفة تمت فيها مكافحة مرض الحمى الصفراء في تلك المناطق (Blij 1993: 174). وهذا يوضح أهمية تنمية الطب الوقائي وتطويره الأمر الذي يركز على تحسين الوضع الصحي عن طريق منع المرض قبل حدوثه بالإضافة إلى تنمية الخدمات الصحية . فتتحسن صحة الأفراد وتزداد مقدرتهم على العمل ، بالنسبة لعدد الساعات التي يعملون فيها كل يوم ، أو بالنسبة لمقدار العمل الذي يؤدونه أثناء حياتهم ، وبذلك يرتفع معدل الكفاية الإنتاجية ويزداد إنتاج المجتمع . وتدفع الصحة قدرات الناس للإسهام بفاعلية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية (WHO 1996 : 53) .

يجب ألا يغيب عن أذهاننا أن المعركة ضد الأمراض قد لا تكون فاصلة . فالحملات الناجحة ضد الأمراض المنتشرة على نطاق واسع أثبتت نجاحها بشكل مؤقت . فعلى الرغم من إعلان نجاح برنامج مكافحة مرض الملاريا في (سيريلانكا) إلا أن التقارير التي توفرت فيما بعد أفادت عودة الملاريا إلى البلاد حيث إن بعوض الأنوفليس زادت مقاومته للمبيدات التي أدى استخدامها في بداية الأمر إلى نجاح برامج المكافحة ضد ذلك المرض . كما قلت فعالية العقاقير التي تستخدم في مكافحة طفيل البلازموديم المسبب لمرض الملاريا (Blij 1993:177). وإن الكثير من الكائنات الناقلة للمرض ، بالإضافة إلى البعوض وكذلك محدثات الأمراض تكتسب مناعة ضد المبيدات والعقاقير التي تستخدم في القضاء عليها فلا تتأثر بها من كثرة استخدامها ، وتظهر مع الزمن سلالات منها جديدة تقاوم هذه المبيدات . ناهيك عن أضرارها البيئية حيث إن المبيدات الحشرية تقضي على كائنات أخرى حية بجانب النوع المراد إبادته ولا يبقى في مكان استخدامه بل تذروه الرياح أو تحمله الأمطار إلى المصادر المائية فتلوثها . وتؤكد الدراسات المختلفة أن الكثير من المبيدات الحشرية شديدة السمية لا تتحلل بيولوجياً وتبقى في البيئة لفترة طويلة وتؤثر فيها بصورة سلبية . ليس هذا فحسب بل إن بعض هذه

المبيدات تذوب في الدهون وتصل إلى جسم الإنسان عن طريق السلسلة الغذائية ، وقد تسبب على المدى البعيد أمراضاً سرطانية. فهناك أكثر من خمسة آلاف وفاة و١٤ الف حالة تسمم بالمبيدات في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً بالرغم من ارتفاع مستوى الوعي وانخفاض نسبة الأمية (عبداللطيف ١٩٩٣ : ٣٨) . ولقد أثبتت التجارب أن محدثات الأمراض أيضاً ، سواء أكانت تنتقل ميكانيكياً أو بيولوجياً تكتسب مع الزمن مناعة ضد بعض العقاقير التي تستخدم ضدها وبالتالي تظهر منها سلالات لا تتأثر بتلك العقاقير ، كما حدث بالنسبة لبكتريا المايوبكتريا التي تسبب مرض السل وطفيل البلازموديوم الذي يسبب مرض الملاريا. أضف إلى ذلك التكاليف الباهظة اللازمة لتأمين مثل هذه العقاقير والمبيدات بشكل مستمر مما يؤثر سلباً في نهاية المطاف على أسباب التنمية الصحية ومقوماتها (Meade ، gesler1988 : 90).

ويُعد التلقيح ضد الأمراض الانتقالية إحدى الوسائل التي تستخدم في حماية الأفراد من الوقوع في المرض ومخاطره . ولكن مثل هذه الخدمات غير متوافرة في كثير من الدول النامية وإن وجدت فإنها تكون محدودة ومقصورة على مناطق معينة كالمدن الكبيرة مثلاً . وإن إعداداً كبيرة من صغار السن في الدول النامية لا يحصلون على التلقيح ضد الأمراض المعدية حيث إنهم يعيشون في مناطق نائية ولا تصلهم الخدمات الصحية . وهذا يعني أنه على الرغم من كل الجهود التي يتم بذلها ، من قبل المنظمات الصحية المختلفة لرفع المستوى الصحي في البلدان الفقيرة ، المستودع من السكان ، القابل للعدوى في حالة تفشي أي وباء يبقي موجوداً ، ويزداد خطر التعرض للأمراض مع التحركات السكانية من الأرياف مثلاً إلى المدن (Blij،1993 : 169)

وإن وجود تجمعات سكانية كبيرة تعيش في بيئية غير صحية دون توفير وقاية طبية مستدامة يمكن إن يجعل منها مصادر لظهور أمراض أخرى جديدة لم تكن مألوفة من قبل. وهذا ما يتوقعه الجغرافيون في مجال الجغرافيا الطبية (Blij 1993 : 171) إذا لم تركز الدول النامية على تنمية البرامج الصحية على أسس علمية مدروسة هدفها الأساسي تحسين صحة البيئة من خلال تنمية اجتماعية واقتصادية موزونة تؤدي في النهاية إلى إذكاء الشعور لدى الناس بالأمن الصحي الذي يشكل جزءاً من الأمن العام وخاصة في الدول النامية .

ولعلنا نستفيد من نموذج انتقالية الامراض الغربي عندما انخفض عدد الوفيات بالتدريج في المجتمعات الغربية والذي يعود بشكل كبير إلى تحسين المسكن والتغذية وصحة البيئة والمستوى الاقتصادي . ومن أجل استيعاب هذا النموذج فإنه لابد من الإشارة إلى أنه إبَّان القرن التاسع عشر ، كانت مدن أوربا تعج بالأمراض البشرية الانتقالية مثل الحصبة والطاعون والسل والملاريا والكوليرا بالإضافة إلى أمراض سوء التغذية . فمع بداية الثورة الصناعية ، ازدحمت بعض المدن الأوربية . مثل مدينة لندن ، بالمهاجرين من الأرياف بحثاً عن عمل . وأصبحت المساكن في تلك المدن غير صحية وتعج بالعمال والشوارع غير نظيفة ، والأجور قليلة ، وساعات العمل كثيرة . ولقد نجم عن ذلك الفقر والإرهاق والإعياء ، وتدني المستوى الصحي للعمال ، وتفشي الأمراض الانتقالية وأمراض سوء التغذية بينهم فقلَّ إنتاجهم ، ولم يتم التغلب على تلك الأمراض الأبعد اتخاذ إجراءات فعالة كان أهمها : تركيز البلديات والشؤون الصحية المعنية في المدن آنذاك على النظافة ، وتحسين المستوى الصحي البيئي والاقتصادي للعمال ، مما أدى إلى القضاء على معظم الأمراض الانتقالية المتفشية وأمراض سوء التغذية ، وبالتالي رفع كفاءة العمال وذلك قبل التركيز على الخدمات الصحية الحديثة (Howe 1980: 45) .

وإن اتخاذ مثل هذه الإجراءات يساعد على ازدهار التنمية الصحية وتحقيق درجة عالية من أمن المجتمعات وسلامتها وتطورها . ففي غرب أوروبا تمت مكافحة الملاريا دون شن حملة ضدها ، وذلك عن طريق تحسين التقنية الزراعية وتوفير المسكن الصحي ورفع مستوى النظافة في التجمعات السكنية بشكل عام . أما في بريطانيا فلقد تم القضاء على الملاريا عندما تم فصل حظائر الماشية عن المساكن ، حيث إن بعوض الأنوفليس المتوطن هناك هو من النوع الذي يفضل امتصاص دم الماشية مما يعمل على جذبه نحو التجمعات السكانية فيعرض السكان لخطر الإصابة بذلك المرض . بالإضافة إلى ذلك فقد أدخلت تحسينات على البيوت والمناطق المجاورة ورفع المستوى المعيشي لسكانها ونشر التوعية الصحية بينهم . ولذلك يجب وضع ذلك في الحسبان عند وضع برامج المكافحة لتتناسب مع الظروف الحلية والبيئية(Lear month 1977 : 49) .

ولقد تم القضاء على مرض الجدري عالمياً عن طريق حصر الأماكن التي

يحدث فيها المرض ومكافحته أينما كان حيث تتبعت منظمة الصحة العالمية مرض الجدري عالمياً بالاتصال بمؤسسات عالمية رسمية ومكافحته حتى تم الإعلان عن آخر جيوب تم القضاء عليها في إثيوبيا والصومال(gould ١٩٨٥ : ٢٢٥) .

وتوجد في وقتنا الحاضر حاجة ماسة إلى فهم أفضل لطبيعة الجغرافيا الطبية فعندما يلقي الباحث نظرة فاحصة على العلاقة بين المرض والعوامل البيئية فإنه قد يلقي الضوء على أسباب الظاهرة وحدوثها وتأثيرها في المرض . وعندما يتم كسر الدائرة المفرغة التي تعمل على تغذية الفقر بالتالي توطن الأمراض فإن كل شيء يتحسن وإلا فإن الفقر سيزداد ويؤدي إلى تدني المستوى الصحي وعرقلة مشاريع التنمية قبل أن تحقق أهدافها التي من أجلها وضعت (stamp 92 : 194) وهذا يعني إمكانية سيادة التذمر لدى الجمهور ومن ثَمَّ زعزعة الأمن في البلاد .

وتؤكد أهمية التعاون بين الدول في مكافحة الأمراض وتحقيق الأمن الصحي عالمياً . فعلى الرغم من الجهود التي بذلها الأطباء إلا أن وباء الكوليرا تفشى في بيرو ثم انتشر منها ليتفشى أولاً في (الإكوادور) ثم (كولومبيا) ومن ثم عبور جبال الإنديز حتى وصوله إلى سواحل (البرازيل) على المحيط الأطلسي عبر نهر الأمازون . كما وصل الوباء في منتصف عام ١٩٩١ م إلى المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية . وبحلول عام ١٩٩٢ م أفادت منظمة الصحة العالمية بوقوع أكثر من ٢٧٥ إلف إصابة من الكوليرا قي أمريكا الجنوبية منها حوالي ٢٣٠ ألف حالة في بيرو وحدها(Blij 1993: 179) وإن هذا العدد الكبير من الإصابات يشير إلى أهمية وضع إستراتيجية شاملة على المدى البعيد لمكافحة الأمراض في المنطقة . كما أن التعاون بين الدول التقدمة اقتصادياً والدول النامية المجاورة وخاصة الحدودية في وضع برامج تنموية شاملة يقلل من تفشي الأوبئة على المستوى الإقليمي والعالمي وكذلك مخاطر أمراض جديدة قد تظهر على الساحة . وأفضل مثال على ذلك مرض الإيدز الذي تفشى في العالم وأخيراً مرض الالتهاب الرئوي الحاد اللانمطي سارس (sars) الذي تفشي بشكل رئيس في دول شرق أسيا .

يساعد التخطيط الصحي السليم والدراسة الشاملة للمشكلات الصحية من كافة جوانبها – على وضع الأسس التي يمكن في ضوئها مكافحة الأمراض

الشائعة والتقليل من مخاطر الأمراض الجديدة التي قد تظهر في العالم خاصة في الدول النامية . ومن الواضح أن المخاطر الصحية مازالت تهدد العالم إذا لم تتعاون دول العالم التقدم فعلياً وتضع ذلك ضمن إستراتيجية مكافحة الأمراض الانتقالية ،فإن الأمراض ، في المدى القريب ، ستتخطى حدود الدول النامية ، وتهدد دول العالم المتقدم أيضاً كما حدث بالنسبة لمرض السل الذي عاد مجدداً ليتفشى في بعض دول العالم النامية والمتقدمة من جديد . وهذا الأمر ليس بغريب خاصة إن الأمراض لا تعرف الحدود الدولية ويمكنها أن تنتقل من دولة لأخرى بسرعة عن طريق المرضى المسافرين أو حاملي المرض أو ناقلات الأمراض أو الأدوات والحاجيات الملوثة . وفي هذه الحالة فإن مثل هذه الأمور ، ستضيف أعباء جديدة لمسيرة التنمية المستدامة .

فانتشار التنمية يؤدي في بعض الأحيان إلى انتشار المرض ، فكان لا بد من الوقوف على الانتشار وتعريفاته وأنواعه .

الفصل الثالث

الانتشار

أولى الجغرافيون الطبيون موضوع انتشار المرض Disease Diffusion اهتماماً خاصاً ، حيث ركزت دراساتهم على البعدين الزماني والمكاني لظاهرة انتشار المرض ، من خلال دراسة تاريخه كظاهرة ، وتحديد انماط انتشاره المختلفة من توسعي وانتقالي وهرمي ، والعوامل المؤثرة فيه كشبكة الانتشار التي ينظر اليها كنسيج مترابط متداخل من الأماكن والناس وقنوات الاحتكاك التي يمر عبرها المرض وكذلك حواجز انتشار المرض (Meade 1988 : 234-238).

نجد أن دراسة انتشار المرض قد تكون من خلال الزمان والمكان ، وبالنسبة للجغرافي الطبي لا بد أن يهتم بتصنيف الظواهر واختلافها بمرور الزمن ، فهناك بعض الأوبئة تكون في ذروتها موسمياً وتصير قليلة بمرور الزمن ، والجغرافيون الطبيون يمكنهم أن يساهموا في تخفيف المعاناة عن الإنسانية بالتخلص من المرض وذلك بالتعرف على الأسباب ، والهدف بالطبع هو تقديم الدراسات والتوصيات للسلطات المسئولة عن صحة الجمهور ، و تضع في اعتبارها المعايير السليمة للتحكم حتى تكون آلية انتشار المرض مفهومة على المستوى الجغرافي والطبي بصورة كاملة وواضحة . وعند النظر إلى الإنسان ونشاطاته في المكان عبر الزمان لا يكون التفكير في البنية والعلاقة الثابتة بقدر ما يكون التركيز على الحركة والديناميكية للأنماط المكانية ، ولذلك تصير عملية الانتشار التي تحدث في الأمكنة عبر الأزمنة هي النقطة الأساسية . فالكائن الحي يمكنه الانتشار ، وهذا الانتشار يعمل على زيادة الحدود الجغرافية أو المدى الجغرافي (توزيع النوع) ولكن داخل حدود جغرافية تسمح له ظروفها البيئية بالبقاء والتكاثر والاستمرار (مرسي والشاذلي ٢٠٠٠ : ٤٤) . وأي شيء يوجد في موقع معين إما أن يحدث بصورة مستقلة في هذا المكان أو أن يكون انتقل اليه من مكان آخر ، وهنا يظهر شيئان مهمان أولهما : أي شيء يتحرك لا بد له من حامل ، ثانيهما : أن سرعة حركة الشيء على المواقع الجغرافية تتأثر ببعض العوامل مثل النواقل والحواجز التي تؤثر في الحركة . والحركة هي أكثر الأسباب شيوعاً لوجود الظواهر في مواقع معينة ، ويعتبر فهم الآلية التي تؤثر في انتشار الظاهرة وأنماط توسعها حجر الزاوية في دراسة جغرافية الانتشار بصورة عامة .

تؤكد معظم الدراسات التي اختصت بجغرافية الانتشار على تفسير الحوادث في محيط زماني مكاني ، وكان الهدف هو وصف تاريخ ظاهرة ما لتحديد الآلية

العامة التي تؤثر في عملية الانتشار ، أو دراسة طبيعة المحيط الذي تنتشر فيه الظاهرة ، ويعتبر مدى وشكل التواصل الإنساني مهم جداً لحدوث الظاهرة وانتشارها ، وإن متغيرات المساحة ، وفرص التداخل ، ونسبة التجاذب جميعها تؤثر في عملية الانتشار . كما تشير الأدلة حالياً، إلى أن انتشار نمط الحياة الغربية والتقدم الحضري والصناعي في الدول النامية ينجم عنه تغير في الوسط الذي يعيش فيه الإنسان وكذلك نمط حياة كثير من السكان وسلوكهم . وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض غير الانتقالية مثل أمراض السكر وضغط الدم وبعض أمراض السرطان وتصلب الشرايين.

٣-١ تعريف الانتشار :

يوجد اختلاف بين لفظي الانتشار Diffusion، والتوزيع Distribution ، فالانتشار هو وصول الكائن الحي إلى البيئة التي تصلح لنموه وتكاثره ، أما التوزيع فهو الحدود الجغرافية التي يعيش فيها الكائن الحي (المظفر ٢٠٠٢ : ١٠٢) . و يشير التوزيع المكاني Spatial Distribution إلى مواقع الظواهر الجغرافية المختلفة مثل (المستوطنات البشرية ، السكان ، توزيع الغابات ، المزارع) في الحيز المكاني في وقت معين.

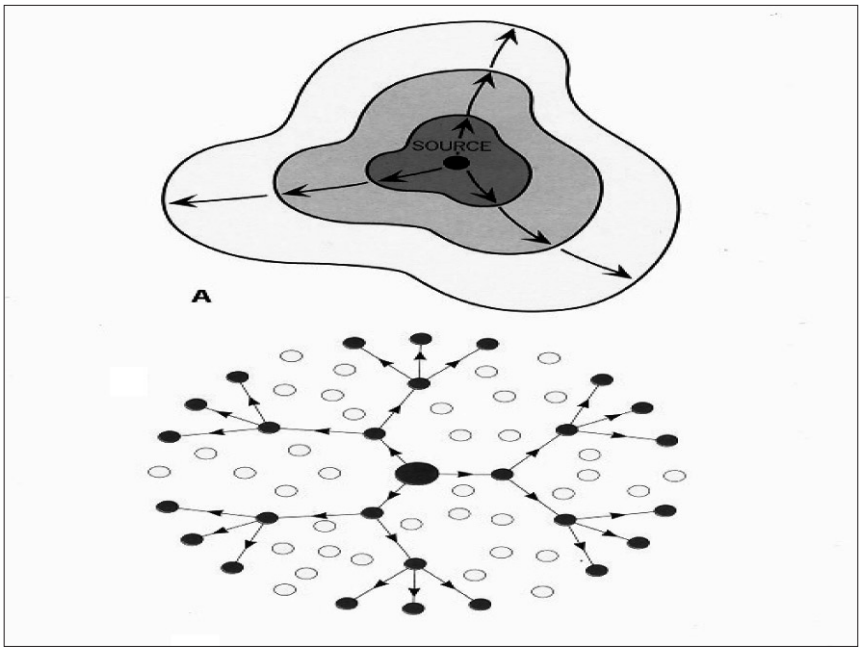
اختلفت وتعددت المعاني في تعريف كلمة الانتشار ، وذلك باختلاف المجالات المستخدمة فيها هذه الكلمة ، منها الانتشار الثقافي ، والانتشار الحضري ، وانتشار التنمية، وانتشار المرض وغيرها . فالانتشار الثقافي يعني أن هناك انتشاراً للأفكار والآلات والمخترعات الطبية والأدوية ووسائل العلاج ، وظروف الوقاية في شتى أنحاء العالم ، أما بالنسبة لانتشار الحضارة نجده أيضاً أدى إلى انتقال وتطور الوسائل الصحية المختلفة ، أما التنمية وانتشارها فلها الدور السلبي والإيجابي في الحقل الصحي .

وقد عرفت (Meade 1988 : 234) ، الانتشار بأنه التوزيع أو الحركة إلى الخارج من منطقة بداية معينة . واستخدم علماء الأنثربولوجيا مصطلح الانتشار ويعني عندهم انتشار الحضارة من جماعة محلية معينة إلى جماعات أخرى (غيث ١٩٧٩ : ١٤٣) ، وهذا التعريف من التعريفات التي اتخذها الذين اهتموا بالحضارة وانتشارها . كما استخدم هذا الاصطلاح في الظواهر الحضرية ويقصد به انتشار الظاهرة الحضرية على حيز مكاني خلال فترات زمنية .

وكما عرفه أبلير بأنه انتقال الأشياء من مكان إلى آخر بواسطة نواقل تحملها وطرق تسلكها (Abler 389 : 1977). أما الانتشار بالنسبة للطفيليات فيعرف بأنه الجزء من جماعة الثوي (العوائل) الذي يستضيف طفيلاً واحداً أو أكثر (جاد الله ١٩٩٠ : ٨٤) . والانتشار ينتج من حركة عشوائية من مركز المادة التي تتدفق من إقليم التركز إلى الإقليم الأقل تركزاً ، مثلاً انتشار شذى الزهرة الذي يتسرب بسرعة خلال الهواء الساكن داخل غرفة (١٩٩٣: ٩٠ The new Encyclopaedia) .

أما أهل الثقافة فلهم تعريفهم الخاص بالانتشار ، ويعرفونه بأنه كافة العمليات المنظمة التي تؤدي إلى تشابه الثقافات في مجتمعات مختلفة عن طريق آخر غير الاختراع (غيث ١٩٧٩ : ١٣٥) . والانتشار عملية تكون تدريجية عادةً ، إنما ليس حتماً ، ودائماً بها تنتشر عناصر وأنظمة الثقافة ، ويمكن بواسطتها للاختراع أو التنظيمات الجديدة المطبقة في مكان ما أن تطبق في مكان مجاور ، وفي بعض الحالات ينتقل تطبيقها إلى المناطق التي تجاورها حتى تنتشر في جميع أنحاء العالم (حسنونة ١٩٨٤ : ٢٤٢) . ويلاحظ الآن أن ثورة المعلوماتية لها تأثير كبير في الانتشار في الزمان والمكان ، وأصبحت المادة أو الفكرة تنتقل في لحظات إلى العالم كله . مما تقدم نخلص إلى ان معظم هذه التعريفات تتفق في أن هناك مركزاً تنتشر منه الظاهرة أو المادة إلى مراكز أخرى شكل (٣) ، وأيضاً تشير إلى عاملي الزمان والمكان اللذين يؤثران في عملية الانتشار سواء كانت تلك الإشارة واضحة وصريحة أو ضمنية .

شكل (٣) مركز الفكرة او الظاهرة وانتشارها



توجد بعض المفاهيم الجغرافية التي يجب التعرض لها وشرحها بشكل مختصر نظراً لأهميتها في مجال الانتشار وتأثيرها فيه وهي :

١ - العلاقات المكانية Spatial Relationships: وتعني جميع التفاعلات والعلاقات الترابطية بين أماكن مختلفة وعناصر مختلفة يشملها الحيز المكاني . وتعد دراسة العلاقات المكانية بين الظاهرات الجغرافية والربط بينها من جملة ما تهدف إليه الجغرافية حتى يمكن فهمها والانتفاع بها في التطبيقات الجغرافية العملية ، خاصة وإن الجغرافية المعاصرة تؤكد على القدرة على الاستخدام الكفء لرياضيات العلاقات المكانية بغرض التوصل إلى معرفة العلاقات الارتباطية المكانية بين الظواهر (خير ٢٠٠٠ : ٢٩٢) ، وتعبر العلاقات المكانية عن المهمة الجغرافية التي تتلخص في المحاور التالية :

أ- تحليل العلاقات المكانية بين العنصر أو المكوّن الجغرافي المدروس مع ما جاوره من عناصر ومكونات من نفس النوع .

ب - تحليل العلاقات المكانية بين العنصر أو المكوّن الجغرافي المدروس مع ما

جاوره من عناصر ومكونات من نوع مختلف.

ج - تحليل العلاقات المكانية بين العنصر أو المكوّن الجغرافي المدروس مع عناصر أو مكونات المحيطين المحلي والإقليمي المؤثرة في النشوء .

٣- التفاعلات المكانيةSpatial Interactions : عبارة عن الانسياب المستمر والمتبادل بين العناصر والمكونات أما على المستوى المحلي أو الإقليمي أو القومي أو الدولي ، كانسياب البضائع والناس والمعلومات بين أماكن مختلفة فحجم التجاره بين الدول وهجرة السكان بين الأقاليم كلها أمثلة على التفاعل المكاني ، ولقد حدد اولمان ulman ثلاث أسس لحدوث التفاعل المكاني أو عدم حدوثه وهذه الأسس على النحو التالي :

التكامل Complementarlty : ويشير إلى درجه الطلب على ماده معينة (سلعة معينة) في مكان معين وتوفرها في المكان الآخر عندئذ يحدث انسياب تلك السلعة بين المكانين ، وبشكل أوضح زيادة الطلب على منتوج الخضروات من قبل مدينة ما يتم تلبيته من قبل المنطقة الزراعية الرئيسية لإنتاج الخضروات المجاورة لهذه المدينة .

إمكانية النقل أو قابلية المادة للنقل Transferability: إما بالنسبة لإمكانية نقل السلعة أو قابلية السلعة للنقل فترتبط ارتباطاً وثيقاً بتكاليف نقلها والتي ترتبط بدورها بالمسافة الفاصلة بين نقطة البداية ونقطة النهاية فإذا حصل أن تكاليف نقل سلعة معينة غدت مرتفعة جداً فعملية نقل السلعة بين مكانين لن تتم حتى في حالة وجود تكامل بين المكانين .

الفرصة المعترضة Intervening Opportunity: وقد يحول دون حدوث التفاعل بين مكانين معينين حالة وجود فرصه معترضة ، ويمكن توضيح أثر هذا العامل من خلال افتراض أن منطقة (أ) ذات فائض في إنتاج محصول معين ومنطقة (ب) تعاني عجزاً في توفر هذا المحصول أما منطقة (ج) الواقعة بين المنطقتين (أ) و(ب) فهي ذات فائض من نفس السلعة وبالتالي يترتب على وقوعها بين (أ) و (ب) ان يعيق التفاعل بين (أ) و(ب) بل يصبح التفاعل ممكناً بين (أ) و (ج) الأقرب إلى (أ) بسبب انخفاض تكاليف نقل السلعة المنتجة بينهما.

٤- الموقعLocation : عبارة عن تحديد مكان الأشياء أو الظواهر الجغرافية

في الحيز المكاني Space وهناك نوعان من المواقع :

الموقع المطلق Location Absolute : وهو عبارة عن موقع أي شيء أو أي ظاهرة جغرافية ضمن نظام شبكة الإحداثيات الفلكية لسطح الأرض (خطوط الطول ودوائر العرض).

ب- الموقع النسبي Relative Location : هو علاقة المكان بالأماكن الأخرى ويعبر عن الارتباط والتوافق المكاني . وبصورة أكبر يخبرنا الموقع النسبي بأن الأشياء ، والناس ، والأماكن لا توجد في فراغ مكاني ، ولكن في عالم له خصائصه الطبيعية والثقافية التي تختلف من مكان إلى آخر . كما هو عبارة عن مكان أي شيء أو أي عنصر من عناصر الأرض نسبة لمواقع الأشياء الأخرى ويعكس هذا المفهوم حالة تجاور الأشياء أو العناصر الجغرافية في الحيز المكاني أو في المجال Juxtaposition in Space . ولتوضيح هذا المفهوم يمكن القول بأن صاحب المصنع لا يهمه عند إقامة مصنعه في مكان معين بالموقع الفلكي (بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض) لمكان مصنعه ، بل الذي يهمه بالدرجة الأولى ، مدى بعد مكان مصنعه أو قربه من السوق ، أو مكان المواد الأولية الداخلة في عملية التصنيع ، بالإضافة إلى العوامل الأخرى المحددة لتوقيع الأنشطة الصناعية المختلفة ، ونفس الشيء ينطبق على حالة اختيار مكان السكن المرغوب فيه ، فاختيار البعض مكان سكنه القريب من المؤسسات التعليمية (كالمدارس والجامعات) والصحية (كالمستشفيات والمراكز الصحية الأخرى) وأماكن عملهم له ما يبرره ، فإذن الموقع النسبي يمكن أن يفرز قيمة موقعية وتحديد أدق على المستوى الإقليمي ، فالأماكن المفضلة تزداد قيمتها بسبب درجة قربها النسبي من الأماكن الأخرى المرتبطة بها .

٥- المسافة Distance : ويرتبط هذا المفهوم بمفهوم الموقع خاصة الموقع النسبي، ويعبر عن الفاصل الطبيعي بين مكانين معينين في الحيز المكاني بالمسافة المطلقة وتتمثل وحدات القياس للمسافة المطلقة إما في الكيلومترات أو الأميال وفي بعض الأحيان يتم التعبير عن المسافة المطلقة بوحدات قياس أخرى كوحدات الزمن المستغرقة بقطع المسافة أو بمقدار تكاليف قطع هذه المسافة وهذا ما يطلق عليه مفهوم المسافة النسبية Distance Relative .

الاتجاه Direction أو التوجيه Orientation: فالتوجيه يساعد تحديد

الجهة أو المكان المقصود فالجهات الأربع معروفة لدى جميع حضارات العالم ، فتحديد الشرق والغرب يمكن أن يتم من خلال شروق وغروب الشمس ، والشمال والجنوب من خلال النجوم ، وقد يستخدم بعض الناس الاتجاهات النسبية كقول البعض « ذاهب إلى البلد » ويعني به وسط المدينة وربما تكون العاصمة ، وهناك من يستخدم Land Ward أي التوجه نحو البر و Sea Ward ويعني التوجه نحو البحر ، أما تعبير الشرق الأقصى ، الذي يعتبر أوروبي الأصل فيشير إلى أن الدول الأسيوية موجودة في الشرق ، فهناك من يطلق اسم الشرق الأقصىFar East على مجموعة من الدول الأسيوية وذلك لأنها أكثر بعداً عن أوروبا والبعض الأخر يطلق الشرق الأوسط Middle East على مجموعة الدول الأكثر قرباً لأوروبا .

٧- الحجم Size : يتم التعبير في معظم الأحيان عن كبر الظاهر الجغرافية الطبيعية أو البشرية بمقدار حجمها ، وعادة ما يتم التعبير عن حجم دولة أو مدينة ما بمقدار عدد سكانها كما يعبر عن حجم الغابة بمقدار مساحتها وعدد الأشجار التي تشتملها إذن حجم الظاهرة الجغرافية يمكن التعبير عنه بعدة معايير فحجم المدينة يمكن التعبير عنه بمقدار مساحتها بالكيلو مترات المربعة أو بمقدار عدد سكانها على نحو ما ذكرناه سابقاً. ويعود الاهتمام بمفهوم الحجم من قِبَل الجغرافيين إلى أنه كلما كانت المنطقة الجغرافية كبيرة وواسعة المساحة زاد احتمال احتوائها على تنوع كبير للمكونات الجغرافية فيها مثل الموارد الطبيعية ، كما أن توزيع العناصر والمكونات الجغرافية يتأثر إلى حد كبير بحجم المنطقة الجغرافية التي تنتشر فيها تلك الأشياء مثل توزيع الترب والمستوطنات البشرية فالعناصر الجغرافية التي يبدو نمط توزيعها متكتلا بمنطقة جغرافية محدودة المساحة يبدو توزيعها مبعثراً بمنطقة جغرافية مساحتها أكبر خمس مرات من المنطقة الأولى .

٨-الشكل Shape: يرتبط شكل المنطقة الجغرافية أو الإقليم الجغرافي بمدى التفاعل المكاني ومستويات التكاليف بين الأماكن المختلفة فالوحدة السياسية التي تأخذ الشكل المتطاول قد تشتمل على أماكن معزولة أو متباعدة عن بعضها البعض أما الوحدات السياسية ذات الشكل الملموم Compact Shape مثل جيبوتي وفنزويلا وفرنسا أو إسبانيا فإنها تشتمل على أماكن متجاورة من بعضها

البعض مما يكون له الأثر الواضح في تكاليف النقل والاتصال بين تلك الأماكن المتجاورة .

٩- النمط Pattern : عبارة عن ترتيب الأشياء أو الظواهر الجغرافية في المجال أو على سطح الأرض ويمثل النمط كلاً من النقاط Points والخطوط Lines والمساحات Areas فنمط النقاط يمكن أن يعبر عن عناصر موضعية متكتلة Clustered عندما يبدو متمركزاً في قسم محدود من منطقة معينة بينما تخلو بقية المنطقة من تلك النقاط وعندما يكون نمط النقاط مبعثراً Dispersed فإن ذلك يعكس انتشار النقاط في كافة أرجاء المنطقة أو الإقليم الجغرافي .

أما عندما يتألف النمط من مجموعة من الخطوط فقد تمثل حين إذن الحدود المشتركة بين الأماكن أو خطوط المواصلات والاتصالات وفي أحيان أخرى يتم استخدام سُمْك الخطوط للتعبير عن قوة التفاعل المكاني بين الأقاليم كتمثيل حجم الهجرة والتجارة بين تلك الأقاليم كما يتم استخدام خطوط في التمثيل الكارتوغرافي لظواهر طبيعيه تتعلق بالأنهار والأودية على الخرائط ، أما النمط المنتظم فيمكن ملاحظته من خلال تمثيل شبكة الطرق المنتظمة في المدينة العصرية ، غير أنه يسود في المدن القديمة نمط من شبكة الطرق غير المنتظمة وغير المتصلة Disjointed ، أما إذا تم ربط النقاط كالمدن أو المستوطنات البشرية بشبكة من الطرق يدعى ذلك النمط حينئذ بالنمط المركب .

١٠- الإقليم Region : ويمثل منطقه جغرافية من سطح الأرض ذات خصائص أو خاصية جغرافية مهيمنة تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى، وهناك نوعان من الأقاليم: النوع الأول ويدعى بالأقاليم العامة Region Formal حيث يتم تحديد حدود هذا النوع من الأقاليم من خلال توزيع ظواهر جغرافية معينة (اللغة، الدين) أما النوع الثاني فيدعى بالأقاليم الوظيفية Region Functional فهي ليست بالضرورة متجانسة من حيث الخصائص التي تميزها عما يجاورها من مناطق جغرافية أخرى فالأقاليم الوظيفية تمتلك تنوعاً داخلياً ملحوظاً ويتخللها أنماط وعلاقات متبادلة حيث يتم التركيز على دراسة الأنماط المترابطة داخل الإقليم الوظيفية وتمثل المدينة وضاحيتها مثالاً عن الإقليم الوظيفي .

٣-٢ أنواع الانتشار:

يمكن التمييز بين أنواع مختلفة من الانتشار منها :

٣-٢-١ الانتشار المكاني spatial diffusion :

عبارة عن عملية انتشار الظواهر الجغرافية المختلفة (انتقال السكان ، وحركة البضائع، والمعلومات) خلال الحيز المكاني ولمثل هذه العملية تأثير مزدوج الأول يتمثل في التأثير الذي تفرزه هذه العملية في خصائص السكان المهاجرين ، والثاني يتمثل في تأثير عملية الانتشار على الأماكن التي تنتشر فيها تلك الظاهرة ، فأي محاولة لدراسة وفهم قضية انتشار الظواهر الجغرافية مكانياً من خلال تحليل تطورها تستلزم تحديد عناصر هذه العملية ، فالعنصر الأول يمثل الزمن لأن أي ظاهرة جغرافية تنتشر من مكان لآخر وحتى يتم تبنيها فإنها تحتاج إلى وقت كاف لحدوث ذلك ، أما العنصر فهو متغير المكان حيث إن عملية الانتشار تتم بين الأماكن المختلفة وتدعى آلية نقل هذه الظاهرة (أو السكان الذين يقومون بنقل الظاهرة) بالناقلين carriers أما أولئك الذين يتبنون هذه الظاهرة يطلق عليهم اسم المتبنين adopters والذي لا يتبنى تلك الظاهرة يطلق عليه - non adopters . ويرى (Abler 1977 : 39) أن الانتشار المكاني يرتبط بجانبين :

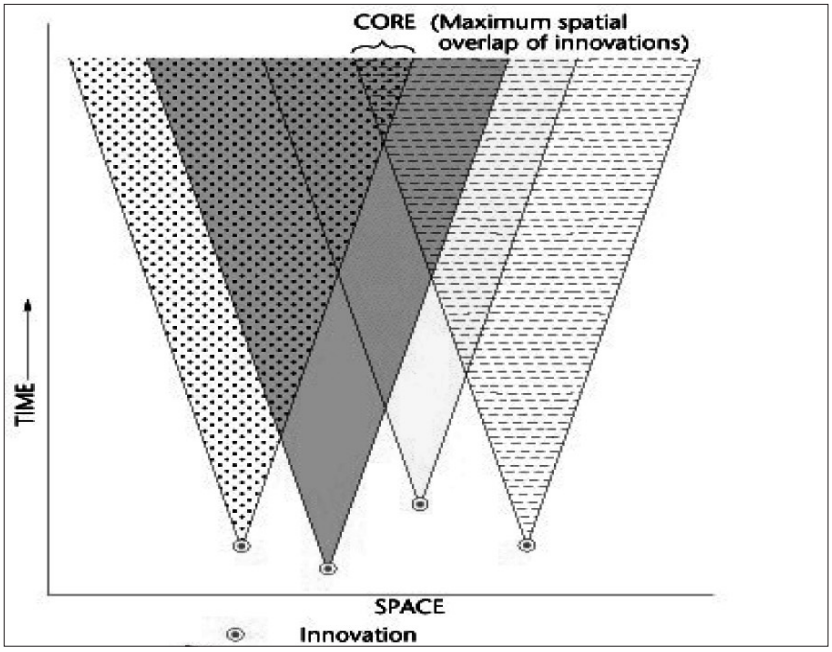
أولاً : الأشياء المتحركة لا بد من حملها بطريقة ما .

ثانياً : الأشياء عبر الحيز الجغرافي تتأثر بالأشياء الأخرى التي توجد في طريقها وعليه لا بد من وضع الاعتبار للوسائط الناقلة والحواجز التي تعترض طريق الحركة .

إن الاهتمام بعناصر عملية الانتشار المكاني ليس جديداً في الدراسات الجغرافية فقد اهتمت الدراسات الجغرافية التاريخية بتحليل وتحديد طبيعة العلاقات بين متغير الزمن time والحيز المكاني space وأبرز هذه الدراسات تلك التي قام بها ساور c.sauer الذي تتبع من خلالها أصول أنماط الزراعة في أمريكا الوسطى ، أما دراسة هاقرشتاند Hagerstand فقد ألقت الضوء على الظروف التي نجم عنها اتخاذ القرارات المتعلقة بانتشار الظواهر الجغرافية مكانياً فقد ركز هاقرشتاند في دراسته أيضاً على انتشار بعض الطرق الزراعية الجديدة في مناطق زراعية تقع في وسط السويد بينما ركزت الدراسات الأخرى على انتشار ظاهرة الابتكارات التقنية technological innovations وبعضها الآخر استقصى انتشار الأيديولوجيات السياسية political ideologies ، فمجمل القول بأن الدراسات التي بحثت في طبيعة العلاقة المتبادلة بين متغيرات الزمن والحيز

المكاني التي لها الدور الحاسم في عملية الانتشار المكاني للظواهر الجغرافية تعد الأساس لفهم توزيع الكثير من الظاهرات الجغرافية شكل (٤).

شكل (٤) الانتشار عبر الزمان والمكان

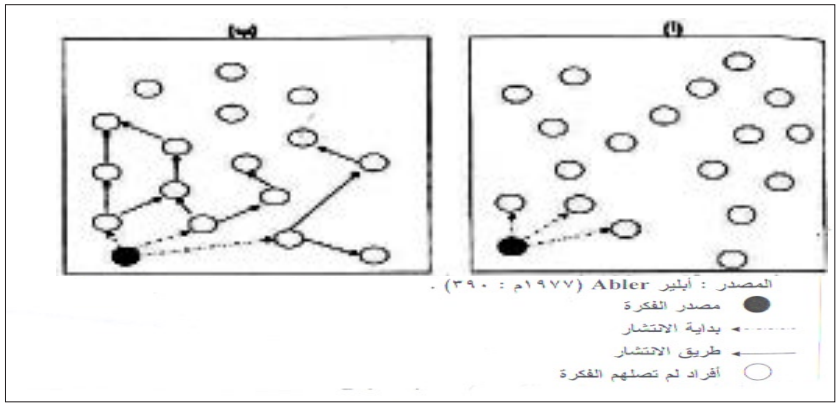


٣-٢-١ الانتشار التوسعي أو الممتد expansion diffusion :

نجد أن هذا النوع ليس بين الجماعة بل داخل جسم الفرد نفسه ويتم بصورة ميكانيكية فيما يختص بمرض السرطان ، والانتشار هنا يتم بما يسمى بالغزو الموضعي (Local Invasion) بسبب المرض ، حيث يقوم بالضغط التوسعي لكتلة الخلايا المتسرطنة وبالتالي يزيد الورم على حساب الخلايا السليمة (ميروز ١٩٨٧ : ٧١٦) . وهو عبارة عن انتشار تدريجي للظاهرة الجغرافية من مكانها الأصلي إلى أماكن أخرى (شكل ٥) ، فالظاهرة المنتشرة تبقى وتزداد في مكانها الأصلي ، وتظهر في مناطق جديدة بمرور الوقت فالانتشار الممتد يشتمل على نمو ملحوظ في أعداد منبتي الفكرة الجديدة واتساع المنطقة التي تنتشر فيها تلك الطريقة الجديدة أو الظاهرة الجغرافية ومن بين الأمثلة على هذا النوع من الانتشار هو تبني استعمال أنواع من البذور المحسنة الزراعية من منطقة إلى

أخرى . وهو انتشار فكرة عبر مجموعة من الناس تنتقل من فرد إلى آخر أو من مجموعة إلى أخرى إلى أن تتسع دائرة الانتشار بمرور الزمن ، فمثلاً الأشخاص الذين علموا بطريقة تحديد المواليد فإنهم يقومون بإخبار جيرانهم ، والجيران بدورهم ينقلونها إلى جيرانهم ومعارفهم (Meade ١٩٨٨ : ٢٣٥) ، وهكذا تستمر العملية ويزداد العدد الكلي عبر الزمن . وحقيقة الأمر هناك مجموعة من الناس يمتلكون المعلومة وبعد فترة زمنية تنتقل إلى الأصدقاء والجيران وبقية المجتمع والذين يلعبون دور الناقل(Abler 1977 : 389) ، ويمكن أن يأخذ الانتشار الممتد عدة أشكال من بينها الانتشار السريع / الساري contagious diffusion حيث إن هذا النوع من الانتشار يتحدد بعامل المسافة ويعتمد على الاتصال المباشر direct contact وبهذا فإن احتمال انتشار الظاهرة في الأقاليم القريبة أو المجاورة لمكان الظاهرة الأصلي ومن الأمثلة على هذا النوع من الانتشار هو ظاهرة انتشار الأمراض المعدية ، وانتشار الإشاعات runners والامتداد العمراني urban expansion وانتشار الآفات الزراعية .

شكل (٥) الانتشار التوسعي أو الممتد



٣-٢-٣ الانتشار النقلي او الانتقالي diffusion relocation :

هذا النوع من الانتشار يتم عن طريق انتقال الفئات الناقلة نفسها ، فانتقال الناس من موقع إلى آخر يتبعه انتقال ما تعلموه إلى المواقع الجديدة وإلى الناس الذين يستوطنون بها ، حيث يلعب عاملاً الزمن والمسافة الدور الأساسي في

الانتشار . يشير هذا النوع من الانتشار إلى أن الظاهرة الجغرافية المنتشرة تترك المنطقة التي نشأت فيها وتظهر وتثبت بمناطق جديدة (شكل ٦) ، وأهم ما يميز الانتشار النقلي على الانتشار الممتد هو أن الظاهرة المنتشرة لا يستمر تواجدها بمكانين مختلفين في وقت واحد ومن الأمثلة على هذا النوع من الانتشار هو هجرة السكان من الريف إلى المدن أو هجرة السكان البيض من المدن في الولايات المتحدة الأمريكية إلى ضواحي المدن الميتروبوليتية الأمريكية ، أو هجرة الأوربيين إلى الولايات المتحدة الأمريكية فنقلوا معهم كثيراً من الأفكار ، وكذلك أعمار العالم الجديد . ويمكن أن يأخذ الانتشار النقلي شكل الانتشار النقلي المتسلسل ويوضح هذا النوع من الانتشار ، انتشار بعض مراكز النوادي الرياضية الأمريكية من مراكزها الأصلية إلى مدن أخرى بهدف تحسين عوائدها المالية وبغض النظر عن نوع الانتشار الذي أشرنا إليه سابقاً فإن عملية الانتشار المكاني للظواهر الجغرافية يمكن أن تتم من مراحل معينة . ويعد السويدي تورستن هاقرشتاند Hagerstand Torsten رائداً في دراسات الانتشار الحديثة ، فقد كانت له دراسة عن الموجات الانتشارية بعنوان (تكاثر موجات المخترعات (Abler1977 : 397)

The Propagation Of Innovation Wave ، ففي دراسة اقترح نموذجاً يصف فيه مراحل الانتشار متخذة شكل موجات تدعى بموجات الانتشار وطبقاً لنموذج هاقرشتاند فإن عملية الانتشار تتم من خلال المراحل الأربع التالية:

١- المرحلة الأولية primary stage : يتم خلال هذه المرحلة بدء انتشار الظاهرة الجغرافية أو الطريقة الجديدة بعد أن يتم تأسيس مراكز التبني ومن ثَمَّ يبدو خلال هذه المرحلة التباين الواضح فيما يتعلق بأعداد المتبنين للفكرة أو الطريقة الجديدة بين مراكز التبني والمناطق البعيدة عن المركز أو الوطن الأصلي للطريقة الجديدة (شكل٦) .

٢- مرحلة الانتشار diffusion stage : وفي هذه المرحلة تتناقص التباينات الإقليمية regional contrasts فيما يتعلق بنسبة المتبنين للطريقة الجديدة المنتشرة.

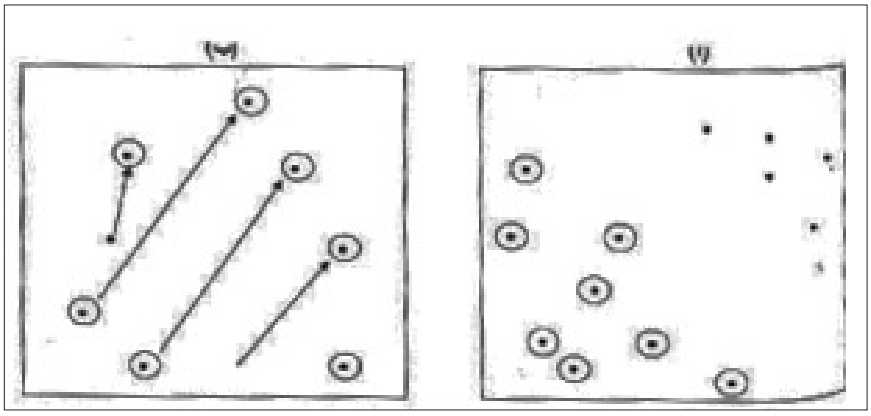
٣- مرحلة التكثيف condensing stage : وفي هذه المرحلة تتساوى نسبة الذين تبنوا الطريقة الجديدة أو الاختراع الجديد في جميع المناطق بغض النظر

عن قرب أو بعد المناطق عن الموطن الأصلي للطريقة الجديدة .

٤- مرحلة التشبع saturation stage : وتتميز ببطء حركة انتشار الطريقة الجديدة وتوقفها في نهاية هذه المرحلة ، وفي هذه المرحلة أيضاً تختفي التباينات الإقليمية في جميع أنحاء الوحدة الجغرافية التي انتشرت فيها الطريقة الجديدة.

شكل (٦) الانتشار النقلي

(أ) (ب)



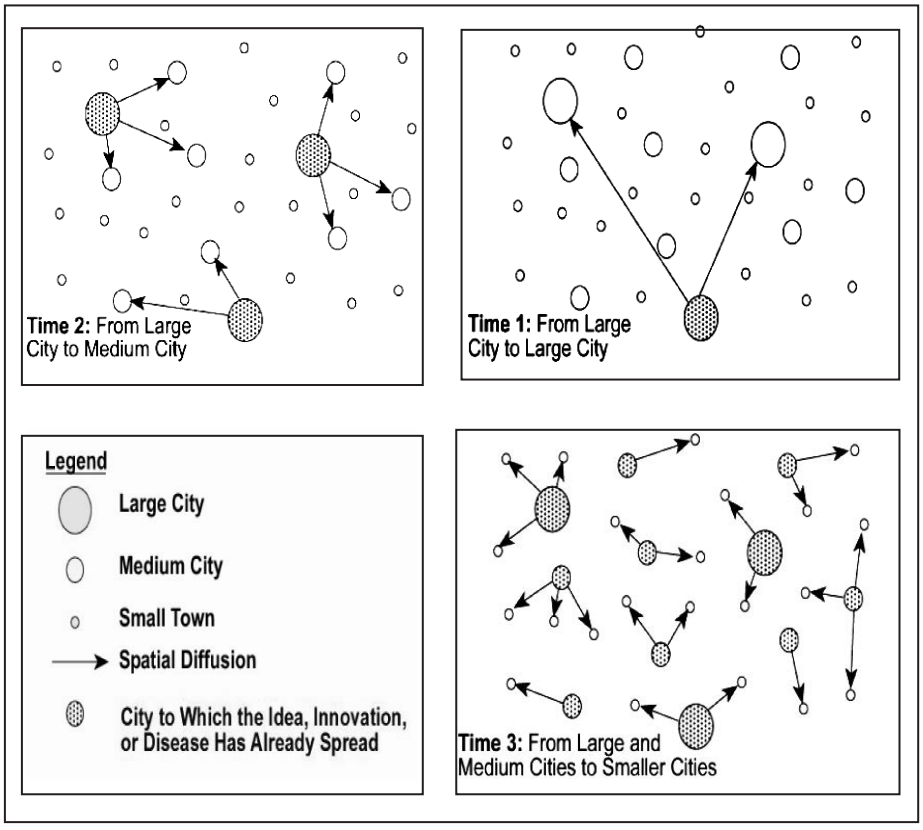
المصدر : ابلير (١٩٧٧م : ٣٩٠)

٣-٢-٤ الانتشار الهرمي Hierarchical Diffusion :

تنحدر الفكرة أو المعلومة في هذا النوع من الانتشار من قمة الهرم الانتشاري إلى قاعدته ، فقد تتجاوز بعض الابتكارات والأفكار الناس المتداخلين دون تغير في المواقع التي يعيشون فيها ، أي إن المنطقة المركزية تكتسب المعلومات ومن ثم تنتقل إلى الأماكن الصغرى . كذلك تتم عملية الانتشار من المراكز العمرانية الكبيرة الحجم إلى المراكز العمرانية الصغيرة الحجم ومن الأمثلة على هذا النوع من الانتشار هو انتشار الاختراعات متعلقة السلع الاستهلاكية الجديدة من المدن المترو بوليتية إلى المراكز العمرانية الأقل حجماً ويطلق أحياناً على هذا النوع من الانتشار ، الانتشار الشلالي cascade diffusion حيث إن عملية الانتشار تتم من الأعلى إلى الأسفل أو من المراكز الكبيرة إلى المراكز الصغيرة فمن المعروف أن المؤسسات التجارية والمصرفية تنتشر بشكل تسلسلي حيث إن تأسيسها يبدأ

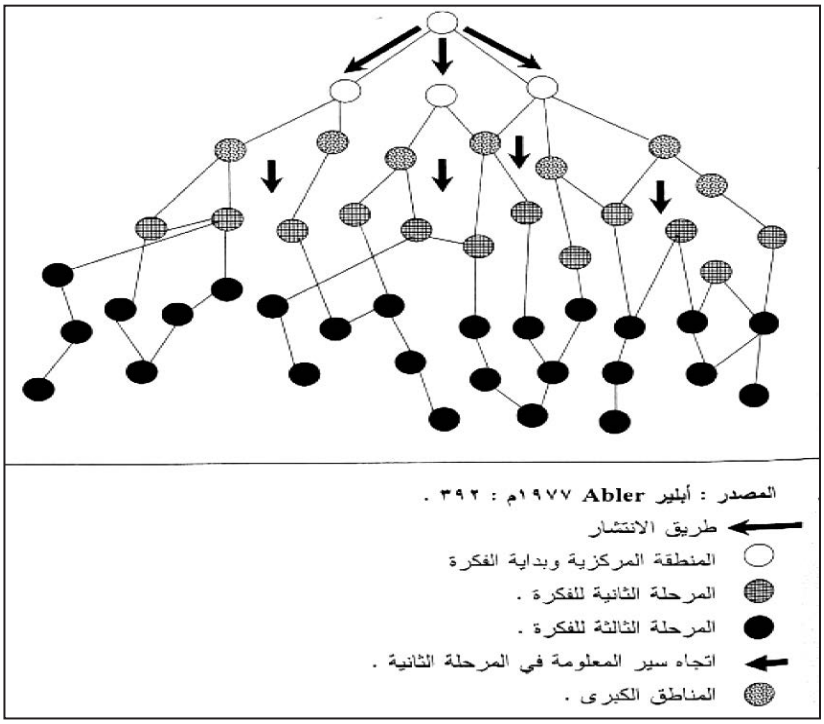
في المراكز الحضرية الكبيرة قبل انتشار فروع لها في المراكز الحضرية الصغيرة الحجم (شكل ٧). ومثال لذلك ظهور موضات الملابس التي تبدأ في بيوتات تصميم الأزياء في باريس ونيويورك ، ثم تنتشر في المدن الصغرى في أوربا وأمريكا ثم الأصغر في بقية القارات ثم الأصغر إلى أن تغطي بقية دول العالم .

شكل (٧) انتشار الفكرة بين المراكز الحضرية



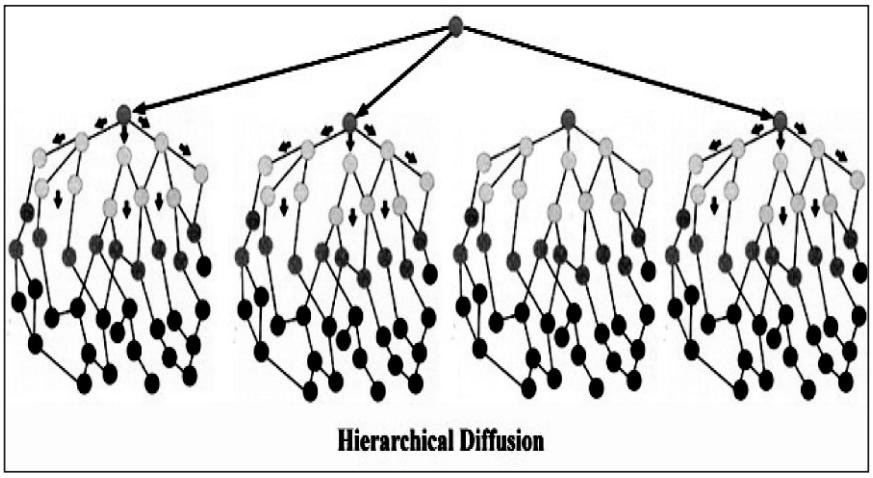
يلاحظ كذلك على المستوى الفردي للانتشار أن بعض الاختراعات في مجال الفلاحة يتبعها أولاً المزارعون الأثرياء والأكثر أهمية في الإقليم المعين ، ومن ثم تنقل إلى مزارعين أقل في الهرم الاجتماعي في المنطقة(Abler : 1977: 392)، وهذا النوع من الانتشار يأخذ الشكل الهرمي (شكل ٨) .

شكل (٨) الانتشار الهرمي



والملاحظ أن هذا النوع من الانتشار كأنما تكون الفكرة أو المعلومة متركزة في مركز واحد أو لدى مجموعة محددة من الناس ثم يزداد عدد الملمين بها ، وبمرور الزمن يزداد عدد الذين يمتلكون المعلومة فيأخذ الانتشار الهرمي ، وكذلك يمكن ان تنتشر الظاهرة من مركز رئيسي الي مراكز اخري تصبح هي مراكز تنتشر منها الظاهرة (شكل ٩) .

شكل (٩) انتشار هرمي مركب



Source : Getis A. Getis J & Fellmann JD. 1996

تناول تورستن هاقرشتاند Hagerstand Torsten في إحدى دراساته انتشار السيارات ذاتية الحركة في السويد والتي ذكر فيها أن ذلك يتم في شكل موجة تزحف عبر محافظة سكين الجنوبية Skaine وقد لاحظ أن سكين نفسها تتلقي المخترعات من أوربا قبل باقي الملاحظات في السويد ، وقد سجل نمو امتلاك السيارات في شكل شبكة ذات خلايا سداسية ، وفي عام ١٩٢٠م كان انتشار تملك السيارات في مناطق قليلة ، ولكن بعد سنتين من ذلك التاريخ نجد أن موجة الانتشار غطت بقوة كل نواحي المنطقة (Abler 1977 : 392) .

٣-٢-٥ نموذج انتشار المبتكرات :

جاء نموذج انتشار المبتكرات ، أو (التجديد) على يد الباحث (روجرز) عام ١٩٧١م ، ويركز على نشر المعلومات المتعلقة بالمبتكرات والتجديد بين أفراد المجتمع أو قطاع منه بهدف تحقيق التنمية ، وهو في الوقت نفسه يعتبر التغيير الهدف النهائي لنموذج الانتشار ، ويأتي على المستوى الفردي في صورة تغيير الأفكار والعادات كنوع من التعلم أو التنشئة الاجتماعية أو التحديث وتطور الفكر، وعلى المستوى المجتمعي كنوع من التنمية أو التكيف المجتمعي (موسي ١٩٨٦ : ٢٠٤ – ٢٠٧) . ويمثل هذا النموذج نوعاً من التعديل في فهم التعامل مع الإنسان، حيث يسعى للتأثير عليه من خلال الفكر والمعرفة والتعليم.

٣-٢-٦ الانتشار العدوي Contagious Diffusion :

يتطلب هذا النوع من الانتشار الاتصال المباشر بين الأفراد أو غير المباشر ، مما يؤدي إلى انتقال المرض من فرد إلى آخر . ويمكن تقسيمه إلى :

أ – الانتشار العدوي المباشر Contagious Diffusion Direct :

يتأثر هذا النوع من الانتشار بعامل المسافة ومناعة الشخص المستقبل للمرض ، فالأمراض تنتقل بصورة مباشرة نتيجة الاحتكاك المباشر بين الناس ومصدر المرض ، بدون وسيط ثالث ، وتتم بالآتي :

أ – الاتصال المباشر بين المصاب والآخر السليم ، وذلك بواسطة اللمس أو التقبيل أو الاتصال الجنسي ، أو بواسطة الحيوانات التي يمكنها أن تعض الإنسان، كما هو الحال في مرض داء الكلب (جرجي بدون تاريخ : ٦) . فالأمراض التناسلية قد تصل إلى درجة الوبائية في عدد من المدن الكبيرة فمرض فقدان المناعة المكتسبة (الإيدز) هو خير شاهد على هذا النوع من الانتشار ويتأثر هذا النوع من الانتشار العدوي – الذي اشتقت تسميته من العدوى – دائماً بالمسافة لأن الأمراض أو الأفكار تنتقل من أفراد إلى آخرين قريبين منهم شكل (١٠).

ب – بواسطة الرشوحات :

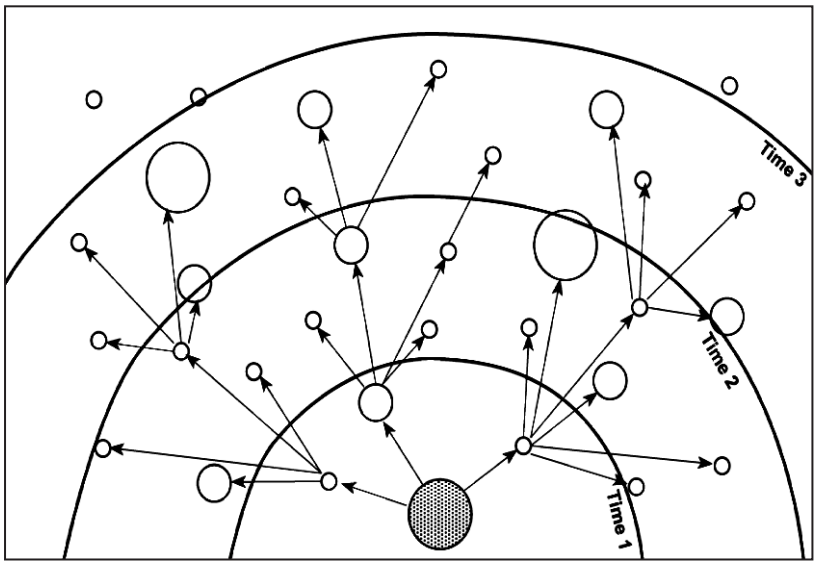
يتم ذلك بواسطة الرشوحات في الأنف والحلق ، كما هو الحال في عدوى التهاب السحائي والسل الرئوي وبعض أنواع الجذام وغيرها من الأمراض (الغامدي ١٩٩١ : ٢٦) .

ج – بواسطة المشيمة :

يتم بين الأم وجنينها بواسطة المشيمة (السفلس الوراثي) ، أو التشوهات الخلقية التي تتم في مرض الحصبة الألمانية (جرجي بدون تاريخ : ٧) .

ففي الانتشار العدوي والانتشار التوسعي يعتبر متغير المسافة هو الأقوى ، وفي كثير من الأحيان ولوجود تشابه بينهما يفضل ضمهما تحت اسم الانتشار الاتصالي Contact Diffusion .

شكل (١٠) الانتشار العدوي ينتشر كالموجة



ب – الانتشار العدوي غير المباشر Contagious Diffusion Indirect:

يتم ذلك بوجود مصدر ثالث ينقل الميكروب من مصدر العدوى إلى الشخص السليم بصورة غير مباشرة وذلك بوجود ناقل أو نواقل ، وهي يمكن تصنيفها إلى :

أ – الحشرات :

يتم بصورة ميكانيكية عندما تثقب الجسم السليم بفمها الماص لأخذ الطعام وفي ذات الوقت تفرز للجسم الطفيليات المرضية كما هو الحال في مرض الملاريا ، أو بواسطة نقل الميكروب على أجنحة الذباب كمرض التيفويد ، أو بواسطة وضع البويضات على الجلد مع بعض المواد الحساسة للجسم بحيث تجبر الإنسان على حك الجلد وبذلك يدخل الميكروب إلى الجسم كما هو الحال في مرض الحمى الصفراء (جرجي بدون تاريخ : ٧)

ب – بواسطة نقل الدم :

عن طريق نقل الدم من شخص إلى آخر حيث تنقل آمراض لم تكن ذات أعراض واضحة عند الشخص الذي نقل منه الدم ، أو في حالات التبرع بالدم الملوث للأشخاص الذين فقدوا دماءهم من نزف شديد نتيجة جروح أو غيرها ، ولعل

من أهم الأمراض التي تنقل بهذه الطريقة مرض نقص العوز المناعي (الإيدز) . ودماء أصحاب بعض السرطانات تكون دماؤهم محملة بالخلايا السرطانية مما يسبب أوراماً سرطانية في الجسم المستقبل (ميروز ١٩٨٧ : ٧٢).

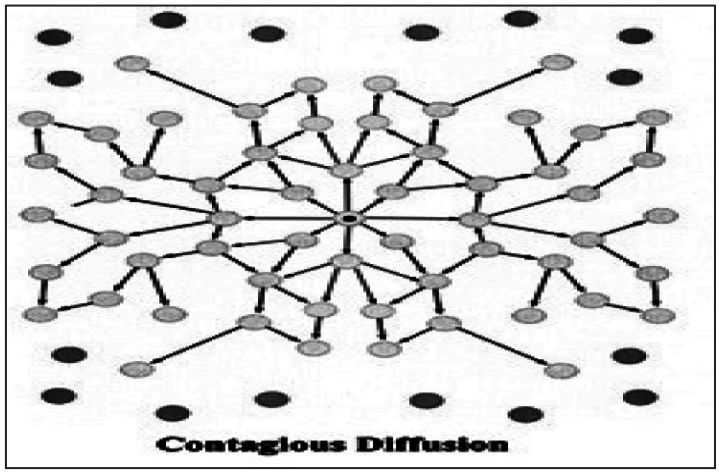
ج – الغذاء :

ينتقل المرض عبر الغذاء من شخص إلى آخر وذلك عندما يكون الطعام أو الشراب ملوثاً، سواء كان بتلوث الماء كما في انتشار الأمراض المعدية كالكوليرا والتهاب المعدة والأمعاء والتيفويد ، أو بتلوث الطعام وخاصة الخضروات التي تؤكل دون تعرضها للنار أو الألبان أو المأكولات الرطبة التي تحضرها أيدٍ ملوثة بالجراثيم أو بتسمم الأطعمة نتيجة التخزين خاصة المعلب منها (جرجيٍ بدون تاريخ : ٧) (شكل ١١) .

د – الملابس والحاجيات الأخرى :

يمكن أن تكون ملوثة من شخص مريض كما هو الحال في الملابس والمفروشات أو الأدوات أو المحاقن وآلات الحلاقة ، والأدوات الاخرى المستعملة في الطعام كالملاعق والشوكات وغيرها ، وكل هذه الأشياء يمكن أن تنقل الأمراض إلى الاصحاء (جرجي بدون تاريخ : ٧).

شكل (١١) الانتشار العدوي



٣-٣ انتشار المرض :

قام الجغرافيون بدور مهم ، خاصة في الآونة الأخيرة ، في تطوير نظرية

الانتشار التي تدرس انتشار الأمراض عبر الزمان والمكان وتساعد على التنبؤ بحدوث الأوبئة مثل الحصبة والأنفلونزا (gould،١٩٨٥: ٢٣١) وتعتمد هذه النظرية على عدة عوامل طبيعية وبشرية مثل المناخ ، والتضاريس ، وسرعة الحركة السكانية ، وعدد السكان ، ونوعية الظاهرة المتحركة ، والتقنية والوقت . ويقسم علماء الجغرافية الطبية جغرافية انتشار المرض إلى قسمين أساسيين :

اولاً : انتشار الاكتشافات الطبية على نطاق تقديم الخدمات الطبية الجديدة.

ثانياً : وهو الأكثر انتشاراً ويركز على انتشار الأمراض المعدية ، ويضم هذا النوع عدداً من الدراسات والمفاهيم المتعلقة بدراسة الوبائيات والجغرافية .

عرفت الحضارات منذ زمن بعيد وجود وأهمية انتشار المرض ويدل على ذلك ما يعرف بالحجر الصحي ، والذي قد يكون لفرد معين أو أسرة أو مجتمع او دولة بأسرها ، وأن المرض ينتقل من مكان إلى آخر عن طريق شخص مصاب بالمرض ، وأن وجود عدد كبير من السكان غير ثابت يكون سبباً أساسياً في انتشار المرض . وقد ذكرت ميلندا ميد Meade (١٩٨٨م : ١٣٧) أن تقسيم الأمراض المعدية إلى أمراض وبائية وأمراض مستوطنة غير كاف ، لإنه ربما يتحول ويتطور المرض المستوطن في بلد ما إلى مشكلة صحية تصلً إلى درجة الوبائية . والخاصية الوبائية للأمراض المعدية تعتمد على عدد من العوامل وهي :

صفات الأحياء الدقيقة التي تؤثر في علاقتها مع الجسم الإنساني الذي تدخله.

الأحياء الدقيقة التي تبعدها الحواجز ، وفترة الإبعاد ، وطريقة الإبعاد داخل البيئة المعينة ، وفترة حياة الأجسام المعدية في هذه البيئة .

احتمال الاتصال بالأجسام القابلة للإصابة بالعدوى في فترة العدوى . مناعة المجتمع سواء كانت مناعة طبيعية أو مكتسبة من الإصابة بالعدوى سابقاً أو عن طريق التطعيم.

النماذج والنمذجة الرياضية والطرق العددية أصبحت من الأدوات المهمة في دراسة الكثير من المواضيع الحياتية ومن ضمنها تحليل و دراسة انتشار الأمراض المعدية ، حيث تحتوي هذه النماذج على متغيرات وفرضيات ومعلمات وأرقام مهمة مثل رقم الاستبدال ورقم الاستنساخ ورقم الاتصال . حيث تستخدم المحاكاة الحاسوبية والطرق العددية لبناء واختبار النظريات وحساسية التغير

في قيم المعلمات على ديناميكية انتشار هذه الأمراض.

٣-٣-١ نماذج انتشار المرض :

نجد أن انتشار المرض يأخذ أشكالا عديدة ، وهناك عدد من الدراسات التي تقصت انتشار كثير من الأمراض لتعطي نموذجاً حياً لانتشار الأمراض مثل نموذج هاقت Haggett ١٩٧٦م في انتشار الحصبة ، واستوك Stock في انتشار الكوليرا في غرب أفريقيا ، وبايل Pyle في انتشار الأنفلونزا ، وبرونليا Bronlea في التهاب الكبد . ويمكن أن يتم التنبؤ بأشكال انتشار المرض إذا تم تحديد المتغيرات التي تؤثر في انتشار المرض المعين (النواقل ، والحواجز ، ومواقع ظهور المرض) وإذا تكررت أنماط الانتشار الجغرافي يمكن للعاملين في الحقل الصحي أن يكثفوا برامج التحصين والتوعية الصحية لتجنب المرض المعين وتقليل الإصابة به.

٣-٣-١-١ نموذج انتشار الحصبة :

الحصبة من الأمراض السريعة العدوى ومنتشرة في معظم أنحاء العالم وتنتقل من الشخص المريض إلى الشخص السليم ، إذا خالط المريض الشخص الذي لا يحمل المرض ، ويكثر حدوثه وانتشاره عند الأطفال ، ولقد أثبتت الدراسات أن هناك علاقة بين حجم السكان وحدوث الإصابة (Meade ١٩٨٨ : ٢٤١) . ودرس هاقت Haggett انتشار الحصبة في ضاحية كورن وول Cornwall في إنجلترا ، وقد افترض سبعة نماذج ممكنة لتفسير عملية الانتشار وهي :

النموذج الإقليمي Regional Model : ويفترض فيه نظامين منفصلين لعملية الانتشار.

نموذج ريفي حضري Rural – Urban Model: وهذا النموذج يفصل المناطق الريفية عن المناطق الحضرية .

نموذج العدوى الموجي Wave- Contagion Model : وهذا النوع يفترض وجود ارتباط صغير بين انتشار المرض من مراكز العدوى في أكبر مدن الضاحية والمسافة الفاصلة بينهما .

نموذج العدوى المحلي The Local Contagion Model: وهذا يعتبر الحدود الجغرافية من أكبر العوامل تأثيراً في الانتشار .

نموذج الرحلة إلى العمل Journey to Work Model : وهذا يعتبر انتقال

الناس يومياً إلى العمل هو السبب في تفاعل الانتشار .

نموذج حجم السكان Population Size Model: وهذا يطبق التدرج الحجمي على المنطقة .

نموذج كثافة السكان Population Density Model: وهذا يعتمد على كثافة المجتمع في المنطقة المحددة (Meade ١٩٨٨ : ٢٤١ – ٢٤٣) .

وقد طبق هاقت هذا النموذج وحدد خلال فترة الوباء مراحل التقدم والذروة والتراجع ، فتتميز مرحلة تقدم الوباء بزيادة كبيرة في كبيرة كثافة وانتشار الوباء ، وعند مرحلة الذروة تكون العدوى المحتملة كبيرة الأثر ، ويتضح ذلك من خلال الفروق الواضحة بين المناطق المتجاورة في نسبة الإصابة ، وتتميز فترة التراجع بنقص حوادث الإصابة بالمرض في المنطقة .

٣-٣-١-٢ نموذج إستوك Stock لانتشار الكوليرا :

تعتبر الكوليرا مرضاً بكتيرياً حاداً يصيب الجهاز الهضمي ، وتظهر أعراضه في شكل إسهال وقيء شديدين ، وتحدث الوفاة في هذا المرض نتيجة لفقدان السوائل ، ومعظم حملة وباء الكوليرا لا تظهر عليهم الأعراض مما يجعل السيطرة على المرض صعبة جداً (Meade ١٩٨٨ : ٢٤١) . وتتكاثر البكتريا في أمعاء المريض وتخرج مع البراز الذي يؤدي إلى تلوث الماء والطعام والتربة ، ففي المناطق التي تفتقر إلى الخدمات الصحية يتعرض الناس إلى انتقال الكوليرا بهذه الطريقة أو الاتصال المباشر بالمصاب . وقديماً لعبت طرق النقل والتجارة الدور الأساسي في نقل الوباء ، وجعلته يتخذ الشكل العالمي . حتى إن مناطق الحج بمكة المكرمة أصبحت مركزاً لانتقال العدوى بين الناس . وقد درس بايل Pyle انتشار ثلاث فترات لحدوث وباء الكوليرا في الولايات المتحدة خلال القرن التاسع عشر ، وأكد أن نظام النقل هو النمط الأكثر وضوحاً لسير انتشار الوباء وذلك لزيادة سرعة الحركة وتركزها في المدن . ودرس كوفي Kwofie انتشار كوليرا Eltor في أفريقيا بداية السبعينات من القرن العشرين ، وقد ركز في بحثه على التحليل السطحي للمرض في غرب أفريقيا ، وافترض أن وباء الكوليرا ينتشر في مراحله الابتدائية إلى الخارج في شكل عدوى ، وعندما يتقدم الانتشار يظهر التباين نتيجة لتطور المراحل الابتدائية ومرحلة التشبع ومرحلة التناقص (Meade ١٩٨٨ : ٢٤٤).

وتعد دراسة إستوك أشمل الدراسات التي اختصت بدراسة انتشار مرض الكوليرا وأكثرها دقة ، إذ إنه حدد وطور أربعة نماذج وهي :

النموذج الساحلي Costal Model: وفيه يحمل السمَّاكون المرض عبر الساحل الغربي لأفريقيا وهذا يأخذ نمط الاتصال الانتشاري ، ويحدث عندما يضرب المرض قرية من قري هولاء السمَّاكين في الساحل وهي مرحلة أولى ، ثم ينتقل إلى المدينة المجاورة في المرحلة الثانية ، ومن ثَمَّ ينتشر بشكل هرمي إلى المناطق الداخلية عبر الطرق البرية في المرحلة الثالثة .

النموذج النهري The Reverie Model: وهذا يصف عملية الانتشار على طول نهر النيجر في أفريقيا الغربية وهي مرحلة أولى ، ثم ينتشر الوباء من أطراف الوادي في المرحلة الثانية ، وانتشاره في الشكل الهرمي يحدث في المرحلة الثالثة .

وهذان النموذجان يؤكدان أهمية الطرق المائية في انتشار مرض الكوليرا في الدول النامية.

النموذج الهرمي Hierarchical Model : يعد انتشار مرض الكوليرا في نيجريا خير مثال لذلك النموذج ؛ إذ إنه بدأ في لاغوس التي تقع على طريق الانتشار الساحلي ، فمستوى موقع المنطقة المعنية من الهرم الحضري والبعد من لاغوس يحدد ظهور الوباء .

النموذج العدوي Contagious Model : طبق هذا النموذج في بحيرة تشاد ، واتبع المرض نمطاً إشعاعياً ووصل درجة كبيرة من الخطورة والكثافة مما أدى إلى طرد الناس من البحيرة (Meade ١٩٨٨ : ٢٤٦ – ٢٤٧).

وأكد إستوك على تعقيد التركيبة للانتشار وقال : إن التطعيم والصحاري والمناطق قليلة السكان تعتبر حواجز قابلة للاختراق ، وتعمل الأنهار والسواحل والطرق البرية الحديثة قنوات لربط حركة انتشار الأوبئة (Meade ١٩٨٨ : ٢٤٧).

٣-٣-١-٣ نموذج انتشار الانفلونزا :

يتمثل هذا النوع من الانتشار في الدراسات التي قام بها بايل Pyle ، وتوضح نماذج انتشار مرض الجهاز التنفسي التي تأخذ اشكالاً متشابهة في الانتشار حيث تكون بسرعة هائلة .

والأنفلونزا مرض مُعْدٍ جداً وذلك نسبة للعدد الضخم من الميكروبات التي تنتشر عن طريق رشح الكحة والسعال والتحدث ، وبالرغم من أن فترة الحضانة المرضية قصيرة جداً ، فالناس قد يصابون بالمرض قبل ظهور الأعراض أو بعدها . والإصابة بالأنفلونزا دائماً تكون في فصل الخريف ، وتصل ذروتها في فصل الشتاء الذي يأتي بعد فصل الخريف .

وتنقسم انواع الأنفلونزا إلى نوعين رئيسيين هما (B) (A) ، والأول أكثر وبائية، وقد أخذ هذا النوع يتكرر نتيجة لنقصان مناعة المجتمع لهذا النوع بسبب الإصابات السابقة من الأنواع الأخرى ، وكان أعظم وباء في (١٩١٨ – ١٩١٩م) حيث تقدر وفيات العالم منه بحوالي ٢٠ – ٥٠ مليون نسمة .

قام بايل ١٩٦٩م بدراسة انتشار الأنفلونزا في الولايات المتحدة وقد أوضح أنها تنتشر بصورة واضحة في الغرب والشرق من التغلغل السريع لها ناحية الداخل ، ووصولها متأخراً في كل من الشمال الشرقي والجنوب الغربي . وفي وباء (١٩٤٦م – ١٩٤٧م) بدأت في عدد من المناطق على طول الساحل الشرقي وأعالي الوسط الغربي وساحل الخليج ، ثم انتشرت بسرعة هائلة إلى خارج هذه المنطقة (Meade ١٩٨٨ : ٢٤٠) . أما في وباء (١٩٥٧ – ١٩٥٨م) فقد اتخذت الأنفلونزا طريقين في انتشارها ، الأول نهر الميسسبي ، والثاني من الشرق إلى الغرب عبر القطر بصورة هرمية . وفي (١٩٨٠ – ١٩٨١م) فقد بدأ الوباء في ميقالوبوليس Megalopolis على طول الساحل الشمالي الشرقي ، ثم انتشرت إلى العديد من المدن في الداخل ، وبعدها وصلت إلى عدد من المناطق الحضرية الصغيرة المنتشرة داخل الولايات المتحدة الأمريكية حسب قرب المسافة، إذ إن قرب المسافة يعتبر من أحد العوامل المساعدة على الانتشار .

أوضحت دراسات بايل في عام ١٩٨٦م أن بذرة المرض المستودعة في المجتمع قبل الوباء هي المسئولة عن انتشار المرض ، فقد لاحظ أن المناطق التي تمثل ذروة الإصابات الشتوية هي أكثر المناطق التي يبدأ بها الوباء في الموسم المقبل حيث تهيِّئ الفيروسات انفسها للانتشار في العام القادم من المناطق التي بدأتها في العام المنصرم ، وهذا النوع من الوبائيات يسمى بأمواج النذير Herald Wave ، هذا وقد أوضح بايل أن إصابات الأنفلونزا لها ارتباط إيجابي مميز مع نسبة السكان في الغرفة الواحدة .

٣-٣-١-٤ نموذج برونليا لانتشار مرض التهاب الكبد :

ينتقل فيروس التهاب الكبد – القوي البنية – عن طريق التلوث البرازي ، ويمكن أن يتأقلم على مدى واسع من الظروف البيئية . ومن نواقل الفيروس الماء والأسماك وغيرها، وقد طبق برونليا دراسته على التهاب الكبد الوبائي في منطقة ولونقونق Wollongong في أستراليا فانشأ عدداً من النماذج على مستويات مختلفة في إطار هذا الإقليم الصناعي شبه الحضري والذي يمتاز بالنمو السريع ، وينبني النموذج الأساسي على النوع الهاقرشتاندين Hagerstandin والذي يعتمد على الحركة العشوائية التي منها تتقد الجبهة الإكلينيكية في شكل حلقة مبدئية من مركز نشوء المرض في ولونقونق ، وذلك بعد افتراض وجود سكان متقاربين ووجود فرص انتشار متساوٍ في كل الاتجاهات وقد أعد أن تركز الأسر الصغيرة ووجود تربة رملية خفيفة ، وتجمع العجزة ، ووجود بحيرة صيد ملوثة تستخدم للسباحة ، جميعها تعتبر من العوامل التي تؤدي إلى الانتشار الوبائي للمرض وقد وجد برونليا أن المرض ينتشر من المراكز السكانية ، فبعد إصابة كل السكان يتسرب إلى المناطق الأخرى والتي تصبح فيما بعد مركزاً للمرضى (Meade ١٩٨٨ : ٢٤٧) .

٣-٤ حواجز الانتشار :

أي شيء يوجد في موقع معين إما أن يحدث بصورة مستقلة في هذا المكان أو أن يكون قد انتقل إليه من مكان آخر ، وهنا يظهر شيئان مهمان أولهما : أي شيء يتحرك لابد له من حامل . وثانيهما : أن سرعة حركة هذا الشيء على المواقع الجغرافية تتأثر ببعض العوامل مثل النواقل والحواجز التي تؤثر في الحركة ، والحركة هي أكثر الأسباب شيوعاً لوجود الظواهر في مواقع معينة . ويمكن أن تتحدد استمرارية عملية الانتشار المكاني (موجات الانتشار) للظواهر الجغرافية والأفكار الجديدة بما يعترض في بعض الأحيان من عوائق أو حواجز والتي بدورها يمكن أن تحد من انتشار الظاهرة إن لم تعمل على إيقافها تماما ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من الحواجز التي لها دور بارز في الحد من انتقال السكان وحركة البضائع والانتشار الأفكار الجديدة .

١- الحاجز الماصّ absorbing barriers : هذا النوع من الحواجز يوقف عملية الانتشار (موجة الانتشار) تماماً كما في الماضي لعب كل من المحيط

الشاسع والصحراء الواسعة وسلاسل الجبال الوعرة مانعه أعاقت حركة السكان والبضائع والأفكار الجديدة ولا تزال الحدود السياسية المشتركة لبعض الدول تحول دون انتقال السكان عبرها ؛ فجدار برلين كان حتى وقت قريب من نوع الحواجز الماصة الذي حال دون انتقال الألمان الشرقيين إلى ألمانيا الغربية في الفترة الممتدة بين ١٩٦١-١٩٨٩ . فالحواجز الماصة تمنع حدوث الانتشار ، فمثلاً التحصين الجيد ضد مرض من الأمراض مثل الجدري أو الحصبة وغيرها ، يعتبر من الحواجز الماصة ، وذلك لأن حالات الإصابة لا تجد فرصة للانتشار مما يؤدي بالمرض إلى الانتهاء (Meade ١٩٨٨ : ١٣٦).

٢- الحواجز النفاذه permeable barriers : فإنها تمتص قسم من طاقة موجة الانتشار ولكنها تسمح لباقي الموجه بالمرور من خلال تلك الحواجز فالحدود السياسية تكون - في أحيان أخرى - حواجز نفاذه تعمل على تقليل أو تنظيم انسياب الظاهرة الجغرافية (حركة السكان) من خلالها دون أن تمنعها تمام .

٣- الحواجز العاكسة reflecting barriers : يعمل هذا النوع من الحاجز على تحويل وإعادته توجيه موجة الانتشار نحو الاتجاه الآخر ؛ فالامتداد العمراني في بعض أحياء مدينة عمان ارتد نحو المناطق المنبسطة أو الأقل وعورة بدلاً من امتداد المباني فوق المناطق شديدة الانحدار . والحواجز الماصة هي التي توصل وتكثف عملية الانتشار محلياً ولكنها تمنع انتشاره إلى أماكن أخرى . فمثلاً إذا وجد عميل لشركة تامين يروج لبرنامج التامين الصحي الفردي ، وكان يعيش هذا الشخص على ضفة بحر في مدينة ، فإن البحر يكون حاجزاً يعترض عملية الاتصال التي تقوم بين الناس الذين يقطنون الحدود بين اليابس والماء فيتم انتشار البرنامج بصورة أكبر في المناطق غير المعاقة بالبحر (Meade ١٩٨٨ : ٢٣٧) .

تعتبر الحواجز الماصة والنفاذة والعاكسة حواجز مكانية spatial barriers تؤثر تأثيراً قوياً في حركة انتشار الظواهر الجغرافية غير أن هناك حواجز غير مكانية non - spatial barriers تؤثر أيضاً في عملية الانتشار المكاني وأبرز أنواع الحواجز غير المكانية الحواجز السيكولوجية psychological barriers إن تبني أو عدم تبني طريقة زراعية جديدة أو أنواع محسنة من البذور يرتبط بشكل أساسي باستعداد المزارع بالمخاطرة لتبني هذه الطريقة الزراعية الجديدة

لما يترتب عليها من ربح أو خسارة أما الحواجز الحضارية cultural barriers فتتعلق بالنواحي الدينية واللغوية والسياسية فانتشار طرق تحديد النسل أن يكون من المستحيل أن يتم تبنيها من قبل الأسر التي لا تسمح لها معتقداتها الدينية بذلك وفيما يتعلق بالنتائج المترتبة على عملية الانتشار المكاني بالظواهر الجغرافية على اللاندسكيب بمنطقة ما فيمكن توضيحها من خلال انتشار ظاهرة إنشاء الأنفاق مما ترتب على ذلك تغير في درجة قرب الأماكن التي تقع على طول شبكة الأنفاق ، كما أن انتشار ظاهرة النقل بالسيارات دفع الحكومات والمؤسسات ذات العلاقة باتخاذ قرار يقضي بإنشاء شبكة طرق حديثه كما خلق التوسع في إنشاء المزيد من الطرق ظهور المزيد من الضواحي السكنية حول المدن الكبرى فضواحي المدن الامريكية تتركز في سكان أكثر من أواسطها التي فقدت الكثير من سكانها بعد أن استقر في ضواحيها . ففي بعض الأحيان قد يلعب الحاجز دورين ، دور ماصّ وآخر عاكس معتمد على ميكانيكية عملية الانتشار فهو قد يكون قابلاً للاختراق Permeable ويسمح ببعض الانتشار ولكنه يبطئ حركته .

٣-٤-١ أنواع الحواجز :

٣-٤-١-١ حواجز طبيعية :

الحواجز في الغالب هي حواجز طبيعية (بحار ، محيطات ، صحاري ، جبال، أنهار وغيرها) فالحواجز الواسعة كالمحيطات والصحاري مؤثرة بصورة كبيرة في انتشار الأمراض المعدية خاصة في الأزمنة التي كان فيها النقل بطيئاً ، فالمرض قد ينهي دورة حياته قبل انتهاء الرحلة للمكان المقصود .ويمكن أن تمنع الحواجز الجغرافية بعض الكائنات الحية من الاستيطان في البيئات المناسبة لها ، ويعتبر المحيط الأطلنطي أحد الحواجز الجغرافية القائمة منذ ملايين السنين، ولا يستطيع طائر الزرزور الأوربي European starlings – وهو أحد الطيور التي نشأت في العالم القديم – عبور هذا الحاجز المائي الضخم ، ولكن استطاع أن يستوطن أحد المحميات في نيويورك في أقل من مائة عام بعد أن تم جلب مائة فرد فقط عام ١٨٩١م ، ولكنه لم يتمكن من الوصول إليها نتيجة وجود المحيط الذي يعتبر حاجزاً جغرافياً هائلاً (مرسي والشاذلي ٢٠٠٠ : ٤٥) .

فهذه الحواجز كان لها دور كبير قبل تطور وسائل الاتصال بين الناس وقبل

زمن العولمة والتي أوضحنا دورها في انتشار الأمراض والثقافة في هذا الكتاب .

٣-٤-١-٢ حواجز ثقافية :

يمكن أن تأخذ أشكالاً مختلفة بأن تكون حواجز انعكاسية أو ماصة أو يمكن اختراقها . وأهم هذه الحواجز هي اللغة والدين والفكر . وللحواجز الثقافية أهمية في انتشار أساليب الرعاية الصحية وعدمها ، فالصينيون مثلاً قد نقلوا أسلوبهم العلاجي (الوخز بالإبر) في هجرتهم إلى جنوب شرق أسيا (وهذا انتشار مكاني) ، ولكن كان هناك عدد قليل من سكان تلك المناطق قد قبل نظام هذا العلاج ، وهذا يشير إلى الانفصال الثقافي بين المجموعتين (Meade ١٩٨٨ : ٢٣٧). وهناك الحواجز الدينية بوصفها واحدة من أشكال الحواجز الثقافية ، وهي أيضاً لها آثار في انتشار الأفكار والمخترعات ، فالدين كان عاملاً مهماً في الحد من انتشار برامج تنظيم الأسرة في كثير من المناطق .

وهناك الحواجز السياسية ، والحواجز النفسية ، وجميعها تعتبر ذات تأثير على عملية الانتشار .

٣-٥ الانتشار الثقافي :

هي أحد المداخل النظرية في الأنثربولوجيا ، الذي يؤكد على أهمية الانتشار في تطوير الثقافة الإنسانية . وهناك مدرستان للانتشارية ، هما المدرسة الألمانية النمسوية والمدرسة البريطانية ، وكل منهما له رأي في أصول الثقافة وجذورها ، فالأولى تذكر وجود سبع أو ثماني ثقافات أصلية وهذه لا تتعلق بمناطق جغرافية أو مناطق ثقافية ، بل هي نماذج ثقافية أو كتل مادة ثقافية ، وكل منهما كان يفترض في وقت ما من الماضي أنه وجد كثقافة منسجمة داخلياً ، وأنه ذو أصل مستقل نشأ في أحد أجزاء العالم ، ثم انتشر بشكل رئيسي كوحدة واحدة وعبر انتشارها في مختلف أنحاء العالم غدت متواجدة في كل الثقافات بنسب متفاوتة من الاختراق أو النفاذ (حسنونه ١٩٨٤ : ٧٦) . أما الثانية فيعد جورج البوت سميث G. Smith وبيري Perry من روادها وهي موحدة الأصل ، وتعتبر أنه لا يوجد سوي ثقافة واحدة انتشرت سماتها بين مجتمعات عديدة .

ومما سبق ذكره يتضح أن للثقافة دوراً كبيراً في الصحة ، فلذلك يجب أن توضع كل الاعتبارات الثقافية محل اهتمام كل العاملين في المجال الصحي ، فقد أوصي مؤتمر باماكو ١٩٩٦م بالآتي :

يجب أن يوضع البعد الثقافي في الاعتبار عند إقامة التعاون الدولي ، ويجب أن يرتبط شكل الممارسة اليومية بالعناية الصحية والتدريس والبحث ، ويجب أن تحلل وتقوم البحوث والدراسات الوبائية وفقاً للعوامل الثقافية للمجتمعات المعينة .

من أجل تحسين الفهم بين الاشخاص العاملين في مجال الصحة في أفريقيا وبين المريض قدمت مبادرة (الثقافة والتربية الصحية) في المقررات الطبية ، وهي مبادرة يجب أن تدعم وتشجع .

يجب أن تقام برامج التربية الصحية للسكان الريفيين والحضريين مرتبطة بمفاهيمهم النفسية والثقافية الاجتماعية ، من أجل القيام بمسئوليتها في مجابهة المشكلات الكبيرة (Unesco ١٩٩٦ : ٧٣ ، ٧٤ ١٩٩٦) .

من الاستعراض السابق يتضح أن هناك عوامل أساسية تساعد في وجود وانتشار الأمراض وهى إما أن تكون طبيعية أو بشرية وهذا ما سنتناوله في الفصلين التاليين .

الفصل الرابع

ايكولوجية المرض الطبيعية

ترتبط الجغرافيا الطبية بالبيئة والسكان ارتباطاً وثيقاً سواء من خلال مجال الدراسة فيها والأهداف التى تسعى إليها وتطبيقاتها فى البيئة والمجتمع . وذلك عن طريق دراسة وتفسير الظاهرات المختلفة التى تحيط بالإنسان داخل هذه البيئة أو المجتمع ، من أجل استجلاء العلاقات التبادلية بين مختلف الظاهرات الطبيعية والبشرية للخروج بمبادئ وقوانين تحكم هذه العلاقات وتوجهها (عامر ١٩٩٩ : ٢٥) . وتدرس الجغرافيا الطبية مظاهر الحياة الإنسانية الصحية والمرضية ، وتوضح مدى تأثرها بالظواهر الطبيعية فى البيئة التى يعيش فيها الإنسان . وكذلك تلقى الضوء على بعض المفهومات الاجتماعية مثل مفهوم السكان وكثافة السكان والانفجار السكاني وتلوث البيئة (اللقانى وآخرون ١٩٩٠ :٢١) ، ومدى تأثيرها وتأثرها بالمرض . من خلال ذلك تعمل الجغرافيا الطبية على تزويد الفرد داخل المجتمع أو صانع القرارات بمجموعة من مهارات التفكير الجغرافى . الذى يعرف بأنه : " القدرة على تحديد المعلومات المتاحة فى الوقت الحالي ، والمعلومات التى سوف تتاح لهم فى المستقبل ، والمعلومات التي لم تتح لهم ، واستخدام المعلومات الكمية ، وتوظيف ذلك فى اتخاذ أي قرار، وبهذا يمكن التفكير بطريقة سليمة." (عامر ٢٠٠٠ : ٣٤) . والتى تساعده على اتخاذ القرار السليم تجاه الظاهرة الصحية أو المرضية . مما سبق يمكن القول بأن الجغرافيا (المكان وظروفه الطبيعية والبشرية) تؤثر في الإنسان وتفرض عليه ظروف معينة تحدد مكانه ونشاطه وعلاقاته ، وكذلك الإنسان نفسه لا يلتزم بالمحددات الجغرافية ولكنه يسعى دائماً إلى التأثير فى هذه البيئة تعديلاً وتغييراً تلبية لمطالبه واحتياجاته التى يريد تحقيقها ، وهنا سنعرض لبعض تأثيرات الجغرافيا في الإنسان ، وتأثيرات الإنسان في الجغرافيا.

تتشكل الأرض من مجموعة من الأغلفة ، وهي الغلاف الصخري ، والغلاف المائي ، والغلاف الغازي ، ويقع بينهما الغلاف الحيوي حيث تنتشر الكائنات الحية من نبات وحيوان وإنسان على سطح الأرض ، وتتراوح الكائنات الحية بين الأجسام بسيطة التركيب وواحدة الخلية إلى أجسام معقدة التكوين ، وعلى أساس هذا التصور يمكن أن نعتبر أن الإنسان هو الجزء الواعي من الغلاف الحيوي ، كما يمكن على أساس هذا التصور أيضاً أن ندرك أن وجود الإنسان على الأرض جاء متأخراً إذ لا يتعدى المليون سنة الأخيرة من عمر الأرض ، إنه

عمر قصير إذا ما تمت مقارنته بتاريخ ظهور الكائنات الحية حيث يقدر ظهورها بحوالي (٤) بلايين عام ، أما عمر الأرض فيقدر بحوالي (١٠) بلايين سنة (الخفاف ٢٠٠١ : ٥١) .

لقد خلق الله تعالى الأرض بقدر موزون ، يقول الله في التنزيل الحكيم : (وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ (سورة الحجر – الآية ١٩) ، فكل عناصر البيئة الحية وغير الحية تتفاعل في تناسق دقيق يتيح لها أداء أدوارها بصورة طبيعية لاستمرار الحياة على ظهر الأرض ، فهذا التفاعل والتناسق يشكل ما يسميه العلماء (التوازن البيئي) Environmental equilibrium ، ومعنى ذلك أن عناصر البيئة تحافظ على وجودها بنسب محددة كما أوجدها الله ، حيث تتفاعل هذه العناصر وفق نظام معين يسمى النظام البيئي Eco – system الذي يتشكل من أربعة عناصر:

١- العناصر غير الحية وهي الماء والهواء والتربة والمعادن .

٢- العناصر الحية المنتجة وهي الكائنات الحية النباتية التي تصنع غذاءها بنفسها من عناصر المجموعة الأولى (غير الحية) .

٣- مجموعة العناصر الحية المستهلكة ، وتتضمن الحيوانات آكلة اللحوم وآكلة العشب والإنسان..

٤- مجموعة المحللات Decomposers وهي العناصر التي تقوم بتحليل المواد العضوية إلى مواد يسهل امتصاصها وتتضمن البكتيريا أو الفطريات.

وإذا حدث أي خلل أو نقص في مكونات أي عنصر من هذه العناصر ، فإن هذا يؤثر في درجة التفاعل داخل النظام ، ويقال حينئذ إن النظام البيئي بدأ يختل ويضطرب ، وهنا يحدث ما يسمى بالتدهور البيئي الذي يصاحبه ظهور المشكلات البيئية التي تهدد الإنسان (عبدالمقصود ١٩٨١ : ١٥- ١٦) .

وتنبثق هذه المشكلات من تلوث الهواء والمياه والتربة ، انقراض بعض الأنواع النباتية والحيوانية ، بالإضافة إلى الضوضاء والصخب ، وانتشار المركبات الكيماوية مثل مركب (د. د. ت) (D.D.T) التي تؤثر في النسق البيئي بوجه عام ، وكذلك السموم التي تؤثر في الإنسان والحيوان (Gates ١٩٩٤ : ٥٨٨).

إن النظام البيئي إذا قائم على التوازن الواضح بين مختلف مكوناته ، وإذا حدث أي تغير في هذه المكونات ، فإن النظام البيئي يختل ، وقد أدت أنشطة

الإنسان المتعددة – خاصة مع التقدم الصناعي الكبير - إلى حدوث خلل واضح في بنية النظام البيئي ومكوناته المختلفة.

تعد دراسة العلاقات المكانية لظواهر سطح الأرض - سواء كانت ظواهر طبيعية(Physical Phenomena) أم ظواهر بشرية (Human Phenomena) - منهجاً علمياً تميزت به الجغرافية من بين العلوم الأخرى ، وقد قدَّم هذا البرنامج فرصة واسعة ليكون اهتمامها مزدوجاً أو ثنائياً، فهي تقترب كثيراً من العلوم الإنسانية عندما تتناول الظواهر البشرية على أن هذه الثنائية في الاهتمام لم تقدر أن تفتت الجغرافية ، بل استمرت علماً واحداً يبحث في العلاقات المكانية للظواهر ويدرس توزيع الظاهرة وتحديد أنماط ذلك التوزيع وكشف العوامل المكانية التي وقفت وراءه .

والواقع أن علاقة الإنسان بالبيئة علاقة جدلية معقدة – تاريخياً وجغرافياً - تراوحت بين فترات كان الإنسان فيها ضعيفاً ، لا يملك إلا القليل من القدرات الجسمية والعقلية ، ومن ثم لم يستطع تطوير أدوات تمكنه من السيطرة على البيئة وإخضاعها لإرادته ، وكان ذلك في العصور الموغلة في القدم - في العصر الحجري القديم الأدنى تحديداً - وثمة فترات أخرى شهدت تطور القدرات الإنسانية ، وتمكن الإنسان من ابتكار آليات متنوعة للسيطرة على البيئة والتحكم فيها ، وقد وصل الإنسان إلى أوج حضارته في العصر الحديث ، وتمكن من السيطرة على معظم العناصر البيئية ، واتضح ذلك بجلاء منذ منتصف القرن الماضي ، غير أن ذلك صاحبه العديد من المشكلات البيئية التي أثرت في حياة الإنسان على ظهر الأرض.إن انتشار المرض (Disease Diffusion) في أي بيئة يعكس جملة من الحقائق المتعلقة ببيئة ذلك المكان والعوامل الطبيعية والبشرية كالسلوك الاجتماعي والمستوى المعاشي والثقافي ومستوى التحضر الى جانب نمط السكن ومستوى التغذية كما ذكر في الفصل السابق. لقد اهتم رجال العلم ومنذ القرن التاسع عشر بالعلاقة بين البية و السلوك البشري ، وبين عناصر الطقس (حرارة و رياح و رطوبة) والأمراض والوفيات. وقبل ذلك أشار الطبيب اليوناني الشهير أبوقراط Hippocrates الذي عاش في القرن الرابع قبل الميلاد ، حيث كانت له مدرسة تدعى مدرسة أبي قراط للعلاج وصف فيها ثلاثة متغيرات جغرافية مؤثرة في صحة الإنسان وهي (المناخ والعمل والمكان)

، وقد أوضح بأن المتغيرين الأولين يتعلقان بعوامل جغرافية طبيعية ، أما المتغير الثالث فيرتبط بالجانب الجغرافي الاجتماعي للإنسان . وتعد دراسة الأسباب المرضية من الأمور المعقدة في علم الطب وفي الجغرافية الطبية ، خصوصاً الأسباب المتعلقة بالأمراض الانتقالية . فقد يحصل أن تؤثر الظروف المناخية في جسم الإنسان قبل استلامه للمرض وتجعله مهيئاً للإصابة به ، ومن الطبيعي أن تختلف الإصابة تبعاً للاختلافات الفصلية (الخفاف ٢٠٠١،: ٣٨٢) .

٤-١ الموقع :

أ. الموقع الجغرافي :

يُعد الموقع الجغرافي من أهم العوامل المؤثرة في دراسة أنشطة الإنسان وعلاقته بالبيئة، وهو المحصلة الجغرافية لشبكة متطورة أو غير متطورة من العلاقات والقيم المكانية والوضعيات الإقليمية (حمدان ١٩٨٠: ٢٦٠) . و يعتبر الموقع الجغرافي من العوامل المؤثرة في انتشار الأمراض وتحديد امكانية تفشي الأمراض المعدية . فقرب موقع منطقة من إحدى المناطق ، التي يتوطن فيها أي مرض من الأمراض المعدية ، وخصوصاً الوبائية Epidemic منها ، مما يجعله يتفشّى دائماً بين سكانه ، وغالباً ما يحدث هذا في البلاد التي تقع على الطرق التجارية ، أو طرق التحركات البشرية الدائمة أو المؤقتة ، وخاصة في ظل غياب الرقابة الصحية (الزوكة ١٩٩٦ : ٤٧٧) ، كالدول ذات الحدود المتعددة الطويلة التي يسهل اختراقها مثل السودان ، فهي حدود طويلة لا تتوقف عندها موجات اللاجئين ، والعمال ، والرعاة دون أن يخضعوا لأي رقابة صحية ، إضافة إلى الأمراض التي تنقلها الحيوانات والحشرات في الدول الواقعة في نطاق الغابات المدارية الأفريقية ، مثل مرض الحمى الصفراء Yellow Fever ، ومرض النوم Sleeping Sickness، الذي تُسببه ذبابة تسي تسيTse Tse (شرف ٢٠٠٣ : ٥١) . وفي مثل هذه المناطق يصعب على أي دولة بمفردها أن تقاوم الأمراض المنقولة إليها ما لم تتعاون في ذلك كل الدول المحيطة بها وخصوصا الدول التي تتوطن بها أمراض وبائية . ومقابل ذلك المواقع الجذرية التي يمكن التحكم فيها كبريطانيا مثلاً .

ب. الموقع الفلكي :

يؤثر الموقع الفلكي في الصحة فهو يُحدد الأقاليم المناخية ، التي تؤثر في

توزيع الأمراض، فإن الموقع بالنسبة لدوائر العرض له تاثيره الصحي وله دوره في تحديد الأنماط الإقليمية لحالات الصحة والمرض ، فتسود بعض الأمراض في العروض المدارية ، مثل الكوليرا Cholera، والبلهارسيا Bilharzias ، والملاريا في العروض المدارية ، ويسود في العروض الباردة لين العظام Osteomalacia، والنزلات الشُّعَبية Acute Bronchitis، والأنفلونزا Influenza (شرف ٢٠٠٣ : ٥١) . ويعتبر الشريط المداري هو أفضل لعوامل الأمراض المتوطنة مثل البلهارسيا (تكريني ١٩٩٥ : ٥٥) .

وتتنوع الأمراض تبعا للموقع ، فهناك بعض الأمراض خاصة بالمناطق المدارية كما توجد أمراض مقتصرة على المناطق الحارة وهذه الأمراض لا توجد في المناطق القطبية ، فمثلاً البلهارسيا توجد في المناطق المدارية حول حوض الأمازون وبحيرة النوبة ومنطقة الجزيرة في السودان ودول جنوب شرق آسيا ، كما يوجد الحزام في المناطق المدارية في الصومال وكينيا والسودان وإثيوبيا . وفي دوائر العرض ذات الأمطار الغزيرة سنويا في غرب أوربا وإيرلندا قد اختيرت القرى من البقع المكونة من الحصى والرمال التي لا تحتفظ بالرطوبة على أنها أكثر البقع ملائمة لصحة الإنسان ومن ثم كانت تسميتها بقرى البقع الجافة (Dry Point Villages) (غلاب ١٩٦٩ : ٣٢٥) .

٤-٢ التركيب الجيولوجي :

هناك علاقة بين بعض الأمراض وبين التركيب المعدني للصخور، والتركيب الكيميائي للتربة المستمد منها وللمياه التي تجري على سطحها أو تتجمع في فراغاتها وشقوقها وطبقاتها... وبإمكاننا أن نقدِّر مدى العلاقة بين هذه العوامل وصحة الإنسان إذا عرفنا أن كل العناصر الكيميائية التي تدخل في تركيب الجسم، والتي تساعده على تأدية كل وظائفه الحيوية مستمدة في الأصل من صخور القشرة الأرضية . وأن أي نقص في أي عنصر من العناصر الأساسية في هذه الصخور أو في التربة أو المياه يؤدي بالضرورة إلى نقصه في جسم الإنسان، وقد يؤدي هذا اختلال تكوينه وإصابته ببعض الأمراض.

إن معظم العناصر الكيميائية والموجودة في الطبيعة على هيئة معادن فلزية ولا فلزية تدخل في نظام حياتنا بشكل مباشر أو غير مباشر وزيادة تركيزها في جسم الإنسان يؤدي إلى التأثير الضار بصحة الإنسان. كذلك زيادة تركيز

هذه العناصر في التربة يؤدي إلى الإضرار بالنباتات وبالتالي يؤثر في الحيوانات بشكل أو بآخر . ومن خلال بعض الدراسات والأبحاث الأولية وجد أن بعض هذه العناصر تؤثر بشكل أساسي في حياتنا والبعض الآخر لا يؤثر وجوده أو عدمه على صحتنا.

هناك علاقة بين أمراض السرطان Cancer، وأمراض القلب والدورة الدموية Cardiovascular Diseases ، وبين التركيب المعدني للصخور والتركيب الكيميائي للتربة. فقد أوضحت الدراسات أن الوفيات الناجمة عن سرطان المعدة تزداد في المناطق ، التي تزيد في أراضيها نسبة الزنك ، والكوبالت ، والكروم ، وترتفع نسبة الإصابة بمرض سرطان الأمعاء في المناطق ، التي يرتفع بها عنصر الكروم. كما أن انخفاض العناصر المعدنية في جسم الإنسان يؤدي إلى تزايد احتمال تعرضه للعديد من الأمراض مثل أمراض الأوعية الدموية ، والتهاب المفاصل ، وانتشار الخلايا السرطانية (الزوكة ١٩٩٦: ٤٨) .

أن معظم النشاطات المختلفة التي يقوم بها الإنسان أدت بصورة أو بأخرى إلى إعادة توزيع هذه العناصر من منطقة إلى أخرى بحيث تكون غير مؤثرة مطلقاً في بعض المناطق وتكون مؤثرة بشكل سلبي جداً في بعض السكان والأحياء النباتية والحيوانية في منطقة أخرى. وأن تواجد العناصر الأرضية السامة أو العناصر المشعَّة في الطبيعة سواء كانت نتيجة لعوامل التعرية أو التجوية للصخور أو كنتيجة للنشاطات المختلفة والتي تكون بفعل الإنسان تؤدي إلى تركيز هذه العناصر بجسم الإنسان إما عن طريق الغذاء أو شرب الماء أو استنشاق الهواء الملوث .

٤-٣ مظاهر السطح :

ولها تأثير مباشر وآخر غير مباشر ، ويتمثل التأثير المباشر في الارتفاع الكبير عن سطح البحر ، وما يترتب عليه من تناقص في الضغط الجوي ، وتخلخل الهواء ، وتناقص نسبة الأكسجين فيه (شرف ١٩٨٦: ٥٢) ، ويؤثر هذا على الرئتين والقلب والدورة الدموية، أمّا التأثير غير المباشر فيتمثل في تأثير التضاريس على كل من خصائص المناخ السائدة وخاصة ما يتعلق بدرجات الحرارة وأشعة الشمس والتساقط حيث إن عامل الارتفاع فوق سطح البحر يحول دون انتشار بعض الأمراض (الزوكة ١٩٩٦ : ٤٨٤) ، مثل : طفيل البلهارسيا ، إذ لا يستطيع

أن يحيا أو يتطور على المرتفعات العالية ، كما أن مرض الكوليرا لا ينتشر عادة بين سكان المناطق الجبلية ، ولا تستطيع البعوضة المسببة لمرض الملاريا أن تتكاثر في المستودعات العالية بنفس معدلات تكاثرها في السهول ، كما أن فترة حياتها على الجبال تكون عادة أقصر منها في السهول ، ولهذا فلا يكون هناك وقت كاف لتطور الطفيل بداخلها (Stamp ١٩٦٥ : ٣٦) ، إضافة إلى أن بعض الأمراض الجلدية ، مثل الأكزيما وغيرها من أمراض الحساسية ، تُشفى بسرعة على الجبال المرتفعة ، ويرجع ذلك إلى قوة الأشعة الشمسية ، وخصوصاً الأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet Rays (Tromp ١٩٨٠ : ١٨٠) . وبذلك فقد أصبح الاستشفاء على الجبال من أنجع الوسائل في علاج أمراض الحساسية وخصوصا الأمراض الجلدية .

تعددت الدراسات الخاصة بعلاقة التضاريس بنشأة الأمراض وانتشارها وتوطنها ، فقد أكدت دراسة تناولت الأمراض في إثيوبيا ارتباط أمراض معينة بالجهات السهلية ، فالملاريا توجد في إثيوبيا على ارتفاع يتراوح بين ١٥٠٠ – ٢٢٠٠ متر ، وفق طبيعة المنحدرات غير أنه في أكثر من هذا الارتفاع يندر وجودها . بينما الكلازار يوجد في المنخفضات (Roundy ١٩٧٦ : ٦٥) ودراسة أخرى ليسنكو ولوسيف (Lysenko & Losev) عن مرض الملاريا في الملايو والتي توصلت إلى أن توزع الملاريا من حيث كثافتها وشدتها يتفق مع عدة عوامل جغرافية ، من بينها الاختلاف التضاريسي وجملة من العوامل الأخرى التي ترتبط بطبيعة ذلك التباين التضاريسي (المظفر ٢٠٠٢ : ١١١) . (محسن عبد الصاحب : الجغرافية الطبية محتوى ومنهجاً وتحليلات مكانية ، ط١ ، دار الفكر الجغرافي) . وتشير الدراسات إلى أن معدل السكر في الدم ينخفض عند مرضي السكر إذا انتقلوا إلى مناطق جبلية تقل حاجة الجسم إلى الأنسولين منها في السهول (Tromp ١٩٨٠ : ١٨١).

٤-٤ المناخ :

يعد المناخ من العناصر الطبيعية البارزة التى تؤثر في الإنسان ، ولذلك يعتقد كثير من الجغرافيين أن المناخ أهم عنصر من عناصر البيئة الطبيعية التى تؤثر فى الإنسان ونشاطه فى جميع مناطق العالم سواء كانت بدائية أو متقدمة .

هناك علاقة بين صحة الإنسان والطقس والمناخ خاصة في المناطق ذات

الطقس والمناخ القاسيين ، فالوظائف الفسيولوجية تستجيب لتغيرات الطقس فصحة الإنسان ، وحركته، و نشاطه ، وإحساسه بالراحة أو الضيق كلها تتأثر إلى حد كبير بتقلبات الطقس وأحوال المناخ . فقد يحصل أن تؤثر الظروف المناخية في جسم الإنسان قبل استلامه للمرض وتجعله مهيئا للإصابة به ، ومن الطبيعي أن تختلف الإصابة تبعاً للاختلافات الفصلية (الخفاف ٢٠٠١ : ٣٨٢) .

ويظهر تأثير الخصائص الطقسية والمناخية أيضا في تنوع مصادر الأمراض والأوبئة وفيما تصاب به المجموعات البشرية من أمراض وفقاً لتنوع تلك الخصائص في البيئة ، فهناك علاقة بين بعض الأمراض الوبائية في العالم وبين فصول السنة المختلفة ، فمنها ما ينشط في فصل الصيف ، مثل : الكوليرا ، والتيفود ، والدوسنتاريا ، ومنها ما يظهر في فصل الشتاء ، مثل : الالتهاب الرئوي ، والأنفلونزا ، ومنها ما تزيد نسبته مع فصل الربيع ، مثل : الحصبة، والربو الربيعي ، والحمى القرمزية Scarle Fever . فقد تنبه أبوقراط إلى أهمية التغيرات الفصلية على صحة الإنسان وقال إن على كل من يرغب في دراسة الطب يجب أن يتأمل أولاً فصول السنة (السبعاوي ١٩٩٧ : ٧٣) . إذ تنتشر في المناطق الحارة والرطبة أمراض عديدة كالملاريا والحمى الصفراء والتراخوما، في حين يتعرض سكان المناطق الباردة والقطبية منها خصوصاً إلى الاصابة بأمراض فقر الدم (الأنيميا) وعسر الهضم وليونة العظام Richest بسبب النقص في قيم السطوع والذي يظهر عند الإسكيمو ، أن هذا التنوع في الخصائص الطقسية والمناخية دفع بعدد من المتخصصين في علم المناخ إلى ضرورة التخصص في هذا الجانب الحيوي والمهم في حياة الإنسان ، فظهر فرع الجغرافية الطبية Medical Geography ، والذي يتناول هذه الجوانب للتأثيرات الطقسية والمناخية والاستفادة مما توصلت له العلوم الأخرى وفي مقدمتها علم الطب وفروعه الأخرى في ذلك ، إذ يؤكد المتخصصون المناخيون على هذه الجوانب وتأثير اختلافها في انتشار الأمراض والأوبئة وتوزيعها جغرافياً دون الدخول في التفاصيل ، إذ إن جوانب العلاج فيترك للمتخصصين في علم الطب . وتتأثر صحة الإنسان بكل عناصر المناخ، ولكن بصورة متفاوتة . والملاريا تتأثر تأثراً قوياً بتغيّر المناخ، فهي ينقلها بعوض الأنوفيلة ، وتودي سنوياً بحياة مليون شخص تقريباً ، ومعظمهم من الأطفال الأفارقة دون سن الخامسة. وبعوض الزاعجة الذي ينقل حمى الضنك

هو الآخر شديد الحساسية للظروف المناخية . وتشير الدراسات إلى أن تغيّر المناخ يمكن أن يعرض ملياري شخص آخرين إلى انتقال حمى الضنك بحلول الثمانينات من القرن الحادي والعشرين (Hales ٢٠٠٢ : ٨٣٠ - ٨٣٤) .

ومن المرجح أن تتسبب تغيّرات المناخ في إطالة فصول انتقال الأمراض المهمة المحمولة بالنواقل ، وفي تغيير نطاقها الجغرافي. ومن المتوقع ، على سبيل المثال ، أن يؤدي تغيّر المناخ إلى اتساع كبير في مساحة المنطقة التي تحدث فيها الإصابة بداء البلهارسيات الذي تنقله القواقع في الصين (Zhou ٢٠٠٨ : ١٨٨ - ١٩٤) . وقد أشار (Stamp ١٩٦٥ : ٩١) في كتابه عن الجغرافية الطبية للعلاقة بين الجغرافيا والمرض ، حيث تناول أثر المناخ في عوامل المرض التي تتمثل في :

أ – العوامل المسببة : وهي العوامل المباشرة لحدوث المرض مثل الفيروسات الفطرية البكتريا والحيوانات الأولية .

ب – العوامل الناقلة للأمراض : هناك بعض الأمراض تنتقل المسببات فيها إلى جسم الإنسان عن طريق ناقل للمرض ، ومن أهم هذه الناقلات مفصليات الأرجل (الحشرات).

ج – العوامل الوسيطة : مسببات المرض لبعض الأمراض تنمو وتتطور وتتم أطوارها اليرقية في داخل عائل وسيط مثل القواقع أو الأسماك أو الثدييات .

د – خازنات المرض : تعمل الفقاريات الأخرى غير الإنسان كبيئات أو مخازن للعوامل المسببة لبعض الأمراض ، وبذلك تساعد على إكمال دورة حياة المسبب وتزيد من إعداده في الطبيعة ومن ثَمَّ تزيد من انتشاره وبائياً .

وفي الوقت الحاضر ازدادت المعرفة عن علاقة المناخ بصحة الإنسان حيث ظهرت العديد من الدراسات الدقيقة حول العلاقة بين الإصابات والوفيات ببعض الأمراض من ناحية والعناصر المناخية من ناحية أخرى ، وتجري دراسات لمعرفة تأثير المناخ السائد داخل المنازل وداخل الغرف المقفلة على صحة الإنسان (المظفر ٢٠٠٢ : ١١٩) . ويمكن التفصيل في بعض عناصر المناخ .

أ - الحرارة : تعتبر درجة الحرارة من أكثر العناصر المناخية ذات التأثير المباشر المحسوس في صحة الإنسان ؛ فارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها تؤثر في الظروف الصحية وقد تكون سبباً أساسياً في اعتلال الصحة . فارتفاع الحرارة يؤثر في وظائف الجسم ، مثل ارتفاع ضغط الدم وزيادة إفراز العرق

وسوء الهضم (الصفدي ٢٠٠١ : ٢٠٢ – ٢٠٣) فقد لُوحظ ارتفاع نسب الوفيات مع موجات الحر صيفاً في العديد من المدن الكبيرة ، ومنها نيويورك على سبيل المثال لا الحصر . فقد ارتفعت نسب الوفيات في مركز مدينة نيويورك حيث ترتفع درجات الحرارة بسبب كثافة المرور والمباني ، حيث يسكن الفقراء والمسنون والمعوقون بَدَنياً والمصابون بالأمراض المعدية ، تقابلها نسب وفيات منخفضة في الضواحي حيث تنخفض درجات الحرارة وتعيش الطبقة المرفهة . يقلل ارتفاع درجة حرارة الهواء من كثافته ، فتنشأ حركة تصاعدية له نحو الأعلى وهذا يؤدي إلى انتشار الملوثات شاقوليا مما يقلل من توزيع ضررها ، بينما عندما تنخفض درجة حرارة الهواء فانه يؤدي الي هبوط الهواء وسيادة حالة ركود جوي ، وبذلك تتركز الملوثات بالقرب من سطح الأرض ما يزيد من ضررها وتكون سبباً في انتشار قائمة من الأمراض (وهبي ٢٠٠١ : ١٢٣)

فعند تعرض الإنسان لأشعة الشمس المباشرة في الأقاليم الحارة والدفيئة ، يصاب بضربة شمس Sun Stroke، أو الضربة الحرارية Heat Stroke ، وتحدث بسبب ارتفاع درجة الحرارة دون التعرض لأشعة الشمس. أمّا 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 Tuberculosis، ولين العظام Rickets. فقد خلص أحد التقديرات التي أجرتها المنظمة ، والتي لا تضع في الحسبان مجموعة فرعية من التأثيرات الصحية المحتملة ، إلى أن أبسط احترار حدث منذ السبعينات من القرن العشرين تسبب بالفعل في أكثر من ١٤٠ ٠٠٠ وفاة إضافية سنوياً حتى عام ٢٠٠٤ (World Health Organization ٢٠٠٩.) .

ويؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى إصابة الإنسان بعدة أمراض ، تعرف بأمراض الحرارة المتطرفة ، ومنها الضربة الحرارية Heat Stroke ، والتقلصات الحرارية Heat Cramps، والإغماء Syncope ، والطفح الجلدي (حمو النيل

(Prickly Heat الشديد . إن الارتفاع في درجات حرارة الجو يُسهم مباشرة في حدوث الوفيات التي تنجم عن الأمراض القلبية الوعائية والأمراض التنفسية ، وخصوصاً بين المسنين. فعلى سبيل المثال سُجل أكثر من ٧٠ ٠٠٠ وفاة إضافية أثناء موجة الحر التي حدثت في صيف عام ٢٠٠٣ في أوروبا (Robine 2008 331:) ، يرتبط التعرّض مدّة طويلة للحرّ الشديد بالتشنّجات وحالات الإغماء والإنهاك وضربة الشمس. وترى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في تقرير التقييم الرابع أنّ متوسط درجة الحرارة في منطقة الشرق الأوسط سيزداد بمعدل درجة إلى درجتَيْن مئويّتَيْن بين ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ . كما سترتفع وتيرة الأيّام الحارّة وموجات الحرّ في المنطقة ، ممّا يهدّد الصحّة بشكل خطير. ويُتَوقّع ازدياد حالات الوفاة والأمراض نتيجة وطأة الحرّ ، لا سيّما بين الأطفال والمسنين . وهناك أمراض البرودة المتطرفة ، مثل : تشقق جلد الأطراف المكشوفة ، وعضة الصقيع Frost Bite ، وهي تُصيب بصفة خاصة الأطراف المكشوفة بالتجمد ، حيث إنها تفقد حرارتها بصورة أسرع من بقية أجزاء الجسم . ومن المرجح أن يتسبب ارتفاع درجات الحرارة وتغيّر أنماط الهطول في انخفاض إنتاج الأغذية الأساسية بمقدار ٥٠٪ في كثير من أشد المناطق فقراً في بعض البلدان الأفريقية بحلول عام ٢٠٢٠ . وسيؤدي ذلك إلى زيادة معدل انتشار سوء التغذية ونقص التغذية ، وهما يتسببان حالياً في ٣,٥ مليون وفاة سنوياً . تشير العديد من الدراسات في المناطق والدول التي ينتشر فيها البرد وتنخفض فيها درجة الحرارة إلى حدوث أمراض القلب والسكتة القلبية وأمراض الأوعية الدموية وحدوث مشكلات أمراض القلب عند انخفاض درجة الحرارة والتي تنتج من تغيرات في تركيب الدم والتي يلاحظ أنها تحدث في فصل الشتاء حيث سرعة تخثر الدم وتجمع الصفائح في الأوعية الدموية وتضييقها للتقليل من فقدان الحرارة (جعفر ٢٠٠٥ : ٧٩) .

ب – الضغط الجوى : من المعروف أن الإنسان إذا ارتفع من سطح البحر إلى ارتفاع ٣٠٠٠ متر (١٠٠٠٠) فإنه يصاب بدُوَار الجبل Mountain Sickness وبضيق فى التنفس والصداع والإعياء وإذا ارتفع عن ذلك بكثير فإنه يصاب بانهيار تام ثم تعقبه الوفاة . وتؤثر التغيرات في الضغط الجوي على الرئتين ، وعلى الجهاز العصبي ، وأجهزة الدورة الدموية ، مما يؤدي إلى الوفاة الناتجة

عن الأزمات القلبية . فالإنسان يعيش تحت ضغط جوي يتراوح وزنه بين ١٠ إلى ٢٠ طناً .. والضغط الذي بداخل أجسامنا يحاول أن يضغط إلى الخارج ليعادل ضغط الجسم مع الضغط الخارجي للغلاف الجوي عن طريق التنفس .. ولذلك فإن أي زيادة أو نقصان للضغط الجوي على أجسامنا .. وخاصة الذين يعانون من آلام المفاصل سوف يتأثرون بثقل هذا الغلاف الجوي .. بالإضافة إلى ما ذكر فإن الأشخاص الذين قد أجريت لهم العمليات الجراحية أو الذين يعانون من كسور في العظام يكونون هم الأكثر حساسية للتغيرات التي تحدث في الضغط الجوي .

ج – الرياح : وتعد الرياح من أهم وسائل نشر الأمراض المعدية ، من خلال نقلها للملوثات من أماكن تصاعدها إلى أماكن أخرى ، ويرتبط انتقال الملوثات بواسطة الرياح بطبيعة حركة الرياح واتجاهها وسرعتها ، فالمناطق المواجهة للرياح السائدة أكثر عُرضة للملوثات من المناطق الواقعة عكس مهب الريح ، وكلما زادت سرعة الرياح ساعدت على انتشار وانتقال الملوثات إلى مناطق أبعد وبالتالي تقل كثافتها ، بينما عندما تكون الرياح قليلة السرعة فإن معظم الملوثات ستتركز بالقرب من مصدر التلوث وبذلك يشتد تركزها وضررها في المنطقة القريبة . وكثيراً ما تكون الرياح سبباً في التخريب والدمار ، إذا كان هبوبها على شكل عواصف وأعاصير تؤدي في بعض الأحوال إلى خسائر في الأرواح ، كما تؤدي العواصف الرملية إلى زيادة أمراض الحساسية Allergy، مثل الربو Asthma، وأمراض العيون. (شرف ١٩٨٦ : ٦٥) . إن الرياح تهب بصورة دائمة ولها تأثير واضح على إحساس الإنسان بالبرودة أو الحرارة . وهي من العوامل التي تؤثر في شعور الإنسان بالبرودة بالإضافة لدرجة الحرارة ، وسرعة الرياح السطحية لها أثر تبريدي (chilling effect) على الإنسان لكون جلد الإنسان المعرض للهواء يتأثر بالحرارة والبرودة .

ففي المناطق الحارة يفضل أن يتعرض جسم الإنسان للرياح حتى تزيل هذه الرياح الهواء الحار والرطب القريب والعالق بالجسم ، بالإضافة إلى ذلك فإن هذه الرياح تزيد من سرعة تبخر العرق حيث يشعر الإنسان بعد ذلك ببعض البرودة والراحة .

أما في الطقس البارد فيحدث العكس حيث أن الرياح تزيد من التبخر وهذا يؤدي إلى أن يفقد الجسم جزءاً من حرارته في وقت هو بحاجة إلى هذه

الحرارة والاحتفاظ بها ، كما أن الرياح الشديدة تأخذ جزءاً من حرارة الجسم بطريقة التوصيل. حيث إنه كلما زادت سرعة الرياح كلما كانت كمية الحرارة التي يخسرها سطح الجلد أكثر ، ولذلك فإن للرياح في البيئة الباردة دور كبير بالإحساس بالبرودة.

إن درجة الحرارة المرتفعة تسبب الضيق والضجر والتعب والإرهاق خاصة إذا كانت الرياح هادئة أو خفيفة.

د - الرطوبة : تعتبر الرطوبة من عناصر المناخ التي تؤثر في صحة الإنسان والتي يمكن ان تكون سببا في الاصابة ببعض الأمراض ، فالرطوبة المرتفعة التي تصاحبها الحرارة العالية تزيد من توصيل الحرارة من الجو الي الجسم وفي نفس الوقت تحول دون التبخر ، مما يجعل الجسم لا يبرد بسرعة وتصبح حرارته مزعجة وبالتالي الشعور بالإجهاد والتعب والاضطرابات النفسية (شرف ٢٠٠٣ : ٧٢) ، كما أن الجو الرطب يساعد على نمو البكتيريا والجراثيم التي لها دور في نقل الأمراض . كذلك هي تساعد على نشر بعض الأمراض ، كما حدث في العهد العثماني ، حيث ساعدت رطوبة الهواء على نشر الأمراض في تلك الفترة كالأمراض الصدرية . ولهذا فإن أشهر الشتاء التى تنخفض فيها الرطوبة ، وتقل أثناءها حركة الهواء في المباني ذات التدفئة المركزية تكون أكثر ملاءمة لانتشار عدوى أمراض الجهاز التنفسي (Tromp 1980 : 181) . إن الحرارة العالية مع الرطوبة المرتفعة تزيد توصيل الحرارة من الجو إلى الجسم وفي نفس الوقت تعيق التبخر مما يجعل الجسم لا يبرد بسرعة وتصبح حرارته مزعجة . أما خلال الطقس البارد فإن الرطوبة العالية تزيد من توصيل الحرارة من الجسم إلى الجو المحيط مما يجعل الجسم يخسر جزءًا من حرارته في الوقت الذي هو بحاجة لمثل هذه الحرارة . فإن الرطوبة العالية والرطوبة المنخفضة أيضاً ضارة بصحة الإنسان . والجو الرطب يساعد على نمو البكتيريا والجراثيم ويبعث على الكسل والخمول لكن الهواء معتدل الرطوبة يكون مريحاً وصحياً وهو أفضل من الهواء الرطب أو الجاف .

٤-٥ التربة :

أثبتت الدراسات التي أجريت للبحث عن عن العوامل الجغرافية المسببة لبعض الأمراض مثل أمراض السرطان والقلب والدورة الدموية وغيرها ، أن

هناك علاقة بين هذه الأمراض وبين التركيب المعدني للصخور ، والتركيب الكيميائي للتربة المستمدة منها ، وللحياة التي تجري على سطحها أو تتجمع في فراغاتها وشقوقها وطبقاتها . فبيَّن وارن (Warren) في دراسته سنة ١٩٥٩ ، علاقة عناصر التربة بانتشار الغدة الدرقية ، فوجد أن تربة الجبال تقل فيها مادة اليود وتكون المياه الجارية فيها عذبة ، فنقص اليود يؤدي الى التهاب الغدة الدرقية في الإنسان ، وعليه فإن المرض يتوطن في الجهات التي لا تحتوي تربتها على مادة اليودين (المظفر ٢٠٠٣ : ١٠٦) ، كما توجد أمراض تصيب الإنسان بمسببات مصدرها التربة ، مثل مرض الكزاز والغنغرينيا . وتوجد في التربة الفطريات التي تدعى (مادورا) والفطريات البذرية ، والتي لها علاقة بمرض الحميات ، وأهم مصدر لهذه المسببات في التربة هو أمعاء الحيوانات الحقلية والتي تفرز منها مع البراز وتدخل التربة ، ومثل هذه الحميات التي مصدرها مسببات من التربة لا تنتقل من إنسان إلى آخر (العليكي ١٩٧٥ : ٢٧) . ويتوقف تأثير العناصر الكيميائية المستمدة على جسم الإنسان وعلى صحته على عدة أمور أهمها : نوعية الصخور وتركيبها المعدني وسرعة تأثيرها بعمليات التجوية والتعرية ، ودرجة تركيز بعض العناصر في الماء أو تحللها في التربة حتى تصبح قابلة للامتصاص بواسطة النباتات (شرف ٢٠٠٣ : ٥٤).

٤-٦ الغطاء النباتي :

النباتات الطبيعية هي بدورها لها علاقة بالأحوال الصحية للإنسان ، يمكن أن تكون غير مباشرة ، فبعضها يؤوي كثيراً من الهوام والحشرات التي لها علاقة متباينة في ظهور بعض الأمراض وانتشارها ، فذبابة التسي تسي مثلاً لا تعيش أو تتكاثر إلا في مناطق الغابات المدارية ، وكذلك البعوض الذي ينقل مرض الحمى الصفراء يعيش غالباً في مناطق الأشجار الواقعة في نطاق السافنا ، كما أن الحيوانات التي تختزن ميكروب هذا المرض وأهمها بعض أنواع القِرَدة التي تعيش في هذه المناطق نفسها ، ومن الواضح أن الحشائش التي تنمو في المستنقعات ، تعتبر كلها من أصلح البيئات لتكاثر أنواع عديدة من الهوام والحشرات الضارة.

بالإضافة لهذه العلاقة الغير مباشرة ، فهناك علاقة مباشرة بين بعض النباتات وصحة الإنسان كالتي لها خصائص طبية معينة ، وقد يكون بعضها

مفيداً كالينسون ، والخروع ، والكينا ، والشيح (شرف ١٩٨٦ : ٦٤) ، والتي ربما تدخل في صناعة بعض الأدوية ، وكذلك نبات السنمكة الذي يحتوي على مركبات مهمة ذات تأثير مسهل ، كما يحتوي نبات الأراك على مواد تؤهله للدخول في صناعة معاجين الأسنان . كما يكون بعض النباتات ضاراً وذلك لاحتوائه على بعض المواد السامة التي قد يؤدي تناولها إلى موت الإنسان أو الحيوان وذلك مثل أنواع من عش الغراب ، ويوجد أشجار ونباتات تحتوي أوراقها على عصارات سامة تؤدي بمجرد ملامستها إلى حدوث طفح والتهاب جلدي شديد ، ومن أمثلتها نبات اللبلاب وشجر البلوط السام . ومن أسوأ أنواع النباتات تأثيراً في صحة الإنسان تلك النباتات التي تحتوي على مواد مخدرة ، مثل الداتورة والبنغو والأفيون والقات (شرف ١٩٨٦ : ٦٤) . والتي يشكل بعضها جانباً رئيسياً من جوانب التجارة العالمية غير المشروعة (فتح الرحمن ١٩٩٢ : ٣٥).

٤-٧ الحياة الحيوانية :

لقد كان للحيوانات دائماً وعلى مدار التاريخ دور في حياة الإنسان . إما للحماية وللمجد الشخصي أو للتنقل أو كمصدر غذائي أو للتربية المنزلية ، وعلى الوجه الآخر من العملة فإن الحيوانات تعتبر خزان العدوى ووسيلة الانتقال لأكثر من ٢٠٠ مرض معد تعرف بالأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان التي يمكن تعريفها على أنها مجموعة من الأمراض التي تصيب الحيوان ويمكن أن تنتقل منه إلى الإنسان بطرق انتقال مختلفة ويمكن أيضاً أن تنتقل من الإنسان إلى الحيوان . وتشكل الأمراض المشتركة خطورة دائمة على الإنسان وخاصة لمن هو فى احتكاك مباشر مع الحيوانات مثل : مربي الحيوانات ، والأطباء البيطريين ، والعاملين في مختبرات التشخيص ، والعاملين في المسالخ وتصنيع اللحوم والجلود والألبان والأجبان ، وعمال الغابات ، والصيادين ، لذا يمكن تسمية الأمراض المشتركة التى تصيب هذه الفئة من الناس بالأمراض المشتركة المهنية ، أي أمراض تصيب الحيوانات وتنتقل للإنسان بحكم مزاولته لمهنة لها علاقة بالحيوانات .

قد تحدث هذه الأمراض في الإنسان على شكل حالات فردية مثل الإصابة بداء السالمونيلا أو على شكل جماعي مثل وباء البروسيلا الذي أصاب الآلاف في الكويت في منتصف الثمانينات من القرن الماضي ، كما أن هذه الأمراض قد

تكون ذات آثار صحية محدودة ولكنها سريعة الانتشار بين الأفراد مثل التسممات الغذائية والنزلات المعوية بينما في بعض الأمراض الأخرى قد تكون خطيرة جداً وقاتلة إذا لم تعالج في الوقت المناسب مثل داء الكَلَب أو السعر. وأن أخطر الكائنات الحيوانية على الإنسان هي الحشرات التى تنقل إليه كثيراً من الأمراض ، ومن أمثلتها البعوض والذباب والقمل والقراد والبراغيث والصراصير ولاشك أن الجرذان والثعابين والأفاعي وغيرها من الهوام تعتبر هي الأخرى من أهم الحيوانات الضارة والخطرة على صحة الإنسان (أبوشامة ١٩٩٣ : ٣) . تكمن خطورة هذه الأمراض في أنها تؤثر في الحالة الصحية للأفراد وتؤثر في الثروة الحيوانية وعلى مصادر الغذاء للإنسان، وقد زادت حدة وخطورة هذه الأمراض خلال السنوات الماضية بسبب زيادة الطلب على الغذاء - وخاصة الحيواني المصدر - نظراً للزيادة الرهيبة في معدلات النمو السكاني بدون زيادة مقابلة في الثروة الحيوانية وما ترتب عليه من زيادة لحركة نقل الحيوانات بين الدول بل وبين القارات أيضاً وترتب على ذلك أيضا تغير في أساليب الرعي وأساليب تربية الحيوانات وتغيرت بيئة الحيوان وازداد قرباً من المجتمعات الإنسانية.

ومن أمثلة هذه الأمرض السالمونيلا والبروسيلا وداء الكَلَب والطاعون والحمى الصفراء والأنفلونزا وحمى الوادي المتصدع ، وحمى غرب النيل والتهابات المخ والجمرة الخبيثة والدرن. ويتوقع الخبراء العالميون أن تزيد حدة هذه المشكلة خلال العقدين القادمين نظراً لاستمرار وجود أسباب المشكلة السابق ذكرها دون حلول جذرية بالإضافة لظهور مسببات جديدة للأمراض لم يكن معروفاً أنها تتحور لتنتقل من الإنسان إلى الحيوان ، ومن أمثلة هذه الأمراض مرض جنون البقر وسارس وأنفلونزا الطيور وعودة ظهور الدرن وحمى الوادي المتصدع . وللأمراض المشتركة تصنيفات عدة منها التصنيف بحسب الأهمية الاقتصادية والوبائية وطبيعة علاقة الإنسان بالحيوان .

١- أمراض مشتركة بين الإنسان والحيوانات الأليفة المنتجة كالأبقار والأغنام والماعز والدواجن وغيرها ، وهذه الأمراض تؤدي إلى حدوث خسائر كبيرة في الحيوانات وإنتاجها من لحم وحليب وبيض وغيره .

٢- أمراض مشتركة بين الإنسان والحيوانات الأليفة غير المنتجة كالقطط والكلاب وطيور الزينة والنسانيس وغيرها ، و يكون الأثر الاقتصادي لهذه

الأمراض أقل من تلك الأمراض التي تصيب الحيوانات الأهلية المنتجة .

٣- أمراض مشتركة بين الإنسان والحيوانات غير الأهلية التي تعيش في البيئة التي يعيش فيها الإنسان كالفئران والجرذان ، وتكون هذه الأمراض أحياناً ذات آثار وبائية واقتصادية كبيرة تصعب مكافحتها وتؤدي إلى خسائر اقتصادية وصحية جسيمة .

٤- الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوانات غير الأليفة التي تعيش في المناطق غير مأهولة كالصحاري والغابات ، وتختلف آثار هذه الأمراض وأهميتها تبعاً للموقع الجغرافي وعدد الذين يصابون بها سنوياً .

بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه عناصر البيئة الطبيعية في انتشار وتأثيرات المرض والصحة العامة ، فإن البيئة البشرية لها هي أدوارها الخطيرة .

الفصل الخامس

ايكولوجية المرض البشرية

الواقع أن للبيئة البشرية صلة كبيرة بالمشكلات الصحية التي تؤثر في الإنسان، تكاد تفوق في بعض الأحيان العوامل الطبيعية ، وهناك العديد من العوامل البيئية البشرية ذات العلاقة بصحة الإنسان . والواقع أنه من الصعوبة بمكان حصر هذه العوامل لكثرتها وتداخلها مع بعضها البعض إلى درجة يصعب معها فصل تأثير أيٍّ منها عن تأثير العوامل الأخرى (شرف ٢٠٠٣ : ١٢٢) .

٥-١ التركيب العمري للسكان :

إن عامل السن له تأثير في معدل حدوث المرض والشكل السريري للمرض ، وقد تميزت بعض الأمراض بكثرة حدوثها في سن معينة ، ومثالاً على ذلك الأمراض المعدية الأكثر حدوثاً في سن الطفولة كالحصبة والسعال الديكي والتتنوس والتي تظهر في سن أدنى من عشر سنوات ، وبخاصة في سن سنة إلى أربع سنوات ، على العكس ذلك تظهر أكثر إصابات الأمراض التناسلية والأمراض المهنية في سن الشباب والنضج ، وتظهر الأمراض الناتجة عن فساد الأنسجة في سن الشيخوخة . وهذه الاختلافات ناتجة عن عوامل بيئية وظروف المضيف والتغيرات الفسيولوجية في مختلف الأعمار (المظفر ٢٠٠٢ : ١٣٣) .

وتختلف أعراض وعلامات بعض الأمراض باختلاف عمر المصاب ، فمثلاً نجد في عدوى مرض التهاب النخاع السنجابي حيث يكون النوع المستكن والنوع المبتسر منه أكثر حدوثاً في الأطفال ، بينما النوع الشللي منه يحدث لدى متقدمي السن . وكذلك الحال في عدوى التهاب الكبد الفيروسى إذ يظهر النوع اليرقاني منه في عدوى الأطفال . ومثال آخر الديدان السوطية التي تكون أكثر شيوعاً لدى الأطفال بسبب عبثهم بالتربة ، والإسكارس شائع لدى الأطفال بعمر (٥ – ٩) سنوات لنفس السبب (اليونسيف ١٩٨٥ : ١٧) . والإصابة بأنواع التدرن تختلف في نسبة شيوعها تبعا لمراحل العمر إذ يكون النوع الدخني أكثر شيوعاً عند الأطفال بينما الرئوي أكثر شيوعاً عند البالغين وأكثر حدوثا عادة لدى المتقدمين بالعمر ، وكذلك البلهارسيا تكون مزمنة وتسبب الوفاة في سن متقدمة (المظفر ٢٠٠٢ : ١٣٤) . فمعرفة السن مفيدة في مقارنة معدلات الوفيات في مجموعة السكان ذات التركيب العمري المختلف . فالمكسيك على سبيل المثال ، لديها نسبة من السكان صغار السن أكبر من نسبتهم في الولايات المتحدة. وفي المكسيك كان المعدل التقريبي للوفيات في سنة ١٩٨٥م هو ٠،٧٪ . وفي الولايات

المتحدة كان ٠،٩٪ . والواقع أن المعدلات التقريبية للوفيات تجعل الأمر يبدو كما لو أن توقعات الحياة أكبر في المكسيك منها في الولايات المتحدة. لكن جميع المعدلات النوعية للوفيات ، للأعمار المختلفة ، كانت أدنى في الولايات المتحدة. وهذه المعدلات توضح أن توقعات الحياة أكبر في الولايات المتحدة (http:www.marefa.org/index.php) . بالإضافة إلي نوع الإنسان والذي أيضاً له تأثيره في الصحة والمرض.

٥-٢ التركيب النوعي للسكان :

تظهر بعض الأمراض في جنس دون الآخر ، وعليه يتطلب دراسة التركيب النوعي للسكان جيداً . فالإناث عرضة للإصابة باضطرابات الغدد الصماء والحمل والولادة والحيض التي تظهر تأثيرها على زيادة النوع الشللي من الالتهاب النخاعي السنجابي بين الإناث أكثر من الذكور (رشوان ١٩٩٣ : ٢١). كما يكون الذكور أكثر عرضة للإصابات بالأمراض المهنية ، ويصاب الذكور بالمرض في سن الطفولة والصبا والبلوغ ، فعموماً يكون الذكور أكثر عرضة من الإناث إلى الأمراض المعوية والمعدية نتيجة كثرة احتكاكهم ببعضهم وبالبيئة، وأكثر عرضة لمخاطر المهن التي يعملون بها (المظفر ٢٠٠٢ : ١٣٨) . كما تلعب الهجرة دورها في انتشار وانتقال المرض .

٥-٣ التحركات البشرية :

تأخذ التحركات البشرية ، التي لها علاقة بانتشار الأمراض ، أشكالاً كثيرة ، من أخطرها حركات اللاجئين عبر الحدود الدولية المتجاورة ، دون خضوعهم لأي رقابة صحية ، وهو أمر كثير الحدوث في مناطق الاضطرابات السياسية والعنصرية. كما أن الهجرات الموسمية للعمال الزراعيين أو الرعاة عبر حدود الدول الزراعية والرعوية ، تعد عاملاً آخر من العوامل ، التي لها علاقة مباشرة بانتقال الأمراض وانتشارها ، وتتمثل هذه الهجرات بين دول نطاق السافانا ونطاق الصحراء في شمالي قارة أفريقيا. ومن بين التحركات البشرية الأخرى تلك ، التي تحدث في المناسبات الدينية ، ومن أهمها التحركات ، التي يتجمع بواسطتها العديد من الحجاج المسلمين في مناطق المشاعر المقدسة في المملكة العربية السعودية ، ولولا الجهود الصحية الفائقة ، التي تبذلها المملكة في هذه المناسبة ، لكان انتشار الأوبئة بين الحجيج ، ووفاة الكثيرين منهم سنوياً أمراً مألوفاً ، حيث

إن كثيراً من الحجاج يأتون من مناطق ، تتوطن بها بعض الأمراض الوبائية مثل الكوليرا . على الرغم من أنهم لا يكونون هم مرضى ، بسبب اكتسابهم للمناعة في مناطقهم ، فإنهم يكونون حاملين لميكروب المرض ، وبذلك يمثلون مصدراً للعدوى . فتنتقل كثير من الأمراض المعدية بسبب الهجرة كهجرة قبائل الفلاتا والهوسا والبرنو من غرب أفريقيا إلى الأراضي المقدسة عبر السودان بغرض الحج ، فتشكل مشكلة صحية عالمية ، ففي الماضي ارتبطت بالخطر العظيم لنشر الأمراض الوبائية الكلاسيكية مثل الكوليرا ، أما في الوقت الحاضر – ورغم بقاء ذلك الخطر – فهناك خطر إضافي لإشكال جديد من الأمراض مثل الجدري والحمى الراجعة والتهاب السحايا (Bauomi ١١٤ : ١٩٧٢) .

ولقد درس الباحث ننوشيري (Nnochiri) المشكلات الصحية لمدينتي أبادن وبدكوس في نيجيريا ، العوامل الاقتصادية والاجتماعية والعوامل الأخرى التى تؤثر في عدوى المرض، وقد أكد من جملة ما أكده تأثير الهجرة من الريف إلى المدينة في انتشار المرض (موسي وآخرون ١٩٦٢ : ٦٧) . فحركة السكان من المسافرين والجنود والطلبة والموظفين والرعاة في العراق من إقليم إلى آخر تؤدي في كثير من الأحيان إلى نقل مسببات الأمراض من مناطق موبوءة إلى مناطق أخرى غير موبوءة (خورشيد ١٩٧٩ : ٨٤)

يلعب النقل الجوي دوراً مهماً في نقل الأمراض من منطقة إلى أخرى وبسرعة شديدة. لو أن أحداً يلاحظ ما مر به قطاع النقل الجوي والطيران مع بداية الألفية الثانية ، لانتابه شعور بالدهشة مما مر به ولا يزال يمر به هذا القطاع الحيوي بالذات. فمع بداية عام ٢٠٠٠ لم يكد قطاع الطيران يخرج من أزمة حتى يقع في أخرى ، وبعيداً عن الإرهاب والكوارث الجوية ، شكل ظهور الأوبئة والأمراض الحديثة هاجساً رهيباً لهذا الجانب ، حيث تعرف الحركة الجوية بأنها لا تعرف التوقف ولا تهدأ حركتها أبداً ، حتى مع الظروف الاقتصادية السيئة التي يمر بها العالم أجمع . ومع ظهور وباء أنفلونزا الخنازير ، وقبله جنون البقر وسارس وأنفلونزا الطيور ، وبات هذا القطاع مهدداً بالتوقف تماماً للحد من انتشار الأوبئة والأمراض المستعصية التي باتت تهدد البشرية . فما هو تأثير الطيران في سرعة انتشار الأمراض ؟ وهل توقف الحركة الجوية يمكن أن يحد من انتشارها ؟

السفر جواً مطلب أساسي في هذه الحقبة من الزمن ، والعالم يعتمد اليوم على النقل الجوي في التداولات اليومية المختلفة والطيران يكسب صاحبه عنصر استثمار الزمن ، واختصار الوقت يعني الإنجاز والسبق ، ولكن للطيران ضريبة يدفعها البشر كما له من فوائد، وهو تأثيره في سرعة انتقال الأمراض كما البشر ، ولهذا لا بد من وقفة مع تأثير الطيران في انتقال الأمراض ، ففي عصر بات السفر فيه متاحاً لجميع المستويات من الناس عبر شركات الطيران ذات التكلفة المنخفضة Low Cost ، ومع دخول الطائرات القياسية ذات المدى البعيد، ما عادت أبعد المدن بمنأى عن التعرض لخطر الأوبئة والأمراض.

مع ازدياد معدل المسافرين جواً يوماً بعد يوم ، أصبحت احتمالات انتقال الأمراض المعدية أثناء السفر بالطائرات أكبر من السابق ، حيث منحت الطائرات للميكروبات والأوبئة والجراثيم وسيلة انتشار أسرع بين أصقاع الأرض ، وفي غضون ساعات قليلة . لكن يجادل بعض المختصين بهذا المجال حول مدى خطورة انتقال الأمراض والأوبئة في الطائرة من شخص لآخر ، ليؤكدوا أنه خطر يسير ، ويعود السبب في ذلك إلى الجودة المرتفعة لنوعية الهواء على متن طائرات الركاب ، والتي ترقى في الكثير من الأحيان إلى مستويات أعلى من ناحية النقاء والنظافة من المستويات المعتادة لجودة الهواء في العديد من المباني السكنية والتجارية. وفي طائرة بوينغ الجديدة تم اعتماد نظام تهوية وتكييف متطور وعالي الكفاءة ، فعلى سبيل المثال ستتميز طائرة بوينغ ٧٨٧ بنظام تكييف للهواء مستقل بذاته يعمل بالاعتماد على خلايا الوقود وليس كما هو معتاد في الطائرات الحالية ، عبر دورة الهواء المستنزف من المحركات Bleed Air ، الأمر الذي سيجعل من الهواء أكثر نقاوة ونظافة ، بل أن المرشحات التي زودت بها تزيد من نقاوة ورطوبة الهواء فتقلل من أعراض معتادة عند السفر جواً كاحمرار العين وجفاف البلعوم والصداع والدوار ، لكن يشكك البعض هنا حول مدى تأثير درجة الرطوبة العالية فيها على توفير وسيط مناسب لبقاء الأوبئة والفيروسات حية .

بعد أن دخلت الطائرة مضمار النقل العام للبشر ، متفوقة على السفن والقطارات بأشواط، فإن تحركاً دولياً صار ضرورياً لوضع أسس للحد من انتشار واحتواء الأوبئة المعدية والأمراض الناتجة عن النقل الجوي ، فكانت المعاهدة الأولى في عام ١٩٢٤ ، بواسطة طيران (بان أميركان) في هافانا بكوبا آنذاك

، لتتبعها الاتفاقية الدولية العالمية للصحة والحد من انتشار الأمراض المعدية في عام ١٩٣٣ وتم التوقيع عليها في هولندا ، وتوالت التحديثات والإضافات بتلك الاتفاقية مع تطور وانتشار الطيران بعد الحرب العالمية الثانية ، وحتى وقتنا الحالي ، وتم فرض ضرورة التطعيم ضد أمراض معدية كالحمى الصفراء والكوليرا وغيرها قبل السفر من وإلى مناطق معينة في العالم كضرورة لمنع انتشار الأوبئة .

تخيل أنك مواطن بدولة إسكندنافية باردة وجوها نظيف ، وفجأة ترتفع درجة حرارتك وتتدهور صحتك وبعد معاينة الطبيب لك تكتشف أنك مصاب بالملاريا ، والسبب في إصابتك بهذا المرض الذي يتواجد في الدول ذات الجو المداري والاستوائي الدافئ ، يرجع إلى انتقاله عبر الطائرة بواسطة بعوضة ولجت من مطار دولة شرق آسيوية أثناء صعود الركاب إلى الطائرة هناك ، وسافرت معهم إلى هذه الدولة الإسكندنافية وخرجت مع الركاب بالمطار ، وصادف أن لدغتك وأنت تودع أحد أقربائك هناك. نعم هذا وارد فما بين عام ١٩٦٩ و١٩٩٩ رصدت ٨٩ حالة إصابة بالملاريا بمطارات لأناس لم يسافروا قط من بلدانهم ، بل أصيبوا نتيجة للسيناريو نفسه المذكور أعلاه خلال تواجدهم بالمطارات هناك ، لتوديع أقربائهم ، ولا ننسى أن الركاب أيضاً معرضون للإصابة .

فكبائن الطائرات تعد مكاناً حساساً ، فإن نوعية معينة من المبيدات الحشرية والطاردة للقوارض تم تطويرها خصيصاً كي لا تؤثر في فرش كبائن الطائرات ، ولا تسبب التلوث والأعراض الضارة للركاب ، فهي تكون سريعة الجفاف والامتصاص بالفرش فور رشها وغير قابلة للاشتعال أو تساعد في ذلك ، وكان قبل ذلك يتم استخدام الدخان الناتج عن مواد سامة لطرد وقتل تلك الحشرات والقوارض ، لكن تلك العملية المكلفة والتي تستدعي عزل الطائرة في موقع بعيد ومعزول على أرض المطار لتطبيقها تمت الاستعاضة عنها بوسائل وإجراءات مكافحة أكثر كفاءة منها مثل التي تم ذكرها.

الجهل بأمراض الطيران يرجع لقصور وسائل الإعلام بالناقلات والمكاتب السياحية ، فمن واجب شركات الطيران وحتى مكاتب السياحة والسفر الإرشاد والتوضيح لطبيعة تلك الأمراض ، حتى يكون المسافرون جواً على دراية ووعي بها وهذا من حقهم ، وكذلك لا بد من تفعيل دور المراكز الصحية بالمطارات ومنحها

مزيداً من الصلاحيات والإمكانيات.

قام فريق من العلماء الألمان والأميركيين بتطوير برنامج بالكمبيوتر لتحديد حركة المسافرين قد يساعد في المستقبل على الحد من انتشار الأوبئة مثل أنفلونزا الطيور وسارس ، وذلك عبر التنبؤ بها مسبقاً . وتتلخص الفكرة في اعتماد نظرية رياضية (تستند إلى علم الرياضيات) تهدف إلى حساب حركة المسافرين من خلال معرفة وتحديد الوقت والمكان اللذين قد يلعبان دوراً أساسياً في الحد من انتشار الأمراض أو الأوبئة واحتوائها في الوقت المناسب . كما يلعب السكن غير الجيد الذي لم يخطط بالصورة الصحية المناسبة و يفتقر إلى الخدمات (دوراً في تفشي بعض الأمراض).

٥ - ٤ المسكن :

إن مفهوم المسكن لا ينحصر بالفراغ الذي يتشكل من جدران وسقف ، والذي يأوي اليه الإنسان بغية الراحة والطعام والمبيت ، بل إنه يتجاوز ذلك وصولاً لتلبية الحاجات النفسية والاجتماعية والثقافية التي تكوّن مع الحاجات الجسدية تآلفاً متكاملاً يمتّن العلاقة بين جسد الإنسان وإنسانيته ويوحدهما (سطوف ٢٠٠٧: ٣٢) . فالمسكن دنيا الإنسان يقضي فيه معظم حياته ، حيث يقضي الإنسان العامل داخل مسكنه ما بين (١٢ – ١٦) ساعة في اليوم (باهمام ١٩٩٧: ٨٧).

وللحالة العمرانية للسكن تأثيرات في الصحة البدنية و النفسية لساكنيه ، كما أن لها بصماتها على الإدراك الذاتي ودرجة قناعة الساكنين ، وقد تشكل ضغطاً نفسياً يؤثر في صحة الساكنين النفسية وينعكس ذلك على سلوكهم . وقد كان هذا موضوع بحث وتقصٍّ في العديد من الدراسات النفسية والبيئية .

قد انتشرت خلال الأعوام الماضية ظاهرة أمراض الحساسية ، المسماة بأمراض المباني Sick) (Building Syndrome أو أمراض المباني المغلقة (Tight Building) وهي تشير إلى التأثيرات السلبية للهواء الملوث على المستخدمين داخل المباني ، وإن زيادة استخدام المواد والمنتجات الصناعية التي تطلق غازات ضارة ودقائق صناعية (مثل السجاد الصناعي والأخشاب المصنعة ، ومواد الغراء المستخدمة في المفروشات المنزلية ،الحشرية ، والمنظفات الكيمائية) تزيد من الاحتياج إلى الاهتمام ببيئة المسكن الداخلية (باهمام ١٩٩٧ : ٨٩) .

وأشارت الدراسات إلى أثر الاستقرار السكني على الحالة الصحية للسكان ، فالمشكلات الصحية (بدنية و عقلية) تكون أكثر بروزاً في المناطق التي تعاني من تبدلات سكانية (حركة انتقال من وإلى الحي السكني) قياساً بالمناطق التي تعيش حالة استقرار سكني و تماسك اجتماعي (حيث تزداد ملكية السكن من ساكنيه وتقل نسبة المؤجرين) . وقد أشار الباحثون وجود مناطق تمتاز بخصائص تعمل على تنمية الأمراض العقلية مثل البيئة الاجتماعية المتردية والواقع السكني المتهرئ (العمر والمومني ٢٠٠٠ : ٥٤) . وقد برهنت كثير من الأبحاث على وجود علاقة بين انتشار الأمراض الصحية والاجتماعية ووجود ظروف سكنية غير صحيحة أو غير ملائمة ومن أمثلة هذه الأمراض التالي :

١ - ارتفاع نسبة الانحرافات والجرائم عن المعدلات الطبيعية في المناطق السكنية غير الصحية .

٢ - تأثر بعض الفئات الخاصة من الأطفال والشيوخ نفسيًا وفسيولوجيًا بالبيئة السكنية غير الصحية مما أدى لارتفاع نسبة الوفيات كنتيجة للأمراض الاجتماعية الناتجة عن الظروف غير الملائمة للبيئة السكنية .

٣ - ارتفاع نسبة الحوادث والحرائق عن المعدلات العادية بالنسبة للمناطق السكنية غير الصحية بالمقارنة بمثيلها من المناطق السكنية المناسبة .

٤ - ارتفاع نسبة المرضى بأمراض الجهاز التنفسي كالدرن والالتهاب الرئوي وأمراض الجهاز الهضمي كالنزلات المعوية والأمراض الجلدية التي تنتقل بواسطة بعض الحشرات أو الحيوانات التي تتواجد بتواجد الظروف البيئية السكنية غير الصحية أو التي تتزايد بانخفاض معدل النظافة والظروف الصحية في المكان .

وقد نسبت العديد من الأمراض البدنية والاجتماعية إلى ارتفاع الكثافة والازدحام السكني . وليس سهلاً تعريف ماذا يقصد بالكثافة العالية والازدحام السكني بدقة ، فقد اعتمدت قياسات متباينة من قِبَل الباحثين والمهتمين بالموضوع ، مثل معدل عدد الأشخاص في الغرفة الواحدة ، ومعدل عدد الوحدات السكنية في الكيلو متر الواحد ، ومعدل عدد الأشخاص في الوحدة السكنية ، ومعدل عدد الأشخاص في الغرفة المخصصة للنوم حصراً ، ومعدل عدد العوائل في الوحدة السكنية . وقد أوضحت دراسات عديدة اشتراكاً مكانياً في توزيع قيم الكثافة العالية ونسب الوفيات بسبب الأمراض ، والنتيجة عكسية مع الإصابة بالأمراض

العقلية فقد لوحظ ارتفاع نسب الدخول إلى مستشفيات الأمراض العقلية من مناطق تتميز بالسكن المنفرد و انخفاض الكثافة والعزلة الاجتماعية . كما أكدت بحوث عديدة على الصلة بين أمراض العظام والمفاصل ونسب الرطوبة في المسكن .

التهوية الداخلية للمباني والمنازل مهمة لمنع تلوث الهواء الداخلي ، فهناك مصدران لتلوث الهواء الداخلي ، حيث يكون المبنى نفسه المصدر الأول من حيث سوء تصميمه الذي تجاهل ضمان التهوية الداخلية ، مما أتاح الفرصة لمسببات التلوث الداخلية أن تقوم بدورها في هذا الشأن ؛ مثل الأبخرة المتصاعدة من ماكينات تصوير المستندات أو من ورق الحائط أو مواد التنظيف التي يحتوي بعضها على غاز الفورمالدهيد المسبب للغثيان ، أو الإصابة بطفح جلدي . وكذلك مثل الغازات غير المرئية التي تنبعث من أجهزة التكييف والتدفئة المركزية التي يصاحبها تراب غني بالمواد العضوية أو العفن أو الفطر ، إضافة إلى أول أكسيد الكربون الذي يتصف بالسُميّة والذي ينتج عن احتراق الكيروسين داخل المنازل . وكذلك الغازات الهيدروكربونية الناجمة عن قَلْي وشَيِّ الأطعمة . كما أن السجاد داخل المنازل يعتبر مأوى مثالياً للسوس والعث الذي يؤدي إلى انتشار الربو بين السكان . أما المصدر الثاني للتلوث الداخلي فهو الملوثات الخارجية التي تقتحم المنازل . وتتحدد إمكانيات التهوية بعدة عوامل رئيسية ، مثل مدى القرب من المحيط الزراعي المفتوح ، وشكل شبكة الشوارع ومدى تعامدها مع الرياح السائدة ، وعرض الشوارع ، وطول واجهات المنازل وعدد النواصي المطلة عليها (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٧١) .

يعتبر تدفق الهواء في المدن غير كاف ، فالمنازل المتعددة الطوابق تتدخل في التدفق الطبيعي للرياح ، وفي بعض مراكز المدن قد تنخفض سرعة الرياح إلى ٥٠٪ ، وفي بعض الأقاليم المزدحمة بالمدن يتركز الهواء الملوث ، ويصبح هواء هذه الأماكن أكثر دفئاً وجفافاً مقارنة مع مناخ البيئة الطبيعية من حوله ، ويشبه في ذلك المناخ الصحراوي إلى حد كبير (باكاكس ١٩٨٥ : ٩٣) . ويتفق ذلك في مضمونه مع فكرة المسكن البيئي ، وذلك بهدف إيجاد وتوفير مساحات معيشية ذات تأثير إيجابي على السكان داخل المسكن وخارجه قدر الإمكان (Rousseau and Wasley 1999 : 2) . وتوصف المدينة بأنها كائن حي ، باعتبار أن الهواء

الخارجي يتخلل شقوق المنازل والفتحات الصغيرة جداً في الجدران والأساسات ، وفي نهاية الأمر يتسرب مرة أخرى إلى خارج المنازل ، وذلك يشابه عملية الشهيق والزفير عند الإنسان .

ويلاحظ أن المباني القديمة تتمتع بتهوية أفضل بكثير من المنازل الجديدة ، حيث إن المنازل القديمة لم تُبْنَ بنفس إحكام المنازل الجديدة ، فلم يستعمل مواد عازلة لحفظ الحرارة بنفس القوة الحالية . ورغم ذلك فالمنازل الجديدة يصيبها نصيب من التهوية ، ولكن بمعدلات منخفضة جداً ، تؤدي إلى زيادة الرطوبة التي تصل إلى الهواء من دورات المياه ومصادر المياه الأخرى بالمنزل . وذلك قد يؤدي إلى تقشير الطلاء وظهور العفن والفطريات في الأماكن الرطبة (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٦١) . وفي ذلك تظهر أعراض مرضية ، فيظهر عند البالغين حالات غثيان وقيء وضيق التنفس وآلام الظهر والإمساك وتوتر الأعصاب . أما بالنسبة للأطفال ، فقد يعانون من صفير بالصدر ، والتهابات بالحلق ورشح بالأنف ، وحالات صداع وحمى أكبر من أقرانهم القاطنين ببيئات جافة (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٧٢) . وقد يكون التغيير بين حجرات المعيشة الدافئة والممرات وبين حجرات النوم الباردة مضراً ، فقد يكون عاملاً في تطور التهاب القصبات الهوائية المزمنة ، والتعرض للبرودة الشديدة يزيد من مقاومة انسياب الهواء وانخفاض كمية الزفير عند المرضى المصابين بالحساسية .

تعد مساحة المنزل من العوامل المؤثرة في تهوية المبنى وتجديد هوائه ، وكلما اتسعت دل ذلك على تهوية زائدة للمبنى ، ومن ثم توزيع أكثر للهواء وتجديد هواء الوحدة السكنية بشكل مستمر . وكلما ضاقت هذه المساحة أدى ذلك إلى عدم تجديد الهواء وتركيزه ، مما يزيد التلوث وانتشار الأمراض . كما يعد مساحة المدخل الموجود أمام الشقق السكنية من الأمور المهمة والتي يجب أن تراعى عند بناء الوحدة السكنية ، حيث إن هذه المساحة لها وظيفة إتاحة فرص تجديد الهواء داخل الشقق ، خاصةً عندما تكون منافذ الشقة محدودة أو معدومة . فتوجد شقق لا توجد لها نوافذ على الشوارع أو مساقط نور من الداخل (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٧٣) . ولبير السلم وظيفة مهمة ، وهي تكوين تيارات هوائية تعمل بدورها على تلطيف الجو الداخلي للمسكن (محمود بدون تاريخ : ١٩٠) . كذلك شرفة المنزل لها أهمية كبيرة في تهوية المبنى أو الوحدة السكنية ، حيث

إنه كلما توفرت للوحدة السكنية شرفة أو أكثر بما يسمح بتجديد الهواء ، تكون التهوية جيدة داخل المسكن ، ومن ثم قلة تعرض الأفراد للأمراض . وكثيراً ما تؤثر الظروف الاجتماعية للأسرة على النمط المعماري للوحدة السكنية فتقفل الشرفات المستطيلة لمواجهة متطلبات المعيشة المختلفة بمواد خفيفة لتضاف مساحتها إلى السطح الداخلي للغرفة ، ويظهر ذلك في مناطق الإسكان الشعبي بوجه خاص . أو تستخدم في تخزين فوائض المسكن ، أو تستخدم مكاناً لتربية الطيور ، مما يشوِّه مناظر المباني السكنية ، وقد يتحول منور العمارة المخصص للتهوية لمرمى قمامة (محمود ١٩٩٢ : ٨٤) .

فالسمتان الأكثر إثارة للاهتمام بالإسكان الرديء هما الازدحام والافتقار إلى التدابير الأساسية المتعلقة بتعزيز الصحة العامة . فهناك أكثر من مليار نسمة في أنحاء العالم المختلفة يعيشون في مساكن دون المستوى العادي . ويرتبط ذلك عادة بالفقر والافتقار للتسهيلات المتعلقة بالنظافة الشخصية والعامة . وذلك يؤدي إلى انتشار القوارض والحشرات بسبب استخدام طرق غير صحية في تصريف المخلفات السائلة والصلبة . كل ذلك يؤدي إلى زيادة حدة انتشار المرض في المجتمع (رضوان ١٩٩٠ : ٢١٦ – ٢١٧). وقد أدرك القدماء أهمية توظيف فنون العمارة والتشييد في الوصول إلى مسكن جيد التهوية والإضاءة ، وينظم تبادل الحرارة بين داخله وخارجه ليحقق التوازن الحراري المطلوب في فترات الليل والنهار وفصول السنة المختلفة . (مصيلحي ٢٠٠٧ : ٢٩٠) . وقد يحدث تلوث الهواء الداخلي في المساكن والمباني العامة والمكاتب في أغلب الأوقات نتيجة أنشطة من يشغلونها ، واستخدامهم للأنواع المختلفة من المواقد والمنتجات المنزلية من المواد الكيميائية ، ومواد التنظيف والأجهزة الكهربائية . ونتيجة انبعاث بعض الملوثات من مواد البناء والدهانات ومواد الديكور والزخرفة ، بالإضافة إلى احتراق نسبة من ملوثات البيئة الخارجية لتلك المباني (محروس ٢٠٠١ : ١٨) . وقد يُلاحظ العلاقة بين الظروف السكنية المتدهورة والإصابة بمرض الدرن، وخاصةً سوء التهوية له علاقة بهذا المرض وبعض الأمراض الصدرية (Stamp :1978) .

يتضح أن نسبة كبيرة من قاطني المناطق الفقيرة والعشوائية أنهم من أصل ريفي ، لأنهم لا يتركون عادات الريف ويجلبونها معهم إلى المدينة ، وذلك مثل

تربية الدواجن في شرفات المنازل أو الماشية على الأسطح أو حتى في الداخل. الأمر الذي يترتب عليه مخاطر صحية كثيرة مع تفشي الروائح الكريهة . بجانب الإساءة إلى الطبيعة الاجتماعية والحضارية (ستنك وآخرون ١٩٩٠ : ٩٧) . وتعد تربية الدواجن والماشية داخل الوحدة السكنية مؤثرة على بيئة المناطق العشوائية ، وذلك يترتب عليه ملوثات كثيرة للتهوية الداخلية ، منها ما يندرج تحت مسمى الملوثات الأحيائية ، وتشتمل على البكتيريا والفيروسات والعفن الفطري وأجزاء من فراء الحيوانات أو زغب الطيور ، واللعاب والعثة والصراصير وحبوب اللقاح (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٥٧) . كذلك الحيوانات الأليفة تنقل البكتيريا والفيروسات منها عن طريق الهواء المنزلي ، وذلك قد يسبب حساسية مؤثرة على العين والأنف والحلق (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٥٠) .

ويتضح أن البيئة الحيوانية لها أثارها في الصحة العامة للسكان ، تكمن في انتقال بعض الأمراض عن طريق المخلفات الناتجة عن تربية المواشي والأبقار عن طريق الأمراض المنقولة بالهواء بالاستنشاق ، أو عن طريق الحشرات الطائرة مثل الذباب الذي ينتشر حول روث الماشية ، خاصةً عند انعدام أو قلة التهوية في نقل الأمراض في الأماكن المغلقة ، ولذلك قد تنتقل أمراض عن طريق مخلفات تلك الحيوانات ، وتساهم في تفشي الأمراض الجلدية ومرض الليشمانيا وداء الكَلَب ومرض السارس ، وأمراض أخرى عصبية وهضمية (اللبان ١٩٩٩ : ١٦٥). فقد تبين أن هناك مواد عضوية تنتج من شعر الحيوانات وفرائها وريشها في الأماكن المغلقة ، وهذه المواد العضوية عبارة عن جسيمات غاية في الصغر ، وهي من مسببات الحساسية والربو ، وعادةً ينتهي أثرها عند انتقال الأشخاص بعيداً عن هذه الأماكن لفترات طويلة ، أو بتهوية المساكن ودخول الهواء إليها بصورة كافية (عبدالهادي ١٩٩٧ : ٣٢) . ويلاحظ أن البعض يفضل تربية الطيور داخل الوحدات السكنية ، وذلك يؤثر في الصحة العامة للسكان ، ناهيك عن ما تسببه الطيور من روائح كريهة لقلة التهوية ، بجانب ازدحام الوحدة السكنية (سكي ١٩٨٨ : ٧) . وقد زاد الأمر خطورة عند ظهور مرض إنفلوانزا الطيور والنتائج الخطيرة المترتبة عليه ، وذلك جعل كثيراً من الأسر تُقبل بإعدام طيورها التي كانوا يربونها داخل المنازل حفاظاً على حياتهم .

يُعد دخان التبغ أحد الملوثات الداخلية الشائعة ، وحيث أن معظم الناس

يقضون ٩٠٪ من وقتهم داخل المنازل ، أي أن حوالي ٤٦٧,٠٠٠ طن من التبغ يتم إحراقها داخل المنازل كل عام (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٧٩) . وقد أظهر بحث قامت به وكالة حماية البيئة الأمريكية أن متوسط مستويات النيكوتين في منازل المدخنين تكون ٥٠٪ أعلى منها في منازل غير المدخنين (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٤٨) . ويشكل التدخين أيضاً أحد العوامل التي تُعرض مُمارسيه لخطر الإصابة بستة من الأمراض الثمانية التي تعتبر أسباب الوفاة الرئيسية في العالم ، بما في ذلك السرطان وأمراض القلب . كذلك أظهرت بعض الدراسات أن النيكوتين قد يسبب اضطرابات نفسية أيضاً ، ويكون الأطفال أكثر عرضة لها (منتصر بدون تاريخ : ١٨١) .

تعتبر الأنشطة التي تُمارس داخل الوحدة السكنية من الأمور المهمة في المناطق الفقيرة والمزدحمة ، مما يترتب عليه التداخل مع الاستخدام السكني ، كما يُعد أي ممارسة أي نشاط داخل الوحدة السكنية ذات تأثير سيء على صحة الأفراد ، مثل الصناعات الخفيفة التي يمارسها السكان لتحسين دخلهم ، مثل صناعة مشابك البلاستيك التي ينتج عنها إحراق مواد بلاستيكية سامة تؤثر في التهوية الداخلية للمنازل مسببة للأمراض . (باكاكس ١٩٨٥ : ٧٣ – ٧٤) .

وسائل التدفئة المنزلية ذات خطورة كبيرة خصوصاً في البيئات المزدحمة ، ويتولد غاز أول أكسيد الكربون من عملية الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية داخل المنزل من المواقد التي تعمل بالغاز أو الكيروسين أو الفحم ، أو نتيجة حرق الأخشاب . وهذا الغاز عديم اللون والرائحة وقابل للاشتعال . ويتواجد بصورة طبيعية في الهواء الجوي بنسبة قليلة ، وعند وجوده بتركيز يزيد عن حوالي ١٠٠ سنتيمتر مكعب/للمتر المكعب (٠,٠١٪) يعتبر في هذه الحالة شديد السُميّة ، ويتفاعل مع هيموجلوبين الدم ، بقدرة عالية تصل ما بين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ مرة قدر الأكسجين ، ليكون في النهاية كاربوكسي هيموجلوبين (Carboxy Hemoglobin) ، مما قد يسبب تسمم الإنسان واختناقه حتى الموت(محروس ٢٠٠١ : ١٨٩) . أما بالنسبة لمواقد الكيروسين ، فإن من العادات المنتشرة استخدام المواقد في الأماكن المغلقة بالمنازل ، فينبعث منه مواد وأدخنة وملوثات تعد مصدراً رئيسياً لتلوث الهواء في الريف ، ومصدراً ثانوياً في المدن بشكل عام ، وذلك بما تحمله من هباء ومواد مسرطنة عضوية وغازية كأول أكسيد الكربون

(ستنك وآخرون ١٩٩٠ : ١٥٤).

يؤدي عدم ترك مسافات كافية بين الوحدات السكنية الشاهقة الارتفاع إلى عدم التهوية السليمة وعدم وصول أشعة الشمس إلى سطح الأرض إلا نادراً . فتعد جودة الهواء من متطلبات البيئة الداخلية ، ولكي يتم الحكم على ذلك لا بد من معرفة التأثيرات الصحية الناتجة عن ملوثات هواء الأماكن المغلقة ، والتي تندرج تحت نوعين : الأول ملوثات تظهر تحت فور التعرض لتلك الملوثات ، والثاني ملوثات تظهر بعد فترة ربما تكون سنوات (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٨٣).

ولكي يتم التغلب على تردي جودة الهواء ، يجب أن تتم إجراءات لتحسين جودة الهواء بالمنزل (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٤٧) ، وذلك بتجديد هواء الأماكن المغلقة التهوية وتنظيف المنزل بشكل دوري . حيث إن التوزيع السيء للهواء داخل المنزل يُعد عاملاً رئيسياً يساهم في تلوث هواء الأماكن المغلقة ، وتتمثل التهوية المناسبة في اختلاط هواء الأماكن المغلقة بالهواء الخارجي لتجديد الهواء في المنزل للمحافظة على الصحة العامة (بريتشر ، لند ٢٠٠١ : ٦١) . كذلك أيضاً يجب الاهتمام بنظافة المنزل باستمرار ، فالتنظيف الدائم للغرف والستائر وأقمشة أغطية الوسائد ، والوسائد المحشوة بالقطن أو الإسفنج ، يحميها من التلوث بالبكتيريا والفطريات ، لأن تلك الأشياء تعد تربة خصبة لهذه المخلوقات الميكروسكوبية المسببة لأزمات الربو الليلية . كذلك يفضل إصلاح وتجفيف أي مصدر لتسرب المياه داخل المنزل سريعاً ، وتجفيف أو استبدال أي موكيت أو سجاد مبلل خلال ٢٤ ساعة على الأكثر لمنع نمو أي فطريات أو بكتيريا ، كذلك يفضل عدم الاحتفاظ بفرشاة الأسنان داخل الحمام ، لأنه أكثر أماكن المنزل رطوبة وعرضة للتلوث (محروس ٢٠٠١ : ١٣٨) . ومن أسباب تردي الوضع البيئي بالمناطق العشوائية ، هو عدم ترك فراغات بين المباني بما لا يسمح بدخول أشعة الشمس والتهوية السليمة ، وخاصةً عند ارتفاع المباني .

توجد علاقة طردية بين قلة التهوية وضعف الإضاءة الطبيعية ، حيث إن قلة الإضاءة الطبيعية يدفع لاستخدام إضاءة صناعية لها مخاطرها في حالة الإضاءة الزائدة ، فإنها تؤثر في راحة العين وتسبب الشعور بالصداع وعدم التركيز ، وهي من أعراض عدم جودة الهواء في البيئة الداخلية (محروس ٢٠٠١ : ٨٦) .

ضوء النهار وأشعة الشمس هي متطلبات أساسية لتوفير بيئة سكنية صحية.

وأول اختيار للموقع الحسن يجب التساؤل : «هل يوفر الموقع ضوء نهار وأشعة شمس كافيين لكل مسكن؟». وبوجه عام يجب أن يتعرض عدد من حجرات المسكن لأشعة الشمس خلال انتقالها في كل فصول السنة ، وأن تكون النوافذ بواجهة تسمح بدخول أشعة الشمس إلى الحجرة بفاعلية (علام ١٩٩٨ : ٢٨٤).

تُعرف الجسيمات الدقيقة بأنها أي مادة منتشرة في الهواء الجوي ، سواء كانت صلبة أو سائلة ، وتشمل الأتربة ، والغبار ، والرماد وحبوب اللقاح والدخان والهباب والمواد الكيميائية المختلفة ، والغبار المتطاير من السجائر ، والقشور المتساقطة من شعر الإنسان أو الحيوانات الأليفة التي يتم تربيتها داخل المنزل... الخ. أما الغبار فهو عبارة عن جسيمات رملية أو ترابية ناعمة دقيقة تتعلق بالهواء لفترة طويلة ، ويطلق عليها الغبار العالق ، ويتم ترسيبها ببطء بحسب اختلاف الظروف المناخية من حيث درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية وسرعة الرياح (حمادة ٢٠٠٨ : ٤١ – ٤٢) . فسخونة هواء المدن تؤدي إلى نشأة تيارات هوائية محملة بالأتربة إلى أعلى ، ليحل محلها هواء الضواحي والريف الأقل حرارة نسبياً ، ليهبط إلى أسفل . وفي أثناء هبوب الرياح بسرعة منخفضة تتكون القبة الدخانية الغبارية فوق المدن الكبيرة ، وحين تزيد سرعة الرياح لتبلغ ١٢ كم/ ساعة ؛ تتسع هذه القبة لتصل إلى الضواحي والريف المجاور(حمادة ٢٠٠٨ : ٤٦ – ٤٧) . وعندما يحدث استقرار في الجو ، يهدأ الغبار ومواد التلوث الأخرى فوق المدينة ، فيما يُعرف بقبة التلوث . ويظهر أكثر عندما تزداد كثافة المباني المرتفعة واقترابها من بعضها البعض ، ويظهر ذلك أكثر في القلب التجاري للمدينة (محمود بدون تاريخ : ١١٨) . و الدخان هو عبارة عن حبيبات صغيرة قطرها أقل من ٢ ميكرون ، وتتكون عند حدوث تفاعلات كيميائية بين الملوثات الناتجة عن الاحتراق غير الكامل للوقود العضوي (حمادة ٢٠٠٨ : ٤١) . والضباب الدخاني التقليدي يتكون من مصادر حرق صناعية ، وتذوب بعض مركبات الدخان في الضباب ، وتكون القطرات الرطبة الناتجة حمض الكبريتيك وغيره من الأحماض (ترافس واجنر ١٩٨٨ : ١٢٧) . و مصدر الدخان هو الاحتراق غير التام في السيارات والعمليات الصناعية . فالهواء في كثير من المدن يكون ملوثاً بالأدخنة نظراً للزحام الشديد وكثرة المصانع ، (سعود ١٩٩٢ : ٧٣) ، وذلك يؤثر سلباً في تهوية المنازل ، فالضباب الدخاني مُهيجاً للجهاز التنفسي ، ويسبب

ضيق الصدر والتهاب الأغشية المخاطية وضيق التنفس والصداع والتهاب العين . وقد يؤثر سلباً في المصابين بالأمراض التنفسية المزمنة ، مثل انتفاخ الرئة والربو . ويدخل في نطاق الأدخنة ما يُعرف بالجسيمات الدقيقة ، وهي تتكون من جزيئات دقيقة من مادة صلبة ، ومن قطرات سائل صغير لدرجة تجعلها مغلفة ومحميّة من الهواء لفترات من الزمن . ويتراوح حجمها ما بين ١٠ ميكرون حتى ١٠٠٠ ميكرون ، وتوجد في الغبار والسخام والأبخرة والضباب . وتؤثر في الجهاز التنفسي ، وقد تحدث تغيرات في أجهزة الجسم الدقيقة ، خصوصاً الأجهزة الدفاعية . ويمكن أن تعمل كناقلات للمواد السامة والمسرطنة (ترافس واجنر ١٩٨٨ : ١٢٨ - ١٣٤) .

النباتات والزراعات المختلفة لا يقتصر دورها على أغراض الزينة والديكور وإضافة الطابع الجمالي داخل المنازل فحسب ، بل إن النباتات لها قدرة على امتصاص كمية كبيرة من الغازات الخطرة الملوثة للبيئة الداخلية ، ولكن لضيق بعض الوحدات السكنية ، يضطر القاطنين بوضعها في الشرفات وليس في حجرة الجلوس . فبالإضافة إلى العوامل السابقة تجد إن نوع المهنة له تأثيره في المرض وانتشاره .

٥-٥ نوع العمل والمهنة :

من الثابت أن بعض الأعمال ، التي يحترفها السكان تعرض الكثير منهم للإصابة ببعض الأمراض ، التي تُعرف بأنها أمراض مهنية . فالعاملون بالزراعة يتعرضون للإصابة بأمراض الديدان الطفيلية ، مثل : البلهارسيا ، والأنكلستوما ، والإسكارس ، كما يتعرض هؤلاء المزارعون لأخطار التسمم ، من المبيدات الحشرية المستخدمة في مكافحة الآفات ، ومن المواد الكيميائية ، التي تدخل في تركيب الأسمدة الكيميائية. ويُصاب العاملون في الصناعة ببعض الأمراض ، مثل أمراض الجهاز التنفسي ، الذي ينتشر بصفة خاصة بين العاملين بالصناعات الكيميائية ، مثل ، صناعة الأسمدة والمبيدات ، ويتعرض العاملون في صناعة البلاستيك والمعادن للإصابة بسرطان الكبد ، ويتعرض العاملون في مناجم الفحم ، ومصانع الصباغة ، والنسيج ، والمطاط ، ورصف الطرق للإصابة بمرض سرطان الرئة ، هذا إلى جانب الإصابات البدنية ، التي يتعرض لها المشتغلون ببعض الصناعات .

أفاد بحث جديد بأن الرجال الذين يعملون في مناوبات ليلية أكثر احتمالاً ثلاث مرات للإصابة بسرطان البروستاتا من أولئك الذين يعملون مناوبات نهارية فقط . وهم أيضاً عرضة لخطر أعظم للإصابة بعدد من أنواع أخرى من السرطانات بالإضافة إلى معدلات أكبر من الأورام الخبيثة في القولون والمثانة والرئتين . وقد كشفت دراسات سابقة أن النساء اللائي يعملن في مناوبات ليلية أكثر عرضة للإصابة بسرطان الثدي.

أما التحقيق الأخير الذي أجراه فريق من الباحثين بجامعة كوبك الكندية فيشير إلى أن الرجال يتأثرون بالطريقة نفسها التي تُشاهد بها التأثيرات في مجموعة كبيرة من السرطانات. ويُعتقد أن المناوبات الليلية تضر بالجسم من خلال كبت ما يعرف بالميلاتونين ، هرمون تفرزه الغدة الصنوبية في الدماغ يساعد في ضبط عمل الجسم في اليقظة وعند النوم ، وتأتي هذه النتائج في وقت تُطبق فيه أنماط عمل مرنة على نطاق أكبر من ذي قبل في بريطانيا. ومن الجدير بالذكر أن نحو ٣,٦ ملايين بريطاني -أو نحو ١٤٪ من مجموع العاملين - يعملون في مناوبات بانتظام .

وقد قام الباحثون في الدراسة الأخيرة ، التي نشرت في المجلة الأميركية لعلم الأوبئة ، بتقصي ٣١٣٧ رجلاً شُخصوا بالسرطان ، وقارنوهم بخمسمائة رجل غير مصابين بالمرض. ووجد الباحثون أن المناوبات الليلية زادت خطر سرطان البروستاتا ثلاثة أضعاف تقريباً وضاعفت فرص الرجل للإصابة بسرطان القولون .

كذلك كان العاملون في مناوبات ليلية أكثر احتمالاً بنسبة ٧٦٪ للإصابة بسرطان الرئة و٧٠٪ للتعرض لخطر الإصابة بورم خبيث في المثانة . وبالنسبة لسرطانات البروستاتا والقولون والمثانة فإن المخاطر كانت أكبر ما يكون بين أولئك الذين كانوا يعملون ليلاً لما لا يقل عن عشر سنوات .

ويشار إلى أن نحو ٤٠ ألف حالة سرطان بروستاتا تُشخص سنوياً في بريطانيا ويموت من المرض نحو ١٠ آلاف شخص أي ما يعادل أكثر من شخص واحد كل ساعة . وفي الوقت نفسه يؤثر سرطان القولون في نحو ٤١ ألف شخص كل سنة ، نصفهم من الرجال (http://www.alnilin.com/news-action-show-id-50655.htm) . كما يلعب المستوى الاقتصادي دوره في الصحة والمرض .

٥-٦ المستوى الاقتصادي :

وهو العامل البشري الرئيسي ، الذي يتدخل في الأحوال الصحية ، إذ إن الإمكانات المالية تعتبر العقبة الرئيسية في سبيل تنفيذ البرامج الخاصة بمقاومة الأمراض ، وعلاج المرضى ، وتطوير الخدمات الصحية. كما تمثل عقبة أساسية في طريق رفع المستوى المعيشي والمستوى الحضاري للسكان ، مما يؤدي إلى بقاء قطاع كبير منه فريسة للجهل ، الذي يعتبر حليفاً قوياً للمرض .

هناك بيِّنات وفيرة على وجود ارتباط كمِّي وثيق بين معايير الوضع الاقتصادي ، مثل الدخل والثروة ، وبين الحالة الصحية ، بما فيها معدل الوفيات والإصابة بالمرض ، في كل من البلدان الصناعية والنامية . غير أن التفسير الوافي لاتجاه التسبيب وعلَّة هذا الترابُط ، كان موضع جدل عنيف بين الباحثين . فيرى بعض الباحثين أن الفقر يؤدي إلى اعتلال الصحة ، لأن الأُسَر الفقيرة لا يمكنها الوصول للرعاية الصحية الجيدة وأنها تسلك بحكم فقرها نموذجاً من السلوك الشخصي الضار يؤثر في وضعها الصحي . ومن ثَمَّ يعتبر مستوى الدخل والنمو الاقتصادي هما المحدِّدَيان الرئيسيان للصحة (Preston ١٩٧٦) . إلا أن هذا الافتراض قد تم رفضه على الأقل بالنسبة للبلدان الصناعية (Smith 1999 : 145) . وقد ظهر مؤخراً فرض بديل يؤكِّد على الآثار البعيدة الأمد للعوامل البيئية المحيطة بالطفولة المبكرة ، والتعرُّض المديد للأحداث المجهدة ، ورد الفعل تجاه الجور الاجتماعي المتمثِّل في التفاوت الملحوظ في تزايُد الدخل ، بوصفها السبب الأساسي في الوضع الصحي المتردي للفقراء . والحق أن كلا الفرضين يشتركان في غاية واحدة ألا وهي التأكيد على الأحداث الفيزيولوجية التي يؤدي الفقر من خلالها إلى اعتلال الصحة .

وقد اقترح رجال الاقتصاد في السنوات الأخيرة نظرية معاكسة ، وهي أن اعتلال الصحة هو الذي يؤدي إلى الفقر ويؤثِّر سلبياً في دخل الأسَر ومعدَّل النمو الاقتصادي وهو ما يعرف بحلقة الفقر المفرغة . فاعتلال الصحة يحدُّ من قدرة الأسرة على اكتساب الدخل وتجميع الثروة ، وذلك نتيجة لمحدودية القدرة على العمل ، وزيادة المصاريف الطبية ، وتقليص المدخرات . فالأفراد المصابون ببعض الأمراض مثل الملاريا ، والسل ، ومرض الإيدز والعدوى بفيروسه قد لا يتمكَّنون أبداً من اكتساب دخل يكفي للفكاك من براثن الفقر

والمرض. وقد أدركت اللجنة المعنية بالاقتصاد الكلي والصحة هذه النقطة تماماً (WHO ٢٠٠١) . كما أن خبراء الاقتصاد ، ولاسيَّما أولئك المعنيّون بنظرية النمو الاقتصادي المضمون الاستمرار ، يزداد إدراكهم لكَوْن الصحة شكلاً من أشكال رأس المال البشري . وانطلاقاً من هذا المنظور ، فإن تحسُّن الصحة يزيد إنتاجية أشكال رأس المال الأخرى ، ويسهم في النمو الاقتصادي . فالأطفال الأصحاء أكثر انتظاماً بالمدارس وأعلى قدرة على التحصيل مما يؤدي إلى معدلات عائد عالية من التعليم ، وبالتالي يزيد من جاذبية الاستثمار في التعليم . كما أن التفكير في التخطيط للتقاعد يتوقف على توقع الأفراد بأنهم سيعيشون بما يكفي لجعل التقاعد تطلُّعاً واقعياً . فزيادة العمر تحفز الجيل الحالي على الادخار ، مما يجعله حافزاً ذا آثار مدهشة على الادخار الوطني ، وبالتالي على النمو الاقتصادي (Bloom ٢٠٠٤) . ويقدَّر أن زيادة مأمول الحياة عند الميلاد بنسبة ١٠٪ تؤدي إلى زيادة معدل نمو الدخل السنوي للفرد بنسبة ٣٥, ٠٪ (Arora ٢٠٠١) . ولا شك في أن مثل هذه الزيادة في معدل النمو الاقتصادي نتيجةً لتحسن الصحة لها أثر بالغ بمضي الوقت .

والحق أن التفاعل بين الصحة والفقر والنمو الاقتصادي أعمق بكثير؛ فهناك العديد من القنوات التي يمكن من خلالها للصحة أن تؤثر في الدخل وتتأثر به ، مثل استقرار عرض العمل والنظام السياسي (١٦٦: ١٩٩٩ Smith) . فالعلاقة الديناميكية المزدوجة بين الصحة والفقر تقدم بينات جديدة لراسمي السياسات تشجِّع على توجيه المزيد من الاستثمار للصحة .

كما أن الرخاء والفقر يؤديان على السواء دوراً مهماً في استمرار المخاطر البيئية التي تهدد الصحة. فالرخاء الذي يؤدي من ناحية إلي زيادة على الطلب على السلع والخدمات الاستهلاكية ، سواء من حيث الكم أو النوع ، يكثف الإنتاج بطرق تفضي إلى التلوث الناجم عن المواد الكيماوية التي تدخل في عملية الإنتاج أو التي تنتج عنها، أما في الدول النامية، فقد أوجد الفقر المقترن بزيادة النمو السكاني ضغوطاً مستمرة على الموارد الطبيعية، ونمو الأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية، وزيادة فرص انتقال الأمراض (عبد الله ، حلمي ٢٠٠٥ : ٤٠٩).

ويعرف الفقر في أيسر صوره بأنه يمثل تلك الحالة المعيشية التي تكون نتيجة سوء التغذية والجهل والمرض والقذارة وارتفاع وفيات الأطفال وقصر العمر

الافتراضي مما يجعلها أدني من المستوى المعهود للحياة اللائقة (نتج ، صابر ١٩٩٢ : ١٠) . فالفقراء في الدول المتخلفة يعيشون في ما يسمى (ببيئات الفقر) حيث يتكدس السكان بصورة لا إنسانية ويفتقرون إلى الاحتياجات الضرورية من غذاء وملبس ومسكن صحي بالإضافة إلى انتشار الأمراض المتعلقة بالفقر كالكوليرا والسل والتيفويد . حيث تثبت الدراسات أن معدلات المرض بالنسبة لأمراض معينة ، وغالباً الأمراض المعدية والطفيلية ترتبط بالفقر . فعلى سبيل المثال نجد أن النزلات المعوية بين الرضع والنزلات الشُّعبية ، والالتهابات الرئوية ، والدرن من المسببات الرئيسية للوفاة بين أفراد الطبقة الاجتماعية الدنيا الذين يعيشون في ظروف الفقر والقذارة والازدحام وغياب تدابير الصحة العامة (محمد وآخرون ٢٠١١: ٢١٨) .وضع تقرير منظمة الأمم المتحدة للطفولة (يونيسف) رسماً بيانياً لعشر دول من ذوات الدخل الأدنى للفرد من الناتج القومي الإجمالي، وهو يبيِّن العلاقة بين الفقر (انخفاض الدخل) وانتشار مرض المناعة البشرية المكتسبة (اليونسيف ٢٠٠٠ : ٣٠) .

جدول (١) الفقر وشيوع انتشار فيروس نقص المناعة البشرية المكتسبة

الدولة	متوسط دخل الفرد السنوي (دولار)	نسبة المصابين بمرض نقص المناعة (%)
بوروندي	١٤٠	٨,٣
الكونغو الديمقراطية	١١٠	٤,٤
إثيوبيا	١١٠	٩,٣
ملاوي	٢١٠	١٤,٩
موزمبيق	١٤٠	١٤,٢
رواندا	٢١٠	١٢,٨
سيراليون	١٦٠	٣,٢
تنزانيا	٢١٠	٩,٥

المصدر: اليونسف ٢٠٠٠ : ٣٠

ففي بوروندي معدل دخل الفرد ١٤٠ دولاراً ، ونسبة المصابين ٨,٣٪ من السكان جدول (١) ، و في جمهورية الكونغو الديمقراطية متوسط دخل الفرد ١١٠ دولارات سنوياً ، ونسبة المصابين ٤,٤٪ من السكان . وفي أثيوبيا فإن متوسط دخل الفرد ١١٠ دولارات ونسبة المصابين بمرض فقدان المناعة ٩,٣٪. ، وفي ملاوي فإن متوسط دخل الفرد ١٤٠ دولاراً ونسبة المصابين بمرض فقدان المناعة ، ١٤,٩٪ من السكان .

يجيب تقرير اليونيسف للعام ٢٠٠٠ أنه "وبينما يحصل المتعلِّمون على المعرفة اللازمة لحماية أنفسهم من الفيروس ، نرى أن المعلومات التي قد تساعد على إنقاذ الأرواح لا تجد سبيلها إلى مَن هم أقل حظاً في التعليم أو غير الحاصلين على التعليم إطلاقاً. ووفقاً لدراسة شملت ٣٥ بلداً ، وجد أن احتمال عدم المعرفة عن المرض بين غير المتعلمين سواء من الرجال أو النساء ، كانت خمس مرات أكثر من أولئك الذين حصلوا على تعليم أعلى من المرحلة الابتدائية ، وكانت أرجحية عدم معرفة غير المتعلمين بإمكان انتقال المرض من الأم إلى الطفل ثلاث مرات أكثر منها بين المتعلِّمين ، وأرجحية عدم المعرفة بأن المصاب بفيروس نقص المناعة البشرية قد يبدو سليماً بشكل تام للعيان ثلاث إلى أربع مرات أكثر (اليونسيف ٢٠٠٠ : ٣٠) . ويضيف التقرير «إننا لا نستطيع التعامل مع لب المشكلة وهو الفقر. فإذا ذهبت إلى بيت ووجدت أن الطعام الوحيد الذي دخله كان من شخص يبيع الجنس ، فهل يظن أحد أن الأسرة ستوقف ذلك الشخص عما يقوم به ؟ لا أظن ذلك « . «وتقول إن الأمل في تحويل تيار الإيدز يتوقف على العثور على علاج بسرعة وعلى الحد من الفقر» .

الحلقة التي تربط بين المرض والفقر واضحة ، خاصة في زامبيا ، حيث ضاعت ٧٠,٠٠٠ فرصة عمل في القطاع الرسمي بين العامين ١٩٩١ و١٩٩٥، وقد وفَّر التدهور الاجتماعي والاقتصادي السريع في البلد أرضاً خصبة يترعرع فيها مرض الإيدز. والفتيات معرَّضات بشكل خاص للوقوع في الشرك . ويستسلم الكثير منهن لإغراء الرجال المسنين ، والذين يرابطون حول المدارس عارضين النقود والهدايا الثمينة مقابل الجنس (اليونسيف ٢٠٠٠ : ٣٢) . بالإضافة إلى ما سبق تجد المبيدات والتعامل معها تساعد على انتشار عدد من الأمراض بين السكان .

٥-٧ التلوث :

يعتبر التلوث من أهم العوامل التي لها علاقة بالمرض وبصحة الإنسان بل يعد من أخطر هذه العوامل ، وقد تنبه القدماء لخطر التلوث ؛ فقد ربط أبو قراط بين تلوث المياه وانتشار الأوبئة والأمراض(السبعاوي ١٩٩٧ : ١٦٠) ، ولا يقتصر خطر التلوث على صحة الإنسان فقط ، بل يتعدى ذلك إلى البيئة من حيوانات ونباتات ، ويزداد التلوث يومًا بعد يوم ، والمسبب لهذا التلوث هو الإنسان الذي اهتم بتطور الصناعة وأغفل أثرها السلبي على البيئة . وسنتناول هنا نوعين من التلوث هما التلوث المائى والتلوث الهوائي .

٥-٧-١ تلوث المياه :

يشغل الماء حوالي ٧١٪ من مساحة الكرة الأرضية ويقدر حجمه بنحو ٢٩٦ مليون ميل مكعب وإن ٩٨٪ منها في حالة سائلة (عبدالمقصود ٢٠٠١ : ٢٣٥) . كما وتشير الدراسات إلى أن حوالي ٩٧٪ من الماء الموجود في العالم غير صالح للاستهلاك بسبب ملوحته والمتبقي والبالغة نسبته ٣٪ تقريباً مياه عذبة إلا أنها غير متوفرة كثيراً لأن جزءاً كبيراً منها إما موجود في تجمعات جليدية أو مخزون على شكل مياه جوفية .

ويحصل الإنسان على الماء من مصدرين رئيسين هما المياه الطبيعية التي يتم سحبها من الأنهار والجداول والأهوار والمياه الجوفية التي تسحب من باطن الأرض عن طريق حفر الآبار لتغطية استخداماته المختلفة ، حيث يعد الماء من الضروريات الأساسية للعديد من الجوانب الاقتصادية كالصناعة والزراعة والنقل ، والجوانب الحياتية كمياه للشرب فضلاً عن استخداماته المنزلية الأخرى (دكس ١٩٨٨: ١٩٧) .إن الماء حتى في وضعه الطبيعي لا يكون نقياً تماماً ، فمياه الأمطار تجمع أثناء تساقطها كميات كبيرة من الشوائب الموجودة في الغلاف الجوي لذلك فإن مصطلح التلوث يعني وجود مواد في الماء خارجة عن مركباته (الخشاب ١٩٨٣ : ٢٥٦) .

تعتبر مسألة تجهيز سكان المدن بمياه الشرب النقية وتزويد الأراضي الزراعية والصناعات المختلفة بالمياه الصالحة للاستعمال والخالية من الشوائب والملوثات من المشاكل المعقدة في الوقت الحاضر ؛ إذ تعتبر مشكلة قلة المياه ومدى صلاحيتها للاستعمال ليست من المشاكل التي تواجهها المناطق الجافة فحسب بل تعانيها

المناطق الرطبة أيضاً (لافون ١٩٧٧: ٤٩– ٥٠) .

تلوث المياه هو أي تغير فيزيائي أو كيميائي في نوعية المياه ، بطريق مباشر أو غير مباشر ، يؤثر سلباً على الكائنات الحية ، أو يجعل المياه غير صالحة للاستخدامات المطلوبة ، ويؤثر تلوث الماء تأثيراً كبيراً في حياة الفرد والأسرة والمجتمع ، فالمياه مطلب حيوي للإنسان وسائر الكائنات الحية، فالماء قد يكون سبباً رئيسياً في إنهاء الحياة على الأرض إذا كان ملوثاً . وينقسم التلوث المائي إلى نوعين رئيسيين ، الأول هو التلوث الطبيعي ، ويظهر في تغير درجة حرارة الماء، أو زيادة ملوحته ، أو ازدياد المواد العالقة . والنوع الآخر هو التلوث الكيميائي ، وتتعدد أشكاله كالتلوث بمياه الصرف والتسرب النفطي والتلوث بالمخلفات الزراعية كالمبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية .

أ . ماهية التلوث المائي :

يأخذ التلوث المائي أشكالاً مختلفة ، ويُحدث تداعيات مختلفة ، ومن ثَمَّ تتعدد مفاهيم التلوث المائي. فيمكن تعريفه بأنه إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه ، مما يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها البيئي ، مما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي ويجعلها مؤذية عند استعمالها ، أو يفقدها الكثير من قيمتها الاقتصادية ، وبصفة خاصة ما يتعلق بمواردها السمكية وغيرها من الأحياء المائية (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٠٣) كذلك يُعرف التلوث المائي بأنه تدنيس لمجاري الأنهار والمحيطات والبحيرات ، بالإضافة إلى مياه الأمطار والآبار والمياه الجوفية ، مما يجعل مياهها غير معالجة وغير قابلة للاستخدام ، سواء للإنسان أو الحيوان أو النبات وسائر الكائنات المائية (الفقي ٢٠٠٦ : ٥٨) .

يعتبر المجرى المائي ملوثاً عندما يتغير تركيب أو حالة مياهه بشكل مباشر أو غير مباشر نتيجة عمل الإنسان ، وبالتالي تصبح مياهه أقل صلاحية للاستعمالات في وضع حالتها الطبيعية (كولاس ١٩٨١ : ٨) . والتلوث المائي أيضاً هو كل تغيير يحدث للصفات الطبيعية في الماء من خلال إضافة مواد غريبة تسبب تعكيره أو تكسبه رائحة أو لوناً أو طعماً ، وقد تكون الميكروبات مصدراً للتلوث ، مما يجعله مصدراً للمضايقة أو للإضرار بالاستعمالات المشروعة للحياة (النجار ١٩٩٩ : ٨٢) . وتحتوي المياه الملوثة على مواد غريبة عن مكونها الطبيعي ، قد تكون صلبة ذائبة أو عالقة ، أو مواد عضوية أو غير عضوية ذائبة ، أو مواد دقيقة

مثل البكتيريا أو الطحالب أو الطفيليات ، مما يؤدي إلى تغيير خواصه الطبيعية أو الكيميائية أو الإحيائية ، مما يجعل الماء غير مناسب للشرب أو الاستهلاك المنزلي ، كذلك لا يصلح استخدامه في الزراعة أو الصناعة (سويلم ١٩٩٩ : ٥٨ – ٥٩) . ويظل تلوث المياه العذبة سبباً رئيسياً للأمراض والوفاة في معظم دول العالم النامي ، ويأخذ الأشكال التالية : (الفقي ٢٠٠٦ : ٥٨) .

استنزاف كميات كبيرة من الأكسجين الذائب في الماء ، نتيجة ما يخلط من صرف صحي وزراعي وصناعي ، مما يؤدي إلى تناقص أعداد الأحياء المائية .

تؤدي زيادة نسبة المواد الكيميائية في المياه إلى تسمم الأحياء ، فتكاد تخلو أنهار من مظاهر الحياة بسبب ارتفاع تركيز الملوثات الكيميائية فيها.

ازدهار ونمو البكتيريا والطفيليات والأحياء الدقيقة في المياه ، مما يقلل من قيمتها كمصدر للشرب أو للري أو حتى للسباحة والترفيه.

قلة الضوء الذي يخترق المياه لطوف الملوثات على سطح المياه ، والضوء يعتبر ضرورياً لنمو الأحياء النباتية المائية كالطحالب والعوالق .

ب . أنواع التلوث المائي :

يمكن تصنيف التلوث المائي إلى : (كولاس ١٩٨١ : ١١)

تلوث طبيعي :

ويقصد به التلوث الذي يغير من الخصائص الطبيعية للماء ، فيجعله غير مستساغ للاستعمال الآدمي ، وذلك عن طريق تغير درجة حرارته أو ملوحته ، أو ازدياد المواد العالقة به ، سواء كانت من أصل عضوي أو غير عضوي . وينتج ازدياد ملوحة الماء في الغالب لازدياد كمية البخر لماء البحيرة أو النهر ، خصوصاً في الأماكن الجافة دون تجديد لها ، ويؤدي ذلك أيضاً لاكتسابه الرائحة الكريهة أو تغير لونه أو مذاقه .

تلوث كيميائي :

يعتبر التلوث الكيميائي للماء واحداً من أهم وأخطر المشاكل التي تواجه الإنسان المعاصر(الفقي ٢٠٠٦ : ٥٩) حيث يصبح للماء بسببه – أي الإنسان – تأثير سامّ نتيجة وجود مواد كيميائية خطرة فيه ، مثل مركبات الرصاص ، والزئبق ، والكاديوم ، والزرنيخ ، والمبيدات الحشرية . والتي يمكن تقسيمها إلى نوع قابل للانحلال ، ونوع آخر قابل للتراكم والتجمع في الكائنات الحيّة التي تعيش في الماء ،

مما يمثل خطراً كبيراً عليها ، كذلك على متناولي الأسماك بسبب تلوثها .

٣- التلوث بمياه الصرف :

أصبحت قضية التخلص من مياه الصرف الصحي (المجاري) من أكبر المشكلات التي تواجه العالم بأسره ، لما يترتب على ذلك من أخطار صحية واقتصادية جمة. فهذا النوع من المياه الملوثة يشتمل على العديد من الملوثات الخطرة ، سواء كانت عضوية أو مواد كيماوية (كالصابون والمنظفات الصناعية) ، وبعض أنواع البكتيريا والميكروبات الضارة ، إضافة إلى المعادن الثقيلة السامة والمواد الكربوهيدراتية (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٠٥) . وتحتوي مياه الصرف الصحي على بكتيريا كثيرة جداً تسبب أمراضاً عديدة ، فمثلاً في الجرام الواحد من مخرجات الجسم (عرق أو بول أو براز) يحتوي على ١٠ ملايين فيروس ، بالإضافة إلى مليون من البكتيريا (الفقي ٢٠٠٦ : ٦١) مثال ذلك بكتيريا السالمونيلا التي تؤدي إلى الإصابة بمرض حمى التيفوئيد والنزلات المعوية . وتسبب بكتيريا الشيجلا أمراض الإسهال ، كما تسبب بكتيريا الإسشيرشيا كولاي القيء والإسهال ، وقد تؤدي إلى الجفاف خاصةً عند الأطفال. أما بكتيريا اللبتوسبيرا فيترتب عليها أمراض التهابات الكبد والكلى والجهاز العصبي المركزي ، أما بكتيريا الفيبريو فتسبب مرض الكوليرا . وتسبب أنواع البكتيريا تلك وغيرها الأمراض المختلفة نتيجة للتعامل مع المياه الملوثة بالصرف الصحي ، سواء بالشرب أو الاستحمام أو حتى تناول الأسماك التي تم اصطيادها من هذه المياه ، عوضاً عن الإقامة بالقرب من المسطحات المائية الملوثة ، فإنه يمكن الإشارة إلى أمراض شلل الأطفال والحمى الصفراء والجرب والملاريا (عبدالعزيز ١٩٩٩ : ٥٠) .

٤-الملوثات النفطية :

تعتبر الملوثات النفطية من أكبر مصادر التلوث المائي انتشاراً وتأثيراً رغم حداثتها ، ويحدث التلوث بالنفط عندما تتسرب المواد النفطية إلى المسطحات المائية – خاصةً البحرية منها – والتي لم تقتصر على المناطق الساحلية فقط ، بل تمتد لتصل إلى سطح مياه المحيطات وطبقات المياه العميقة(عبدالعزيز ١٩٩٩ : ٦٣) . وتتعدد أسباب التلوث النفطي للمياه ، لتتضمن حوادث ناقلات النفط ومنتجاته ، وحوادث استخراج النفط من الآبار البحرية ، خاصةً أثناء عملية

فصل الماء عن الزيت فصلاً كاملاً ، أو نتيجة تسرب النفط من الآبار المجاورة للشواطئ البحرية ، أو بسبب تلف أنابيب نقل النفط من آباره البحرية للشواطئ ، وأيضاً حوادث إلقاء النفايات والمخلفات النفطية في البحر من ناقلات النفط أثناء سيرها ؛ خاصةً تلك المخلوطة بالمياه التي استخدمت في غسيل خزاناتها ؛ وخاصةً تلك المصاحبة لتفريغ مياه توازن السفن. (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١٠٩) أو غرق الناقلات النفطية المحمَّلة بالنفط أو اصطدامها بالسفن الأخرى . يحدث التلوث بالنفط كذلك عند التدمير العمدي لآبار النفط البرية والبحرية ، كما في حربي الخليج الأولى والثانية ، مما أدى لتلوث مياه الخليج العربي بالبترول ، وقد دلت دراسات أن التلوث بالنفط في الخليج يبلغ أكثر من ٤٧ مرة من التلوث على المستوى العالمي بالنسبة إلى وحدة المساحة. ويأتي ٧٧٪ من التلوث من عمليات الإنتاج البحري والناقلات. ومن أضرار التلوث النفطي نجد الآتي:

للنفط تأثير سامّ على الكائنات البحرية عندما تمتصه ، فتتجمع المواد الهيدروكربونية المكونة للنفط في الأنسجة الدهنية وكبد وبنكرياس الأسماك ، والتي تقتل بدورها الإنسان بعد إصابته بالسرطان. كما تؤثر سلباً على اللافقاريات والعوالق والمحار والثدييات والطيور البحرية والشعاب المرجانية.

يمتد تأثير التلوث السلبي على المنتجات السياحية الشاطئية.

تزداد كلفة الحد من التأثيرات السلبية للنفط ، أو ما تدفعه الشركات الملاحية من تعويضات نتيجة للتلوث (مصيلحي ٢٠٠٨ : ١١٠) .

٥- المخلفات الزراعية :

المخلفات الزراعية هي الأسمدة والمبيدات التي يجري تصريفها إلى المجاري المائية إذا ما تركت دون تدوير، والتي تؤدي إلى تلويث المياه بالأحماض والقلويات والأصباغ والمركبات الهيدروكربونية، والأملاح السامّة والدهون والدم والبكتيريا، وبالتالي يضم هذا النوع من المخلفات خليطاً من الملوثات الكيميائية والمبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية.

٦- تلوث الماء بالمبيدات :

تستخدم المبيدات الحشرية في مجالات الزراعة والصحة العامة للقضاء على الآفات والحشرات،وبصفة عامة يؤدي استخدام المبيدات إلى اختلال التوازن البيئي من خلال تلويث عناصر البيئة المختلفة من تربة وماء ونبات وحيوان بشكل

يصعب إعادة توازنها. وتشمل المواقع المعرضة للتلوث بالمبيدات ، عن طريق المياه الجوفية والآبار والينابيع والأنهار والبحيرات والخزانات المائية والبرك. وتتلوث مياه الشرب بالمبيدات بأكثر من وسيلة ، منها الانتقال العرضي من المناطق المجاورة أثناء عملية الرش ، أو من جراء التسرب من الأراضي التي تتعامل مع مبيدات بالتزامن مع حركة الماء ، أو يحدث التلوث المباشر باستخدام المبيدات في القضاء على نبات ورد النيل مثلاً الذي ينتشر على صفحة نهر النيل في السودان و مصر ، وبالتالي تمثل مخلفات المبيدات مشكلة خطيرة سواء بالنسبة لصحة الإنسان؛ من حيث تأثيره على الجهاز التنفسي والجلد والعين ، أو باعتباره مهلكاً للأسماك وضار بالزراعات ؛ خاصةً نبات القطن عند ريه بمياه تم التعامل معها بتلك المبيدات في حالة القضاء على ورد النيل مثلاً. كما أنه ضار بالحيوانات المنتجة للبن عند شربها لمياه ملوثة (أرناؤوط ١٩٩٩ : ١٢٢) .

هناك تأثيرات صحية ضارة للمبيدات المذابة في المياه التي قد تنتقل إلى التربة وينتج عنها زراعة نباتات ملوثة أو نتيجة تناول الحيوانات لنباتات تمت سقايتها بالماء الملوث أو شربها من الماء الملوث مباشرةً ، وهي:

ظهور أعراض مظاهر الحساسية الصدرية والربو وتصلب الشرايين ، وظهور أعراض السرطان.

تضخم الكبد ، وظهور الأمراض الجلدية وأمراض العيون ، وحدوث اضطرابات في المعدة. فقدان الذاكرة وبعد مظاهر التبلد والخمول. تدمير العناصر الوراثية في الخلايا ، وتكوين أجنة مشوهة. ورغم المآسي التي تحيط بالتعامل مع المبيدات ، إلا أنه لا يمكن الاستغناء عنها كليّة ، لأن ذلك يعني انتشار الحشرات والآفات بصورة مخيفة. ويمكن الامتناع عن استخدام بعض المبيدات لأكثر من ١٠ سنوات في بعض الأراضي ، إلا أن أي نبات يزرع في هذه الأراضي ما زال يحتوي على بقايا هذه المبيدات

٧- التلوث المائي بالمخصبات الزراعية :

أما بالنسبة للتلوث المائي بالمخصبات الزراعية ، سواء كانت آزوتية أو فوسفاتية أو بوتاسية ، والتي يتزايد استخدامها نظراً لمحدودية التربة الصالحة للزراعة (إسلام ١٩٩٠ : ١٤٢) ، والاتجاه نحو التوسع في الزراعة الكثيفة لزيادة إنتاجية الزراعة من الغذاء مع النمو المطّرد للسكان. فمثلاً ينشأ التلوث المائي بالمخصبات

الزراعية في حال استخدامها بطريقة غير محسوبة ، مما يؤدي إلى زيادتها عن حاجة النبات ، فتذوب في مياه الري التي يتم التخلص منها في المصارف ، أو تتراكم بمرور الزمن لتصل إلى المياه الجوفية التي ترتفع فيها نسبة مركبات النترات والفوسفات ، كما تلعب الأمطار دوراً في حمل ما تبقى منها في التربة ونقلها إلى المجاري المائية المجاورة.

تعد المركبات الفوسفاتية من أهم الملوثات المائية ، حيث يترتب على زيادة نسبتها في المياه إلى الإضرار بحياة كثير من الكائنات الحية التي تعيش في المياه ، وينجم عن الإفراط في المركبات الفوسفاتية آثاراً ضارة ، منها :

يتصف هذا النوع من المخصبات بثباته الكيميائي ، بحيث يجعله يستمر في التربة لفترة طويلة ، فالنباتات والمحاصيل لا تستطيع أن تمتص كل ما يضاف منها إلى التربة . فضلاً عما تتصف به من سُميَّة يجعل من المغالاة في استخدامها ضرراً على كل مَنْ يتعامل مع المياه شرباً وزراعة (الإنسان والحيوان) ، مما يستوجب عدم زيادة مركبات الفوسفات في مياه الشرب عن حدود معينة تقررها السلطات المحلية المعنية بالأمر .

تعمل المركبات الفوسفاتية على النمو الزائد للطحالب وبعض النباتات المائية في المسطحات المائية المغلقة كالبحيرات ، والتي تستقبل – في أغلب الأحيان – مياه الصرف الصحي ، حتى تصل لحالة تشبع غذائي يؤدي بمرور الزمن إلى خلوها من الأكسجين ، وبالتالي القضاء على ما بها من أسماك وكائنات بحرية أخرى .

تسهم مياه الصرف الزراعي ومياه الأمطار والمياه الجوفية بنسبة مركبات فوسفورية إلى المجاري المائية تفوق بكثير تلك التي تحمله مياه الصرف الصحي والملوثات الصناعية(إسلام ١٩٩٠ : ١٦٢) . أما التلوث المائي بمركبات النترات يعتبر من أكبر وأخطر مشكلات التلوث في العالم، ويأخذ أحد عدة أشكال :

يؤدي الإسراف في استخدام الحمضيات النيتروجينية في التربة إلى زيادة تركيزها في المجاري المائية لوجود فائض عن حاجة النباتات ، وتتسرب مع مرور الوقت إلى المياه الجوفية ، أو تجرفها مياه الأمطار معها إلى المجاري المائية التي يستخدمها الإنسان.

وجود نسبة عالية من النترات في عديد من النباتات التي تستخدم في

تحضير طعام إنسان. التوسع في استخدام مركبات النترات والنيتريت كمادة حافظة،سواء في المعلبات الغذائية ، أو في بعض أنواع اللحوم المملحة والمحفوظة ، انطلاقاً مما تتصف به من خواص مضادة للجراثيم وإضافتها لوناً خاصاً ورائحة مميزة.

توجد مركبات النيترات بنسبة عالية في بعض أنواع المشروبات ، نتيجة شمول جزء كبير من أيون النترات المستخلص من الشعير إلى أيون النيتريت السام ، أثناء تحضير الشراب عن طريق التخمر .

جدول (٢) كميات النيترات والنيتريت المختزنة في أنسجة خضراوات مختارة

نباتات مختارة	النيترات ملج/كجم	النيتريت ملج/كجم
البنجر	2134	3.3
الجزر	183	1.5
الخس	1361	8.7
الخيار	156	8.0
السبانخ	442	3.2
الفاصولياء الخضراء	153	5.3
الفجل	2600	7.3
الكرفس	1321	0.7
الكرنب	330	2.3

٨-التلوث المائي بالمخلفات الصناعية :

يُقصد بالمخلفات الصناعية كافة المخلفات المتخلفة عن الأنشطة الصناعية ، خاصةً الصناعات الكيميائية والتعدين والتصنيع الغذائي. وتمثل مخلفات الصناعة خطراً حقيقياً على على كافة عناصر البيئة الذي يعد الماء أهم عناصره

، وقد ظهر هذا النوع من التلوث بوضوح في سبعينات القرن العشرين. وتعتبر كل من الصناعات التحويلية والصناعات التعدينية المصدرين الرئيسيين لملوثات المياه بالفلزات الثقيلة والكيماويات والمنظفات الصناعية. فالمياه تستخدم في الصناعة بصفة رئيسية في تبريد وتنظيف الآلات ومعالجة المواد الخام أو الطعام وغيرها من العمليات التصنيعية المختلفة ، مما ينجم عنه ذلك تلويث المياه بمستويات متباينة ، ويتم تصريف كميات هائلة من المياه الصناعية يومياً.

يمثل التلوث بالصناعات التعدينية ذات العلاقة بإنتاج الفلزات الثقيلة - كالزئبق والرصاص والكاديوم والزنك - مشكلة كبرى ؛ نظراً لقدرتها على التراكم في الأنسجة الحية، خاصةً الزئبق الذي يعد أكثرها انتشاراً وأشدها سميّة وقدرة على التراكم بالأنسجة ، فضلاً عن دورها في استهلاك قدر كبير من الأكسجين يزيد ٤ أمثال ما تستهلكه مخلفات الصرف الصحي ، وهذا بدوره يؤدي لمزيد من قتل الكائنات الحية بالمياه التي تلقى فيها هذه المخلفات.

أسوة بالفلزات الثقيلة ، تسهم عديد من الصناعات التحويلية الأخرى في التلوث المائي ، مثل الصناعات الكيميائية وعامل تكرير النفط ، والصناعات الدوائية وصناعة الحديد والصلب، والصناعات الورقية والصناعات الغذائية ، بجانب محطات توليد الكهرباء. وما يترتب على ذلك من الإضرار بسلسلة الغذاء ، من خلال إصابة الأحياء المائية من الأسماك والثدييات المائية بالسرطان ، الذي بدوره ينتقل إلى الإنسان ، فضلاً عن التأثير السلبي لهذا التلوث على إنتاجية المسطحات المائية من الأسماك. وبصفة عامة تتضح سلبيات التلوث المائي بمخلفات الصناعات التحويلية في الدول المتقدمة أكثر من الدول النامية،وخاصةً الصناعات التعدينية ، بالإضافة إلى المناطق المتقدمة صناعياً مثل دول شرق آسيا. كذلك يؤدي إلقاء المواد البلاستيكية في المسطحات المائية إلى قتل الأسماك والطيور والثدييات البحرية ، أو إلحاق ضرر بها. فصغار السلاحف البحرية - على سبيل المثال - تلتهم الأكياس البلاستيكية العائمة ظناً منها أنها قناديل البحر التي تُشكل وجبات لذيذة لها ، ومن ثم تموت نتيجة انسداد أمعائها بهذه الأكياس التي لا تهضم. كما أن الطيور البحرية تصطدم - عن طريق الخطأ - بالخيوط البلاستيكية المستعملة في أدوات صيد الأسماك ، مما يتسبب في موتها شنقاً (الفقي ٢٠٠٦ : ٦٢) .

ج - إجراءات وقاية المياه من التلوث :

يتطلب الحفاظ على المياه الطبيعة سَنَّ الكثير من القوانين والتشريعات الحازمة لمحاولة الحد من تلوث المياه ، بجانب بناء الحكومات محطات لتنقية المياه ومعالجتها من المخلفات والنفايات(الفقي ٢٠٠٦ : ٦٨) كذلك وضع حد أعلى لتركيز الملوثات في المياه ليضمن حداً أدنى لسلامة المياه . كل هذا بجانب التوعية في وسائل الإعلام المختلفة وشبكة المعلومات الدولية وفي دور العبادة بأهمية المحافظة على المياه .

٥-٧-٢ تلوث الهواء (Air Pollution) :-

الهواء هو ذلك الجزء من الغلاف الجوي الأقرب إلى سطح الأرض والذي عندما يكون جافاً وغير ملوث فإنه يتكون من عدة غازات أهمها غاز النتروجين الذي يؤلف ٧٨,٠٩٪ منه وغاز الأوكسجين الذي يؤلف ما نسبته ٢٠,٩٤٪ والأركون بنسبة ٠,٩٣٪ وثاني أوكسيد الكاربون بنسبة قليلة جداً لا تزيد في الهواء النقي على ٠,٠٣٢٪ وهذه الغازات الأربعة تكوِّن في مجموعها ٩٩,٩٩٪ من حجم الهواء (عبدالجواد ١٩٩١ : ٢١) . إضافة إلى غازات أخرى كالنيون والهليوم وغيرها وهذا ما يوضحه الجدول (٣) التالي ، عندما يستنشق الهواء يدخل الحويصلات الهوائية ، ويحمل للخلايا الأوكسجين الذي تحتاج إليه باستمرار . والهواء الملوث بالدخان وغازات الاحتراق التي ترسلها مداخن المصانع والمدافئ المنزلية وعوادم وسائط النقل ومصادر أخرى عديدة يفتقر إلى الأوكسجين وهو مضر بسبب السموم التي يحتويها فقد يتعرض الإنسان وخاصة على المدى الطويل لأمراض القصبات والرئة (التهابات رئوية مزمنة، عجز التنفس ، تسممات ، سرطان) ويؤثر بصفة سيئة وخطيرة في القلب والدم (لفرع بدون تاريخ : ١٢) . فالهواء يمكن عده ملوثاً عند اختلال التركيب أو التركيز لواحد أو أكثر من المكونات الطبيعة الغازية للهواء الطبيعي سواء كان هذا التغير أو التركيز لواحد أو أكثر من المكونات الطبيعية الغازية للهواء الطبيعي سواء كان هذا التغير بالزيادة أو النقصان ، أو ظهور غازات أو أبخرة أو جسيمات عالقة عضوية وغير عضوية ، أو غيرها تشكل إضراراً على عناصر البيئة وتحدث خللاً في نظامها الإيكلوجي (محمد ١٩٩٩ : ١١ – ١٢) . وقد عرف خبراء منظمة الصحة العالمية تلوث الهواء بأنه الحالة التي يكون فيها الجو خارج أماكن العمل

محتوياً على مواد بتركيزات تعد ضارة بالإنسان أو بمكونات بيئته (عبدالجواد ١٩٩١ : ٢٣) وعرف تلوث الهواء من الجمعية الاجتماعية الطبية الأمريكية للصحة الصناعية (بأنه وجود شوائب أو ملوثات في الهواء وقعت فيه سواء بفعل الطبيعة أو الإنسان ، وبكميات ولمدد تكفي لإخلال راحة الكثير من المعرضين لهذا الهواء أو للإضرار بالصحة العامة أو بحياة الإنسان والحيوان والنبات والممتلكات أو تكفي مع الاستمتاع المناسب المريح بالحياة أو الممتلكات في المدن والمناطق التي تتأثر بهذا الهواء (جاسم ٢٠٠١ : ١) .

جدول (٣) مكونات الهواء الجاف غير الملوث والنسب الحجمية (التراكيز)

الغاز	الرمز الكيمائي	التراكيز %	الغاز	الرمز الكيمائي	التراكيز %
النتروجين	N_2	78.09	الكربتون	KR	1 ج.م
الأوكسجين	O_2	20.94	الهيدروجين	H_2	0.5 ج.م
الاركون	Ar	0.93	أول أوكسيد النتروجين	N_2O	0.25 ج.م
ثاني أوكسيد الكاربون	CO_2	0.032	أول أوكسيد الكاربون	CO	0.1 ج.م
النيون	Ne	18 ج.م	الأوزون	O_3	0.02 ج.م
الهليوم	He	5.2 ج.م	ثاني أوكسيد الكبريت	SO_2	0.001 ج.م
الميثان	CH_4	1.3 ج.م	ثاني أوكسيد النتروجين	NO_2	0.0001 ج.م

ج.م : جزء بالمليون

المصدر: العمر ٢٠٠٠: ٦٢ .

كما يعرف التلوث الهوائي بأنه (خلل في النظام الإيكلوجي الهوائي نتيجة إطلاق كميات كبيرة من العناصر الغازية والصلبة مما يؤدي إلى حدوث تغير كبير في خصائص وحجم عناصر الهواء ، فيتحول الكثير منها من عناصر مفيدة وصانعة للحياة إلى عناصر ضارة (ملوثات) تحدث الكثير من الأضرار والمخاطر تصل إلى حد الموت والهلاك للكائنات الحية والتدمير والتخريب للمكونات غير الحية وقد اتسعت دائرة مفهوم التلوث الهوائي ليشمل الضوضاء التي أصبحت تفسر طبيعة الهواء الهادئة وتحوله إلى هواء مزعج ومؤلم مسبباً الكثير من

الأمراض (عبدالمقصود ١٩٩٠ : ١٩٩).

إن زيادة تراكيز الغازات أو نقصانها عن التراكيز الطبيعية أصلاً يعد ظاهرة غير طبيعية ويجب أن يكون لها مسبباتها ، وتأثيرها في النظم أو حياة الإنسان ، وهو ما اصطلح على تسميته بتلوث الهواء ، ومثل هذا الأمر أصبح شائعاً في الوقت الحاضر خصوصا في هواء المدن أو المناطق الصناعية ، إذ يلاحظ كثرة حالات زيادة الغازات الناتجة عن احتراق الوقود في السيارات والمعامل ومحطات توليد الكهرباء فضلاً عن حرق الوقود في المنازل لأغراض الطبخ والتدفئة، يضاف إلى هذه الغازات ما يتطاير في الهواء من دقائق ترابية ورملية وغبار مختلف التركيب ناتج عن العمليات الصناعية مثل صناعة الأسمنت وفي قطاعات الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية والمعدنية والمبيدات الكيماوية المستخدمة لرش الحقول الزراعية (العمر ٢٠٠٠ : ٣٧) .

المخاطر الكيمائية ومخاطر الإشعاعات الضارة الصادرة عن المعدات التقنية الحديثة في الصناعة والزراعة (الطويل ١٩٩٩ : ٣١). ويضاف إلى ذلك نوع آخر من الملوثات هو الضوضاء أو الضجيج، حيث يعد التلوث الضوضائي صورة من صور التلوث الهوائي من منطلق أن الضوضاء عبارة عن موجات صوتية تنتقل عبر الهواء (عبدالمقصود ١٩٩٠: ٢٨٨). ومن التأثيرات الصحية الأخرى لتلوث الهواء حدوث حالات الاختناق أو التسمم والتأثير الصحي نتيجة تركز الملوثات في الهواء والتي في معظمها ناتجة من تزايد استهلاك الطاقة من مصادرها الملوثة مع حدوث الضباب الذي يتفاعل مع هذه الملوثات منتجة مواد سامة أو أنها تؤدي إلى حدوث حالات الاختناق وقد تتفاعل مع هذه الملوثات منتجة مواد سامة، وقد سجلت حادثة تلوث بيئي في الولايات المتحدة في شهر أكتوبر عام (١٩٤٨) في ولاية بنسلفانيا وهي مدينة صناعية تقع على جانبي نهر موتونكاهيلا ، وخلال أربعة أيام سادها الجو الساكن تفاعل الضباب مع الملوثات وحدثت (١٧) حالة وفاة وأصبح أكثر من نصف سكان المدينة في حالة مرض (الخفاف ٢٠٠١ : ٤٠١). وعموماً يمكن تقسيم ملوثات الهواء إلى قسمين رئيسين هما :-

الجسيمات أو الدقائق العالقة (suspended particulates (sp).

الغازات وتشمل :-

أكاسيد الكاربون oxides of carbon (cox)

أكاسيد النتروجين nitrogen (Nox) oxides of
أكاسيد الكبريت oxides (sox) sulphur
الهيدروكاربونات hydrocarbons

٥-٧-٣ المبيدات :

تساهم الأمراض المنقولة بالنواقل في بعض البلدان في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية في نسبة مئوية كبيرة من مجموع عبء الأمراض السارية. ويصح ذلك بوجه خاص فيما يتصل بحالات الملاريا المسجلة في أفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى. وأهم الأمراض المنقولة بالنواقل التي تلحق أضراراً بصحة الإنسان في تلك المناطق مصحوبة بآثار جانبية على البيئة هي الملاريا وداء الفيلاريّات اللمفي المنقول بالبعوض وداء الليشمانيّات المنقول بذباب الرمل. وتعتبر مستويات الانتشار المحتمل لحمى غرب النيل والحمى الصفراء في تلك المناطق ولا سيما في منطقة أفريقيا مرتفعة جداً. وتشمل أمراض فيروسية أخرى منقولة بالمفصليات لها أهمية إقليمية أكبر حمى الدّنك والتهاب الدماغ الياباني والعدوى بفيروس شيكونغونيا.

وغالباً ما تطرح الآفات الزراعية تحدياً كبيراً من حيث الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي. وتشمل الآفات التي قد تلحق أضراراً بالإنتاج الحشرات والسوس والقوارض والفيروسات والفطريات والجراثيم والأعشاب الضارة. وقد أصبح استخدام مبيدات الآفات في الغالب الوسيلة الأساسية لمواجهة ظهور مثل هذه الآفات. ثم ازداد الاعتماد على مبيدات الآفات في مجال الزراعة باطراد منذ بدء استخدامها. ويستخدم أكثر من مليوني طن متري من المنتجات المبيدة للآفات سنوياً لمكافحة الآفات والأمراض. وغالباً ما يكون لمبيدات الآفات دور في الإنتاج الغذائي والزراعي غير أن استخدامها يميل أيضاً إلى التأثير السلبي في صحة الإنسان والبيئة. وتظل الإجراءات التنظيمية لمراقبة مبيدات الآفات من أجل حماية صحة الإنسان والبيئة ومسألة إنفاذها ضعيفة في عدة بلدان.

ويتضرر عدد كبير من الناس في جميع أنحاء العالم من استخدام مبيدات الآفات بسبب حالات التسمم الشديد والآثار الصحية المزمنة الناجمة عن التعرض طويل الأمد. والأرقام الإحصائية الحالية مجهولة. وقد بلغ عدد حالات التسمم الشديد بمبيدات الآفات حوالي ٣ ملايين حالة سنوياً من بينها ٢٢٠٠٠٠

حالة وفاة مرتبطة بمبيدات الآفات في صفوف الأشخاص الذين يستخدمون مبيدات الآفات استخداماً غير صحيح أساساً وفقاً لتقديرات دراسة دولية أجرتها منظمة الصحة العالمية عام ١٩٩٥. وعلى الرغم من ذلك ، سجل ارتفاع شديد في استخدام مبيدات الآفات على مدى الاثنتي عشرة سنة الماضية منذ أن نشرت تلك التقديرات ولا سيما في البلدان النامية حيث تحدث معظم حالات التسمم ويحتمل أن يكون مستوى التسمم الحالي أعلى بكثير من المستوى المحدد في دراسة المنظمة لعام ١٩٩٥ التي اعتبر النقص في الإبلاغ في إطارها من المصاعب الكبيرة. وتنجم أنواع التسمم الشديد بمبيدات الآفات المسلم بها بدرجة أكبر وبصفة عامة عن جميع حالات التعرض (الامتصاص الجلدي أو الاستنشاق أو الابتلاع). ويصح ذلك على الخصوص بالنسبة إلى المزارعين والعمال الزراعيين. وقد تم أيضاً تحديد أسر العمال الزراعيين والمجتمعات المحلية المجاورة كفئات سكانية معرضة للخطر. وإضافة إلى ذلك ، هناك مجموعة من الآثار المزمنة التي لا يُعترف بها اعترافاً تاماً ويصعب ربطها بمواد معينة في معظم الحالات.

ويتأثر الجهاز العصبي والجهاز المناعي والجهاز التناسلي والجهاز القلبي الوعائي والجهاز الصماوي بمبيدات الآفات التي قد تسبب السرطان لدى الإنسان. وتبين بحوث أجريت مؤخراً أن بعض مبيدات الآفات تعطل الجهاز الصماوي في الجسم (الغدد والهرمونات الجنسية) وتستهدف خلايا تساعد على ضبط النمو والنماء والإنجاب والسلوك. والأطفال هم بوجه خاص أكثر عرضة لمبيدات الآفات لأسباب متعددة أي لأنهم ما زالوا في مرحلة النمو ويتمتعون بقدرة استقلابية أسرع وقد يشاركون في ألعاب تزيد فرص تعرضهم للمبيدات ولأن لديهم أنماطاً غذائية مختلفة من المحتمل أن تؤدي إلى ارتفاع شديد في المدخول لكل وحدة لوزن الجسم.

وتؤثر مبيدات الآفات أيضاً تأثيراً شديداً في الأحياء البرية والبيئة. وينتشر تلوث موارد المياه – بما فيها المياه السطحية والجوفية – بمخلفات مبيدات الآفات. كما تكتشف مخلفات مبيدات الآفات الثابتة في المطر والثلج وفي النبات البعيد عن أماكن استخدام تلك المبيدات. ولا يدرك تأثيرها التام وطويل الأمد في صحة الإنسان والبيئة إلا جزئياً بينما تظهر شواغل جديدة باستمرار.وبصرف

النظر عن مجال الزراعة ، يحتمل أن تواجه مشاكل الآفات أيضاً في ظروف مختلفة كالمنازل والشقق ومرافق معالجة الأغذية وأماكن التخزين والمدارس والمستشفيات ومراكز رعاية الأطفال وصيانة الطرق وجوانب الطرق والحدائق العامة والجنينات والملابس والغابات.

وقد استحدث نهجان جديدان لإدارة الآفات والأمراض المنقولة بالنواقل بهدف الحد من الآثار الضارة لمبيدات الآفات على صحة الإنسان والنظم الإيكولوجية والحفاظ على فعالية المبيدات في مكافحة الآفات . ويعتمد هذان النهجان الجديدان بدرجة أقل على مبيدات الآفات وبدرجة أكبر على مجموعة من التدابير المتكاملة التي تقلل ضغط الآفات وتحسن مكافحة النواقل . وهما يعرفان بالإدارة المتكاملة للآفات والإدارة المتكاملة للنواقل . فالمبيدات وغيرها تؤدي إلى التلوث بأشكاله المختلفة والذي يؤثر في صحة الإنسان .

تطور التكنولوجيا أدى إلى الثورة المعلوماتية ، والتي ساعدت على تقارب المسافات بين الناس والكائنات الأخري ، فكانت العولمة التي أدت إلى الانتقال السريع للأمراض .

٨-٥ انتشار الأمراض والأوبئة في زمن العولمة :

يشير مصطلح العولمة في مفهومه الأساسي إلى نوع من التواصل والتكامل والاعتماد المتبادل بين الدول والشعوب في العديد من المجالات ، مثل المجالات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والثقافية والسياسية والبيئية . تتجلى العولمة بالأساس في تذويب الحدود بين الدول وزيادة معدلات التشابه بين المجتمعات ، بالإضافة إلى جعل العالم قرية كوكبية صغيرة تتأثر بما يقع في كل ركن من أركانها (نقوري بدون تاريخ : ٥٢) ، ورغم أن العولمة أتت بالعديد من الفوائد لأفراد الجنس البشري ، فإنها حملت أيضاً معها حزمة من الآثار السيئة ، وطائفة واسعة من الجوانب السلبية المتعددة. أحد هذه الجوانب ، هو الدور الذي لعبته العولمة على صعيد انتشار الأمراض والأوبئة بين قارات ومناطق العالم المختلفة والمتباعدة. وخاصة إذا كان الأمر يتعلق بالأمراض العابرة للحدود سواء الخاصة بالإنسان أو بالحيوان حيث إنه بمجرد ظهور حالة المرض في دولة ما ، إلا وينتشر بسرعة إلى باقي الدول ، الشيء الذي يصيب العالم بهلع . وقد ساعدت العولمة على انتشار الأمراض المعروفة ، المعدية ، والمميتة للإنسان. وكان انتشار

الأمراض عبر القطاعات الجغرافية قد تزايد على مر التاريخ .

وقد برزت في السنين الأخيرة مجموعة من الأمراض العابرة للحدود التي أصابت بعض أنواع الحيوانات في دولة معينة والتي انتشرت إلى باقي الدول الأخرى ، بل لم يقتصر الأمر على إصابات الحيوانات فقط بل انطلقت العدوى إلى البشر. فإن العولمة سوف تزيد من انتقال الأمراض السارية عبر حدود الدولة كالإيدز والسل ، وتزيد من مخاطر حرب الجراثيم بسبب السياحة وتدفقها عبر الدول (كسبة ١٩٩٩) ومن أهم هذه الأمراض مرض الحمى القلاعية (جنون البقر): ظهر هذا المرض في بريطانيا على الخصوص وأروبا على العموم ، وهو مرض فيروسي شديد العدوى يصيب الحيوانات ذات الحافر مثل الأبقار والأغنام والماعز . ومرض أنفلونزا الطيور الذي ظهر في جنوب شرق آسيا منتصف عام ٢٠٠٣ (كوريا ، وفيتنام، واليابان ، وتايلاند ، وكمبوديا ، وأندونيسيا ، والصين ، وماليزيا ، وروسيا ، وكازاخستان ، ومنغوليا) وعرف انتشاره في مختلف الدول الأخرى مما أدى إلى خسارة عدد كبير من الطيور، بالإضافة إلى انتقال العدوى إلى البشر ومن ثَمَّ تسجيل حالات الوفيات بين البشر . كما ظهر فيروس أنفلونزا الخنازير لأول مرة في المكسيك وانتشر بسرعة إلى كل من الولايات المتحدة الأمريكية ، وكندا ، وأسبانيا ، وهونغ كونغ، وأستراليا ، ونيوزيلندا ، وإسرائيل ، وكولومبيا ، والبرازيل . ولأهمية هذا الجانب السلبي للعولمة ، دفعت بمنظمة الصحة العالمية إلى إصدار تقرير خاص بعنوان "الأمن الصحي العالمي (International Health Security) . ،ضمن فعاليات الاحتفال بيوم الصحة العالمي ، والذي تحل ذكراه في السابع من أبريل من كل عام. وبخلاف أن التقرير يطرح مفهوماً جديداً ، متمثلاً في الأمن الصحي العالمي ، وبشكل مماثل لمفاهيم الأمن السياسي والاقتصادي والغذائي ، فإنه يلقي الضوء أيضاً على جوانب العلاقة بين تصاعد ظاهرة العولمة وتزايد انتشار الأمراض والأوبئة. وعلى عكس الاعتقاد الشائع بأن العولمة ظاهرة حديثة نسبياً ، يرى المتخصصون أن العولمة بدأت بالفعل مع عصر الاستكشاف ، خلال الفترة ما بين القرن الخامس عشر والسابع عشر. ففي هذه الفترة ، أدت التطورات الهندسية في بناء السفن وفي تكنولوجيا الملاحة ، إلى تمكين الأمم والشعوب من الخروج عن المناطق المعروفة لها سابقاً في العالم القديم ، وإعادة استكشاف مناطق العالم الجديد. وللأسف

لم يحمل هذا الاستكشاف معه البضائع والمنتجات الجديدة فقط للعالم القديم ، بل حمل معه أيضاً أمراضاً وأوبئة للعالم الجديد لم يعهدها سكانه من قبل . فعلى سبيل المثال ، كان السل الرئوي والجدري يستوطنان القارة الأوروبية منذ قرون طويلة ، وهو ما سمح للأوروبيين بتوليد مناعة نسبية ضد هذين المرضين. ولكن عندما حمل المستكشفون هذه الأمراض إلى العالم الجديد ، دفع السكان المحليون ثمناً فادحاً لها ، بسبب عدم تمتعهم بأية مناعة ضدها ، وهو ما أدى إلى انقراض مجتمعات وحضارات على بكرة أبيها. ولذا يُظهر تاريخ هذه الحقبة بالذات ، ما يمكن أن تؤدي إليه العولمة من آثار على الأمن الصحي القومي ، عن طريق تسهيلها لنقل أمراض وجراثيم جديدة على المجتمعات المحلية. كما أن إجراءات السفر وما يرتبط بها من مشكلات التنقل من دولة إلى أخرى لم تكن شائعة حتى نهاية القرن التاسع عشر. والدول لم تعهد سابقاً الخطوط للفصل فيما بينها ، بل كانت متعارفة على إقليم التخوم ، ولم يكن بينهما من هذه الأقاليم إلا نقاط معينة تنفذ من خلالها التجارة وتقام عندها الجمارك (عيش ٢٠٠٥ : ١٠٣)، فالعولمة بطبيعتها تعتمد على زيادة حركة البضائع والأشخاص بين مناطق ودول العالم المختلفة ، وهو بدوره ما يسهل أيضاً من انتقال الجراثيم والميكروبات بين تلك المناطق والدول. فعلى مدار التاريخ ، دائماً ما حقق تباعد المسافات ، ووجود العوائق الجغرافية من جبال ومحيطات ، يمثل نوعاً من الحجر الصحي الطبيعي ، عمل على بقاء الأمراض والأوبئة في نطاق محلي في الكثير من الأوقات. ولكن في زمن العولمة ، تلاشت المسافات ، واختفت العوائق الجغرافية ، وأصبحت الأوبئة منذ لحظة ولادتها ، دولية الصفة وعالمية المخاطر. وخصوصا الزيادة السريعة في عدد الأشخاص الذين يسافرون لمسافات بعيدة ، وانتقال السلع عبر الحدود والبحار ، كل ذلك يعجل من انتشار الآفات والأمراض الحيوانية والنباتية . هذا وقد تزايدت حدة العولمة مع عصر الاستكشاف ، إلا أنه تم تمهيد العديد من طرق التجارة فيما بين آسيا وأوروبا ، والتي انتقلت الأمراض عبرها كذلك. كما ساعد تزايد الإقبال على رحلات السفر والترحال على انتشار الأمراض إلى السكان الأصليين بالأراضي التي ما كانت لتتعرض لتلك الأمراض قبيل ذلك. حيث إنه عندما يتعرض أحد مجتمعات السكان الأصليين إلى أحد الأمراض المعدية ، والتي لم يكن جهازهم المناعي قد طور من أجسام مضادة ضد هذا المرض عبر

الأجيال المتلاحقة جراء حالات التعرض المسبق لنفس المرض ، فإن ذلك المرض الجديد يميل إلى أن يتفشى فيما بين أفراد ذلك المجتمع .

كذلك فقد زادت العولمة حديثاً من انتشار الأمراض المعدية من الجنوب إلى الشمال ، إلا أنها زادت كذلك من انتشار خطر الأمراض غير المعدية بواسطة انتقال الثقافة والسلوك من الشمال إلى الجنوب. لذلك فمن الضروري استهداف وتحجيم انتشار الأمراض المعدية في الدول النامية. على الرغم من ذلك ، فإن مواجهة عوامل الخطر للأمراض غير المعدية ومخاطر أنماط الحياة المختلفة التي تمارسها مجتمعات الشمال والتي تسبب المرض ، ومنها تدخين التبغ ، شرب الكحوليات ، والأغذية غير الصحية ، لهي مَعْلَم مهم وضروري ليؤخذ في الاعتبار كذلك (Ollila ٢٠٠٩) .

وفي التاريخ الحديث ، نجد أن سهولة السفر والترحال ، مكنت فيروس الإيدز من الانتقال من أدغال القارة السمراء إلى معظم مناطق العالم ، بحيث أصبح من الصعب العثور على بلد أو مدينة لا يتواجد فيها الفيروس. وخلال أقل من ثلاثة عقود ، تمكن فيروس الإيدز من قتل أكثر من خمسة وعشرين مليون شخص ، بينما يوجد خمسة وثلاثون مليون شخص آخرون يحملون الفيروس في دمائهم حالياً. ومازالت الذاكرة مفعمة بمظاهر الرعب الذي اجتاح العالم قبل بضعة أعوام ، مع ظهور مرض «السارس» في دول جنوب شرق آسيا. فرغم أن هذا المرض لم يقتل حتى الآن إلا ٧٧٤ شخصاً ، فإن السرعة التي انتشر بها عبر الدول والقارات من خلال السفر الجوي ، كانت هي السبب الرئيسي في التوتر الشديد الذي أصاب الجهات الصحية الدولية ، من احتمال ظهور وباء عالمي يفتك بالملايين . وأخيراً هناك وباء أنفلونزا الطيور ، والذي توقع علماء «مبادرة الصحة الدولية» التابعة لجامعة هارفارد (Harvard Initiative for Global Health)، أنه سيتسبب في مقتل عدد كبير من البشر ، وخصوصاً بين أفراد شعوب الدول الفقيرة. فبناء على تعداد سكان العالم حالياً ، أظهرت التقديرات الإحصائية أن وباء مستقبلياً من الأنفلونزا ، سيتسبب في مقتل ما بين ٥١ إلى ٨١ مليون شخص. هذا العدد الهائل من الضحايا ، لن يقع في بلد أو قارة واحدة بمعزل عن بقية الدول والقارات. بل يتوقع له أن ينتشر في جميع أصقاع العالم من دون استثناء ، عبر آلاف الرحلات الجوية اليومية التي تحمل مئات الآلاف من

المسافرين يومياً ، في واحد من أهم مظاهر العولمة الحديثة .

كل هذه الأمثلة تظهر لنا بشكل جلي ، أنه في عالم اليوم سيعتمد الأمن الصحي الدولي بشكلٍ رئيسي ، على مدى فعالية التعاون والتنسيق بين الحكومات مع بعضها بعضاً ، وبين السلطات الصحية داخل الدول وبقية الجهات المعنية ، بما في ذلك مؤسسات المجتمع المدني ، ومؤسسات القطاع الخاص ، ووسائل الإعلام ، وغيرها . ففي زمن العولمة ، لن يكون في مقدور جهة واحدة ، أو دولة بمفردها أن تقف في وجه التهديدات الصحية القومية ، الناتجة عن انتقال الجراثيم والأوبئة عبر الحدود والقارات. فمن خلال التعرف على مصادر الأوبئة ، والإعلان عنها في مراحلها الأولى ، ثم تفعيل التنسيق على نطاق واسع بين الحكومات والجهات الصحية الدولية ، يمكن فقط للجنس البشري أن يحقق أكبر قدر من الأمن الصحي الدولي ، وأن يتجنب سقوط الملايين من أفراده ضحايا لمثل تلك لأمراض الوبائية .

وقد برزت في السنين الأخيرة مجموعة من الأمراض العابرة للحدود التي أصابت بعض أنواع الحيوانات في دولة معينة والتي انتشرت إلى باقي الدول الأخرى ، بل لم يقتصر الأمر على إصابات الحيوانات فقط بل انطلقت العدوى إلى البشر. فما هي أهم الأمراض العابرة للحدود التي عرفها العالم في السنين الأخيرة ؟ وكيف يتم انتقالها ؟ وكيف يتم محاربتها ؟ وما هي انعكاساتها على الاقتصاد الوطني والعالمي ؟.

٥-٨-١ أنواع من الأمراض العابرة للحدود :

أ. مرض الحمى القلاعية (جنون البقر) :

ظهر هذا المرض في بريطانيا على الخصوص وأروبا على العموم ، وهو مرض فيروسي شديد العدوى يصيب الحيوانات ذات الحافر مثل الأبقار والأغنام والماعز...، حيث يصيب هذا المرض أظلاف الحيوان المصاب وفمه بالبثور التي تؤدي إلى العرج وزيادة سيلان اللعاب ونقص الشهية ، التي يترتب عليها نقص وزن الحيوان المصاب وبالتالي نقص إدرار اللبن عنده ، وبعد ذلك يموت الحيوان المصاب.

ويعتبر هذا المرض من أخطر الأمراض المعدية عند الحيوان ، وأشدها عدوى لباقي الحيوانات الأخرى كالماشية والخراف والماعز والخنازير الذي يؤدي في

النهاية إلى نفوقها ، وقد قامت بريطانيا بقتل الآلاف من رؤوس البقر للتخلص من هذا المرض ، كما قامت فرنسا بقتل نحو ٢٠ ألف رأس من الأغنام المستوردة من بريطانيا ، وبالمقابل أعلنت ألمانيا وغيرها من الدول اتخاذ التدابير الصحية الصارمة للحد من انتشار العدوى إليها.

ينتقل المرض عن طريق الحيوانات المصابة ، أي عندما تنضم الحيوانات الحاملة للفيروس إلى الحيوانات غير الحاملة للفيروس ، أو عن طريق العاملين في رعاية الحيوانات ومن خلال ملابسهم التي تكون ملوثة بفضلات حيوانات مصابة بالفيروس ، وقد يؤدي استعمال الأدوات أو وسائل النقل التي تحمل الحيوانات المصابة إلى انتقال العدوى إلى حيوانات سليمة . كما يمكن أن ينتقل الفيروس عن طريق لحوم الحيوانات المصابة أو منتجاتها عندما تتغذى بها حيوانات معرضة للإصابة . و هو شديد العدوى حتى إنه يمكن أن ينتقل بواسطة ذرات الغبار في الهواء . ولا شك أن مرض الحمى القلاعية يقتل نسبة ضئيلة من الحيوانات المصابة ، وخاصة الصغيرة في السن منها والمسنة. ولكن معظم الحيوانات المصابة يمكنها أن تشفى من هذا المرض ، رغم أن الفيروس يجعلها ضعيفة وعرجاء.

وهناك لقاح للوقاية من هذا المرض ، ولكنه نادراً ما يستخدم في الدول الأوروبية ، رغم أنه يستعمل بكثرة في أنحاء أخرى من العالم . ويقول الأطباء البيطريون إن إعطاء اللقاح للحيوانات قد يمنع حدوث الأعراض عندها تماماً ، ولكنها تظل حاملة للفيروس ، وتنقله إلى الحيوانات الأخرى . ولهذا فإن الدول الخالية من هذا المرض ترفض استيراد الحيوانات التي أعطيت اللقاح خشية استمرار حملها للفيروس وإمكانية نقلها للمرض إلى ماشيتها ، رغم عدم وجود أية أعراض عندها . ولهذا فإن الأطباء البيطريين يعتقدون أن أفضل طريقة لإيقاف انتشار الحمى القلاعية يكون بقتل قطيع الحيوانات المصابة وحرقها ، وعزل المزارع المصابة بهذا المرض .

١- التدابير الوقائية : رغم أن مرض الحمى القلاعية انطلق أساساً من بريطانيا التي عرفت إتلاف عشرات الآلاف من الماشية ، إلا أن الذعر سرعان ما انتشر إلى أوروبا ، ومنها إلى باقي أنحاء العالم . وقد اتخذت الدول التي لم تنقل إليها العدوى بعد مجموعة من التدابير الوقائية للحيلولة دون انتشار

العدوى إليها ؛ حيث قامت بعض الدول كفرنسا بتعقيم كافة المركبات القادمة من بريطانيا بالسكة الحديدية. بينما في البرتغال تم رش جميع الأشخاص القادمين من بريطانيا بمواد مطهرة. ومن الدول من قامت بحظر استيراد لحوم الأبقار ومنتجات لحم الضأن من دول الاتحاد الأوروبي وعدد آخر من الدول . بالإضافة إلى فرض قيود وإجراءات الحجر الصحي على المسافرين والسياح القادمين من الدول الأوروبية والذين يزيدون من مخاطر انتشار المرض .

٢- التدابير العلاجية : بالنسبة للدول التي ما زالت لم تعرف انتشار المرض فأنها تتخذ تدابير وقائية لمحاصرة المرض ، أما بالنسبة للدول التي تعرف انتشار المرض فإن الحل الوحيد أمامها هو جمع القطيع المصاب وقتله وإحراقه أو دفنه، ومع أن هذه الطريقة باهظة التكاليف إلا أنها أكثر فاعلية في التخلص من الوباء ، كما أنها أفضل طريقة لمواجهة المرض حسب البيطريين لذا تم استخدامها في العديد من الدول التي سجلت إصابات مثل بريطانيا وإسكندنافيا (18: 1988) (http://www.kenanaonline.com/mokhtarat/65384 (Meade

٣- انعكاسات المرض : سبب مرض الحمى القلاعية أضراراً فادحة في اقتصاديات الثروة الحيوانية ومنتجاتها مثال :

١ - نقص في إنتاج الحليب .

٢ - نقص فى أوزان الحيوانات الخاضعة للتسمين .

٣- نفوق كثير من صغار الحيوانات .

٤- إيقاف تصدير واستيراد الحيوانات ومنتجاتها يؤثر تأثيراً مباشراً وسلبياً في الاقتصاد .

وقد تعرض الاقتصاد البريطاني لخسائر فادحة قدرت بحوالي أكثر من ٢٠ مليار دولار أمريكي. كما قالت مصادر بريطانية إن الخسائر المباشرة الناجمة عن موجة الحمى القلاعية فى صفوف القطاع الريفى البريطانى قدرت بنحو ١٣ مليار دولار ، في حين تقدر الخسائر غير المباشرة ، والتي طالت قطاع السياحة بنحو ٧ مليارات دولار. وأضافت نفس المصادر أن السياحة البريطانية تضررت من انتشار الحمى القلاعية في الريف البريطاني ، الذي يلعب دورًا بارزًا في المجال السياحي ؛ إذ أقدمت العديد من الحدائق العامة والمتنزهات على إغلاق

أبوابها، بسبب الإجراءات المتخذة من أجل منع انتقال عدوى الحمى القلاعية .

وأكدت تقارير إعلامية بريطانية أن الجهود المكثفة التي بذلتها الحكومة البريطانية في إقناع المزارعين بضرورة التخلص من مواشيهم السليمة ، قد فشلت حيث تزايدت معارضة المزارعين البريطانيين لقرار إعدام مواشيهم السليمة ، خشية تكبدهم خسائر طائلة. وكانت الحكومة البريطانية قد أعلنت أنها تنوي ذبح وحرق كل الماشية السليمة الموجودة في المزارع التي اكتشف فيها الفيروس ، أو تلك التي توجد في محيط ٣ كم من المزارع المصابة بالحمى القلاعية ، وهو ما رفع عدد المواشي المتوقع إعدامها إلى أكثر من مليون رأس (http://www.aun.edu.eg/arabic/mag/mag٦٤.htm) .

ب. مرض أنفلونزا الطيور :

أنفلونزا الطيور مرض حيواني مُعْدٍ تتسبّب فيه فيروسات تصيب الطيور بالدرجة الأولى ، وكذلك الخنازير في بعض الأحيان. وتصيب فيروسات أنفلونزا الطيور أنواعاً معيّنة من الحيوانات (كالبط والدواجن والطيور) ، غير أنّها تمكّنت في حالات نادرة من اختراق الحواجز القائمة بين الأنواع (الحيوانات والبشر). وتؤدّي إصابة الدواجن بالعدوى الناجمة عن فيروسات أنفلونزا الطيور إلى حدوث شكلين رئيسيين من المرض:

الشكل الأول : "الشكل الخفيف" فهو يتسبّب عموماً في أعراض معتدلة تتجلى في انتفاش الريش أو انخفاض معدل وضع البيض وكثيراً ما يصعب اكتشافه.

الشكل الثاني : "الشكل الشديد" فهو يحدث أضراراً أكبر بكثير ، ذلك أنّه ينتقل بسرعة بين أسراب الدواجن ويتسبّب في مرض يصيب العديد من الأعضاء الباطنية ، كما أنّه يفتك بكل الطيور المصابة به تقريباً ، وذلك في غضون ٤٨ ساعة في كثير من الأحيان.

وقد ظهر مرض أنفلونزا الطيور في جنوب شرق آسيا منتصف عام ٢٠٠٣ (كوريا ، وفيتنام ، واليابان ، وتايلاند ، وكمبوديا ، وأندونيسيا ، والصين ، وماليزيا) وعرف انتشار في مختلف الدول الأخرى مما أدى إلى خسارة عدد كبير من الطيور ، بالإضافة إلى انتقال العدوى إلى البشر وبالتالي تسجيل حالات الوفيات بين البشر . ولا يزال فيروس أنفلونزا الطيور يتوطن مناطق عديدة من أندونيسيا وفيتنام وبعض المناطق من كمبوديا والصين وتايلاند ، ومن المتوقع أن

تستغرق مكافحة المرض لدى الطيور عدة أعوام ، بينما أعلنت اليابان وجمهورية كوريا وماليزيا عن تمكنها من السيطرة على الفيروس وهي تعتبر الآن خالية من المرض .

إنّ استحكام الفيروس H5N1 على نطاق واسع لدى الدواجن يشكّل خطرين اثنين على صحة البشر : الخطر الأول فهو خطر حدوث عدوى مباشرة عندما ينتقل الفيروس من الدواجن إلى البشر ويؤدّي إلى حدوث حالات مرضية شديدة الوخيمة والوفيات لدى البشر. وعلى عكس الأنفلونزا الموسمية العادية ، التي لا تُحدث سوى أعراض تنفسية خفيفة لدى معظم الناس ، فإنّ المرض الناجم عن الفيروس H5N1 يتبع نمطاً سريرياً غير مألوف ويؤدّي إلى تدهور صحي سريع وإلى الوفاة في غالب الأحيان . من أعراضه المألوفة حدوث التهاب رئوي فيروسي أولي وقصور في عمل العديد من الأعضاء . وقد أدّى الفيروس إلى وفاة أكثر من نصف عدد الأشخاص الذين أصيبوا به . وحدثت جميع الحالات في أطفال وشباب كانوا في صحة جيدة قبل إصابتهم بالعدوى . وأمّا الخطر الثاني ، الذي يدعو للقلق بصورة أكبر ، فهو يتمثّل في قدرة الفيروس ، إذا ما أُتيحت له الظروف المواتية ، على التحوّل إلى شكل شديد العدوى وعلى الانتقال بين البشر بسهولة عن طريق السعال أو العطس. ومن شأن ذلك التحوّل إلى وباء عالمي يهدد حياة البشرية.

تُعتبر مخالطة الدواجن الموبوءة أو الالتماس مع الأسطح أو الأدوات الملوّثة بفضلاتها حالياً ، السبب الرئيسي لإصابة الناس بالعدوى. ومعظم الحالات البشرية المُسجّلة حتى الآن حدثت في مناطق ريفية أو في أطراف المدن ، حيث تعمد أسر كثيرة إلى تربية أسراب صغيرة من الدواجن التي تُترك ، في غالب الأحيان ، طليقة تدخل البيوت وتجوب المناطق التي يلعب فيها الأطفال . وهكذا تتزايد فرص التعرّض للإفرازات الموبوءة أو للبيئات الملوّثة بالفيروس ، ذلك أنّ الطيور الموبوءة تفرز كميات كبيرة من الفيروس في فضلاتها. وهناك، علاوة على ذلك، أسر كثيرة في آسيا تبيع أو تذبح أو تستهلك الطيور التي ترّبيها عند ظهور علامات المرض عليها ويبدو من الصعب تغيير تلك الممارسة، ذلك أنّ تلك الأسر تعتمد على الدواجن لزيادة دخلها أو للأكل. وحالات التعرّض تزداد أثناء عمليات ذبح الدواجن ونزع ريشها وتقطيعها وتحضيرها للطهي.

١-التدابير الوقائية : بالنسبة للدول الخالية من المرض فإنها تتبع تدابير وقائية لعدم إصابتها بالعدوى كحظر استيراد الدواجن والطيور من طرف الدول التي تعرف إصابات ، تشديد المراقبة ورش المواد المطهرة في الأماكن المشكوك فيها ، وفي حالة طهي الدواجن والطيور يجب اتباع ممارسات يتوخى منها النظافة الجيدة أثناء تحضير الدواجن وطهيها في درجة حرارة مناسبة لذلك .التأكد من عدم وجود أجزاء وردية اللون في اللحم ، وكذا التأكد من عدم "سيلان" الصفار، وكذا طهي البيض بشكل مناسب. كما ينبغي أن يعي المستهلكون مخاطر التلوّث المتبادل ، فلا ينبغي السماح أبداً بأن يحدث اتصال أو خلط لدى إعداد الطعام ، بين سوائل لحوم الدواجن ومشتقاتها النيئة وبين المنتجات الأخرى التي تُستهلك نيئة . وينبغي لمعدّي الطعام ، لدى مناولة لحوم الدواجن ومشتقاتها النيئة ، غسل أيديهم بطريقة جيدة وتنظيف الأماكن التي توضع فيها تلك اللحوم والمشتقات وتطهيرها. ويكفي استخدام الصابون والماء الساخن للقيام بذلك . ولا تنتقل أنفلونزا الطيور عن طريق الأطعمة المطهية ولا توجد ، حتى الآن ، بيّنات تشير إلى إصابة شخص بالعدوى عقب استهلاكه لحوم دواجن أو مشتقات منها تم طهيها بطريقة سليمة ، حتى ولو كانت تلك الأطعمة ملوّثة بفيروس H5N1 .

٢- التدابير العلاجية : لا توجد بَعْدُ لقاحات ناجعة ضدّ فيروس جائح أنفلونزا الطيور ، ويتم في كل عام ، إنتاج لقاحات ضدّ الأنفلونزا الموسمية ، ولكنّ تلك اللقاحات لن توفّر الحماية اللازمة ضدّ جائحة الأنفلونزا المحتملة. ومع أنّ بلداناً عدة تقوم حالياً باستحداث لقاح ضدّ الفيروس H5N1 ، فإنّ ذلك اللقاح لم يصل بَعْدُ إلى مرحلة الإنتاج التجاري ، ومن غير المرجّح أن يُتاح أي لقاح ضدّ المرض إلاّ بعد مرور عدة شهور على بدء الجائحة . وأمام عدم وجود علاجات لهذا المرض يبقى السبيل الوحيد للحد منه هو حصر الدواجن والطيور المصابة وحرقها أو دفنها .

٣- انعكاسات المرض : سبَّب مرض أنفلونزا الطيور أضراراً بشرية ومادية مهمة ، خاصة الخسائر على مستوى الثروة الحيوانية ومنتجاتها كانخفاض معدل وضع البيض، نفوق كثير من أنواع الطيور وقد شهد عام ٢٠٠٥ نفوق أكثر من ٦٠٠٠ طير من الطيور المهاجرة في إحدى المحميات الواقعة في وسط الصين جرّاء إصابتها بالفيروس ، الأمر الذي سيؤدي إلى انقراض بعض أنواع الطيور ،

بالإضافة إلى أن إيقاف تصدير واستيراد الدواجن والطيور يؤثر تأثيراً مباشراً وسلبياً على الاقتصاد العالمي(http://www.alburaq.net/news/show.cfm?val=97031).

ج . أنفلونزا الخنازير :

ظهر فيروس أنفلونزا الخنازير لأول مرة في المكسيك وانتشر بسرعة إلى كل من الولايات المتحدة الأمريكية ، وكندا ، وإسبانيا ، وهونغ كونغ ، وأستراليا ، ونيوزيلندا ، وإسرائيل ، وكولومبيا ، والبرازيل ... وهو يتمثل في امتزاج فيروس الخنازير (1N1H) مع فيروس الطيور (5H1N) الأمر الذي يهدد بتفشي موجة أنفلونزا ربما تفوق تلك التي أعقبت الحرب العالمية الأولى وحصدت أرواح عشرات الملايين من البشر ، ويتمثل الاحتمال الكارثي ، في انفلات أنفلونزا الخنازير عن السيطرة ، بسبب قوة الفيروس الذي سيتشكل ، فقد باتت مراكز مكافحة الأمراض الوبائية حول العالم أكثر تشاؤما حيال موجة الأنفلونزا الراهنة ، بعد أن تبيّن أنه فيروس هجين يمزج بين فيروسات الأنفلونزا عند الخنازير والطيور والإنسان. فالفيروس الجديد هو خليط من فيروسات أنفلونزا الخنازير (1N1H) وأنفلونزا الطيور (5H1N) يحمل (DNA) بشري أي مورثة بشرية قادرة على إصابة الإنسان بالمرض والانتقال من شخص إلى آخر بعد تحورها.

وإذا صادف أن امتزج نوعان من الأنفلونزا في خلية حيّة ، فإنها تنتج نوعاً قوياً من فيروس الأنفلونزا شديدة العدوى ، وقد تسبب هذا الامتزاج في موجتي وباء عند البشر حدثت الأولى في ١٩٥٧ وحملت اسم (الأنفلونزا الآسيوية) وسميت الثانية (أنفلونزا هونغ كونغ) عندما انتشرت في العام ١٩٦٨ وتكرر الأمر في موجات ضربت الصين سنة ١٩٩٧ ، وأخرى ضربت كل من هولندا والصين في ٢٠٠٣ ، وتعتبر تلك الموجات استثنائية علمياً ، لأن امتزاج الفيروسات حدث استثنائي بحد ذاته ، إذ يتضمن تجاوز الموانع الجينية التي تفصل طبيعياً الأنواع الحية بعضها عن بعض ، فلا يصاب إنسان بمرض حيواني إلا نادراً جداً ، ولأن هذا الاستثناء يترافق مع ظهور فيروس غير مألوف ، ولأنه لا يوجد لدى الناس مناعة ضده فإنه قد ينتشر في موجات ضارية.

والأنفلونزا الجديدة التي تدعى أنفلونزا الخنازير التي قد تصيب الإنسان تمثل

خطراً كبيراً لانتشار وباء عالمي على نطاق واسع منذ ظهور أنفلونزا الطيور عام ١٩٩٧ التي تسببت في مقتل المئات .

وهذا المرض بشكل عام هو مرض تنفسي يصيب الخنازير ، يسببه فيروس أنفلونزا من نوع (A) ويمكن أن ينتشر بسرعة ، ويمكن له أيضاً أن ينتقل إلى الإنسان خاصة عند الاتصال المباشر مع الحيوانات المصابة به . غير أنه حسب آراء العلماء فإن الإصابة بهذه الأنفلونزا لا تتم عن طريق أكل لحم الخنزير ، بل عبر الهواء ، ومن ثَمَّ قد تنتقل من إنسان إلى آخر. ويمكن للسلالات الجديدة للأنفلونزا الانتشار سريعاً ، إذ يفتقر الجميع للمناعة الطبيعية منها كما أن تطوير الأمصال يحتاج لشهور. وتشبه أعراض أنفلونزا الخنازير عند البشر الأنفلونزا العادية ، لكنها أكثر حدّة ، وقد تترافق مع قيء وإسهال ، ويعتبر المصاب بالفيروس معدياً طوال بقاء الأعراض لديه ، وكذلك لمدة أسبوع بعدها ، ولكن الأطفال والمراهقين قد ينقلون العدوى لفترة أطول. ويمكن للأشخاص المصابين نقل الفيروس حتى قبل أن تبدأ الأعراض في الظهور عليهم. ومن بين أكبر المشكلات في هذه الأنفلونزا أنها تسبب أعراضاً مثل الأنفلونزا تماماً مثلما تفعل عشرات الفيروسات والبكتيريا الأخرى فلا يمكن تحديدها بشكل واضح إلا بعد تفشي المرض وانتقال العدوى.

ومنذ إعلان ظهور الفيروس الأسابيع الماضية أصبح تفشي المرض منغصاً للمكسيك التي تشن بالفعل حرباً عنيفة على المخدرات وتعاني من تباطؤ اقتصادي ، وبحسب تقديرات وزارة الصحة المكسيكية فمعظم حالات الإصابة بالفيروس بين الشباب وليس كبار السن والأطفال كما هو معتاد في فيروسات الأنفلونزا. وتواجه المكسيك مشكلة عدم توافر المصل المضاد للسلالة الجديدة من الفيروس ، ويتم معالجة الإصابات الخطيرة بالمضادات الحيوية. حيث أعلن بالفعل عن وصول الوباء إلى أمريكا وأوروبا .

وعبّرت منظمة الصحة العالمية عن قلقها ، إلا أنها أشارت إلى أنه لا يزال من المبكر تغيير مستوى التأهب لمرحلة الوباء. وقالت المديرة العامة لمنظمة الصحة العالمية مارغريت تشان في جنيف أن ظهور فيروس جديد من أنفلونزا الخنازير ينتقل إلى الإنسان يشكل وضعاً خطراً ، ولا يمكن توقع عواقبه ويجب مراقبته عن كثب . وحذرت أنه في حال تطور وضع هذا الفيروس فإن النتائج الكارثية له لن

يكون بالإمكان توقعها ، فعندما تنتشر سلالة جديدة لفيروس مزيج بين أنفلونزا الخنازير وأنفلونزا الطيور ، قادرة على الانتقال بين البشر ، فإن ذلك يحتاج للمراقبة عن كثب تحسبا لانتشار الإصابات بشكل وبائي (http://www.aun.edu.eg/arabic/mag/mag6/a4.htm)

ينتقل المرض عن طريق الحيوانات المصابة ، أي عندما تتضم الحيوانات الحاملة للفيروس إلى الحيوانات غير الحاملة للفيروس،أو عن طريق العاملين في رعاية الحيوانات ومن خلال ملابسهم التي تكون ملوثة بفضلات حيوانات مصابة بالفيروس ، وقد يؤدي استعمال الأدوات أو وسائل النقل التي تحمل الحيوانات المصابة إلى انتقال العدوى إلى حيوانات سليمة . وينتقل الفيروس مباشرة من الخنازير للبشر ومن البشر للبشر وكذلك من البشر للحيوانات ، وتحدث العدوى على الأغلب كما في حالة الأنفلونزا التقليدية ، وذلك من خلال الرذاذ الناتج عند السعال أو العطس من الأشخاص المصابين ، وقد يصاب الناس كذلك عند لمسهم الأشياء الملوثة بهذا الفيروس ومن ثَمَّ لمسهم لأنفهم أو فمهم . وحتى الآن من غير المعروف طريقة انتقال الفيروس من إنسان لآخر ويتوقع أن ينتقل بنفس طريقة انتقال الأنفلونزا العادية (بالعطس والسعال والنفس) (http://www.alburaq.net/news/show.cfm?val=97031)

١-التدابير الوقائية : إن الدول التي مازالت لم تصاب بفيروس أنفلونزا الخنازير تقوم بمجموعة من التدابير الوقائية للحيلولة دون إصابتها بالمرض كتعزيزها إجراءات المراقبة والحجر الصحي للمسافرين القادمين من الدول المصابة بالمرض وذلك باستعمال كاميرات في مختلف المطارات والموانئ تعمل بالأشعة تحت الحمراء ، وأيضاً باستعمال آلات المسح الحراري التي تفحص المسافرين القادمين من الدول المصابة ، بالإضافة إلى حظر استيراد لحوم الخنازير من الدول التي تعرف انتشار المرض ، وكذا تجنب الرحلات غير الضرورية إلى المناطق التي سجلت فيها إصابات بأنفلونزا الخنازير ، وتعليق الرحلات إلى الدول التي تعرف أكثر انتشار للوباء . ومن أهم الممارسات الوقائية أيضاً هي غسل اليدين بشكل جيد أكثر من مرة في اليوم وتجنب استخدام أغراض الشخص المصاب، ويجب استعمال أوراق المحارم عند العطس والسعال ومحاولة الابتعاد عن المصابين والحيوانات ولبس كمامة للفم وللأنف للتنفس من خلالها ،

وفي حالة إصابة شخص فيجب البقاء في البيت أو مراجعة المستشفى طلباً للعلاج وعدم الاختلاط بالناس الآخرين
http://www.delmonstyle.com/news/123/ARTICLE/1293)
.(html.02-12-2007/

٢- التدابير العلاجية :

١ – عدم لمس الخنازير المصابة أو الاقتراب منها، أو أكل لحومها بأي شكل من الأشكال ، بل يجب التخلص السريع من الخنازير المصابة أو المشتبه بإصابتها أو القريبة من الخنازير المصابة بقتلها وحرقها أو دفنها .

٢- إجراء التحاليل المختبرية على الحالات المشتبه بها وعزل المرضى في مستشفيات خاصة وتقديم العلاج اللازم لهم وهو (في الوقت الحاضر) نفس الدواء المستخدم في معالجة مرض أنفلونزا الطيور وهو ما يسمى بعقار " تاميفلو" .

٣- في المناطق الموبوءة يجب غلق الأماكن التي يزدحم فيها الناس كالمدارس والجامعات والنوادي والمطاعم وأماكن العبادة لتجنب انتقال العدوى بين الناس.

٤- لبس الأقنعة الواقية في الأماكن المزدحمة كالأسواق والشوارع ووسائط النقل ، وتجنب المصافحة والتقبيل أو استخدام أواني الغير ، كما يجب غسل الأيادي بالماء والصابون عدة مرات في اليوم الواحد وعدم البصاق في الأماكن العامة لأن هذا الفعل قد ينشر الفيروسات في الفضاء التي تدخل بدورها إلى المجاري التنفسية للأصحاء أثناء عملية التنفس.

٥- التطعيم ضد المرض ضروري من أجل زيادة مناعة الجسم ضد هذه الفيروسات الهجينة ولكن توفر الكميات الكافية للقاح الجديد يتطلب بعض الوقت وقد يستخدم اللقاح ضد الأنفلونزا الموسمية كبديل مؤقت لحين توفر اللقاح الصحيح (http://www.alkhaleej.ae/portal/2f4f006b-b3bb-
.(4d75-b0e4-

٣- انعكاسات المرض :

ذكرت منظمة الصحة العالمية أن الفيروس يعتبر حالة طوارئ بالنسبة للصحة العامة وأنه قد يصبح وباء وانتشاراً لمرض خطير على المستوى العالمي مما سيؤدي

إلى انعكاسات سلبية على الاقتصاد العالمي الذي يعاني بالفعل من أسوأ أزماته . وقد تسبب المرض في إحراق الكثير من القطعان الخنازير الأمر الذي سينعكس على الثروة الحيوانية ، بالإضافة إلى تراجع عملات الدول المصابة ، وتراجع أسواق المال الآسيوية والأوروبية والأمريكية ، كما تراجعت أسهم شركات السفر والسياحة في حين سجلت أسعار شركات الأدوية نتائج أفضل (http://www.iraq4allnews.dk/new/ShowNews.php?cat=6&id=19313) .

وأخيراً ومن خلال ما سبق يتبين أنه بمجرد ظهور مرض في دولة معينة ينتشر بسرعة إلى باقي الدول المجاورة ، إلى أن يصل إلى حالة من الذعر والهلع للعالم بأسره ، الأمر الذي يترتب عليه تضافر جهود جميع الدول المصابة وغير المصابة لمواجهته ، بالإضافة إلى ما يترتب عليه من انعكاسات مادية كبيرة سواء بالنسبة للدول التي تتخذ التدابير العلاجية بسبب انتشار المرض فيها ، أو الدول التي تتخذ التدابير الوقائية للحيلولة دون انتقال العدوى إليها ، من هنا نستنتج أن الأمراض سواء الخاصة بالإنسان أو الحيوان هي أمراض عابرة للحدود في ظل عصر العولمة ، وتراجع سيادة الدول . وهي تتأثر بسلوك الإنسان واتجاهاته نحو الصحة .

٥-٩ السلوك الصحي والاتجاهات نحو الصحة :

تحتل مسألة السلوك الصحي وتنميته أهمية متزايدة ، ليس فيما يتعلق بالجوانب الجسدية فحسب، وإنما بالجوانب النفسية أيضاً. وقد قاد الفهم المتزايد للعلاقة الكامنة بين السلوك والصحة إلى حدوث تحولات كبيرة في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين في فهم الصحة وتنميتها ، وإمكانية التأثير فيها على المستوى الفردي. ولم تعد الصحة مفهوماً سلبياً، يمكن تحقيقها في كل الأحوال ، بل أصبحت مفهوماً ديناميكياً، يحتاج إلى جهد وبذل من قبل الأفراد في سبيل تحقيقها والحفاظ عليها . و من أجل ذلك تعد دراسة وفهم الممارسات السلوكية المضرة بالصحة والمنمية لها والاتجاهات نحو الصحة والسلوك الصحي ، الخطوة الأولى نحو إيجاد الموارد المنمية للصحة والعمل على تطويرها، وتحديد العوامل والاتجاهات المعيقة للصحة من أجل العمل على تعديلها . الأمر الذي ينعكس في النهاية على النمو الصحي وتخطيط تنمية الصحة وتطوير برامج الوقاية المناسبة والنوعية . وهذا ما يتوافق مع ما تنادي به منظمة الصحة

العالمية WHO من أجل تطوير برامج نفسية وصحية لاكتشاف عوامل الخطر على الصحة والأسباب السلوكية البنيوية المسببة للمرض التي يمكن التأثير فيها اجتماعياً والتغلب عليها. يُعرَّف السلوك الصحي على أنه مفهوم جامع لأنماط السلوك والمواقف كلها القائمة على الصحة والمرض وعلى استخدام الخدمات الطبية . كما أن المقصود بالسلوك الصحي هو كل أنماط السلوك التي تهدف إلى تنمية وتطوير الطاقات الصحية عند الفرد . فأنماط السلوك الصحي تقوم على الإجراءات التي يتخذها الفرد من أجل التعرف المبكر على حدوث الأمراض ومنع حدوثها. وهذا يشتمل على أنماط السلوك التي تبدو ملائمة من أجل الحفاظ على الصحة وتنميتها وإعادة الصحة الجسدية . وهناك خمسة مستويات من عوامل أنماط السلوك الصحي :

١- العوامل المتعلقة بالفرد والبيئة (السن ، وتاريخ الحالة ، والمعارف ، والمهارات ، والاتجاهات ..الخ) .

٢- العوامل المتعلقة بالجماعة والمجتمع (المهنة ، والتأهيل أو التعليم ، وتوقعات السلوك ومتطلباته المتعلقة بمركز الشخص ، والدعم الاجتماعي...الخ) .

٣- العوامل الاجتماعية الثقافية على مستوى البلديات (العروض المتوفرة ، وسهولة استخدام والوصول إلى مراكز الخدمات الصحية بمعنى التربية والتوعية الصحية منظومات التواصل العامة..الخ) .

٤- العوامل الثقافية الاجتماعية عموماً (منظومات القيم الدينية والعقائدية ، والأنظمة القانونية..الخ) .

٥- عوامل المحيط المادي (الطقس ، والطبيعة ، والبنى التحتية...الخ) .

أ- نماذج تفسير للسلوك الصحي :

توجد مبادئ متنوعة في المراجع المتخصصة تهدف إلى تفسير السلوك الصحي . ومن أكثر النماذج مناقشة :

- نموذج القناعات الصحية Health Belief Model .
- نظرية الفعل المعقول Theory of reasoned action .
- نظرية دوافع الحماية Protection Motiviation Theory .

١ - نموذج القناعات الصحية :

ينظر هذا النموذج للتصرفات الإنسانية بأنها محددة منطقياً. ويعتبر السلوك

الصحي في هذا النموذج وظيفة لعمليات الاختيار الفردية القائمة على أساس الحسابات الذاتية للفوائد والتكاليف . ويتم هنا افتراض وجود قابلية مترابطة للتنبؤ بالاتجاهات المتعلقة بالصحة . وتسهم القناعات الصحية التي ترتبط مع المتغيرات الاجتماعية الديموغرافية والظروف الموقفية - في بناء أو تشكيل قرار منطقي وإحصائي وفردي من أجل القيام بسلوك صحي أو اتخاذ إجراءات تأمين صحي . فإذا ما اعتبر المدخن مثلاً أن صحته غير مهددة أو اعتقد أنه لن يؤثر على احتمال إصابته بالسرطان إذا توقف عن التدخين فإنه لن يُقلع عن التدخين .

٢ - نظرية الفعل المعقول :

لا تركز هذه النظرية على السلوك نفسه وإنما تركز على تشكل النوايا (تشكيلة المحددات الممكنة للنوايا السلوكية) . وتتحدد مقاصد أو نوايا التصرف من خلال عاملين:

- الاتجاهات نحو السلوك المشكوك فيه .
- المعيار الذاتي ، أي من خلال ضغط التوقعات الناجم عن "الآخرين الأعم" .

وتشكل القناعات المعيارية والشخصية الطلائع المعرفية لمركبات هذا النموذج. وتتجه القناعات الشخصية نحو النتائج الممكنة للسلوك المشكوك فيه ونحو التقييمات. أما القناعات المعيارية فتقوم على التوقعات من جانب أشخاص أو مجموعات الإطار المرجعي للشخص.

ومن أجل تعديل الاتجاهات أو المعيار الشخصي وبالتالي تعديل النوايا وأخيراً السلوك لا بد في البداية من تعديل القناعات. وفي تطوير آخر أضيفت "القابلية الذاتية لضبط التصرف" إلى النموذج، والتي يقصد بها القناعة بقدرة الشخص على أن يقوم بالفعل بتصرف ما.

وطبقاً لنظرية توقعات الكفاءة الذاتية لباندورا (Bandora، ١٩٧٧، ١٩٨٦) فإن نية الفرد من أجل القيام بالسلوك الصحي لا تتولد إلا عندما يمتلك - بالإضافة إلى توقعات النتيجة الممكنة (outcome expectance) - توقعات الكفاءة المطابقة أو المناسبة في الوقت نفسه . أي أنه على الشخص ألاّ يعتقد فقط أن التدخين مضر بالصحة مثلاً من أجل أن يتوقف عن التدخين وإنما عليه

أن يكون مقتنعاً على أنه قادر على تحمل عملية الإقلاع الصعبة عن التدخين.

٣- نموذج دافع الحفاظ على الصحة :

نموذج دافع الحفاظ على الصحة أو نظرية دافع الحماية Protection Motivation Theory لروجرز (Rogers، ١٩٧٥، ١٩٨٣، ١٩٨٥). ويقوم هذا النموذج على التمثل المعرفي للمعلومات المهددة للصحة واتخاذ القرارات بالقيام بإجراءات ملائمة ، بمعنى القيام بأنماط السلوك الصحي . ويمكننا في هذا النموذج التفريق بين مركبات أربعة :

١- الدرجة المدركة من الخطورة severity المتعلقة بتهديد الصحة .

٢- القابلية المدركة للإصابة vulnerability بهذه التهديدات الصحية .

٣- الفاعلية المدركة response effectiveness لإجراء ما من أجل الوقاية أو إزالة التهديد الصحي .

٤- توقعات الكفاءة الذاتية self efficacy ، أي الكفاءة الذاتية لصد الخطر.

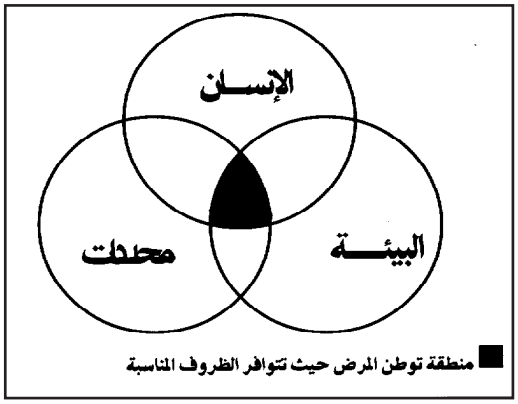
وتسهم هذه المركبات في تشكيل طلائع ممارسة سلوك صحي ما . واستناداً إلى نظرية الفعل المعقول Theory of reasoned action يفترض أن مثل هذه النوايا تمكن من التنبؤ الأفضل الممكن للسلوك الفعلي .

٥-١٠ السببية في حدوث المرض :

تحتل الأمراض المعدية والطفيلية رأس قائمة التصنيف العالمي للأمراض ، وقد شكلت هذه الأمراض محور الدراسات الجغرافية الطبية نظراً لأن أكثر من ثلثي الأمراض التي تصيب الإنسان يمكن إرجاعها إلى الكائنات الدقيقة فيما يختص ببقائها البيولوجي في الأنسجة البشرية (٣٦ : ١٩٧٩ Pyle) ، وتنقسم الأمراض البشرية الانتقالية من حيث عناصرها إلى مجموعتين : المجموعة الأولى : الأمراض التي تنتقل بالعدوى ميكانيكياً ، وهي التي ترتكز على عنصرين فقط هما الإنسان و محدث المرض . ومن الأمثلة على ذلك مرض الكوليرا والتيفوئيد ، والسل ، والحصبة . وتتألف المجموعة الثانية من الأمراض التي ترتكز على ثلاثة عناصر أو أكثر وتنتقل بالعدوى بيولوجياً عن طريق ناقل أو وسيط يقضي داخله محدث المرض طوراً من أطوار حياته (Mayer 1983 : 87) . والمرض سواء أكان ينتقل بالعدوى ميكانيكياً أو بيولوجياً فإنه لا يمكن أن

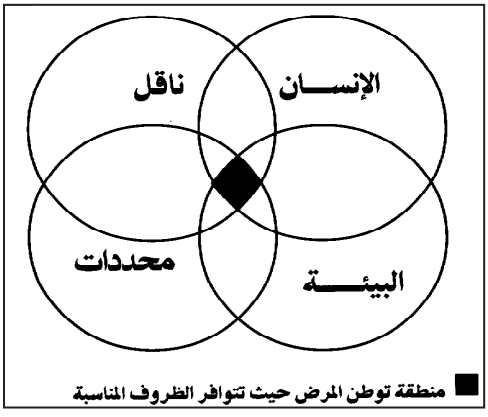
يتوطن في أية منطقة من العالم إلا إذا تم التقاء كل من محدث المرض والإنسان والناقل أو الوسيط في بيئة جغرافية مناسبة شكل (١٢) وشكل (١٣) ، فعامل المرض يحتاج للنمو والتكاثر والانتشار لكي يصيب بالعدوى مضيفين جديدين .

شكل (١٢) التفاعل بين البيئة وعنصري أي من الأمراض التي تنتقل ميكانيكياً (الإنسان ومحدث المرض)



البيوك ، الفرا ١٤٢٧هـ : ٦٧

شكل (١٣) التفاعل بين البيئة وعنصر أي من الأمراض التي تنتقل بيولوجياً (الإنسان والبيئة ومحدث وناقل المرض)



البيوك ، الفرا ١٤٢٧هـ : ٦٧

وفي هذه الحالة لا بد من أن يتحول التركيز من دراسة محدث المرض والعائل إلى دراسة تلك العوامل التي تؤثر في سلوك كل منها والتي ينجم عنها التطابق الزماني والمكاني لعناصر المرض ومن ثَمَّ توطنه . وإن فهم تلك العوامل التي لها علاقة بنمط التوزيع الجغرافي للمرض المعني قد توصلنا إلى الخيوط التي تقودنا إلي تحديد العوامل البيئية التي تعمل على توطن المرض في المنطقة المعنية . وهكذا فان نمط التوزيع الجغرافي للظاهرة واستخدام العلاقات الإيكولوجية يساعدان على إيجاد تفسير لذلك النمط . فالبشر يتأثرون ويؤثرون في بيئتهم ، وبالمثل يمرض ويموت البشر بسبب عوامل المرض ولكن يمكنهم أيضاً التحكم في عوامل المرض أو إخفائها ويمكن للبيئة أيضاً أن تؤثر في عوامل المرض والعكس . وعندما يكون المرض متوطناً ، بمعني وجود أعداد ثابتة نسبياً من الحالات الجديدة فسيكون هناك توازن بين الأبعاد الثلاثة (المضيف والبيئة وعامل المرض) ، وعندما يضطرب التوازن لصالح عامل ، فمن ثم ترتفع حدوثية المرض بسرعة شديدة ويصبح المرض شائعاً ، وإذا ارتفعت حدوثية المرض بسرعة شديدة يصبح المرض وبائياً (الرديسي ٢٠٠١ : ٣٧) .

ومما يلاحظ أن كل مرض من الأمراض ، سواء أكان من الأمراض الانتقالية أو غير الانتقالية لا بد من أن يتباين في توزيعه الجغرافي من منطقة لأخرى . ومن الخصائص التي تتميز بها الجغرافيا كما ذكرنا سابقاً محاولة الإجابة عن مجموعة من التساؤلات التي تشمل كيف ؟ و ماذا وأين ؟ و لماذا هناك ؟

فالأهداف الأساسية للجغرافيا الطبية هي تحديد الظاهرة المراد دراستها وتوزيعها الجغرافي ثم وصف التباين المكاني الخاص بها وإيجاد تفسير له (Meade & gesler،1988 : 4) ، فإذا كانت نسبة انتشار المرض أو نسبة حدوثه أو أية مقاييس أخرى مثل نسبة الوفيات متباينة فالسؤال الذي يطرح نفسه هو : ما هي العوامل التي يمكن أن تفسر ذلك التباين ؟ فإذا اعتبرنا أن حدوث المرض متغير تابع (dependent variable) فإننا في هذه الحالة يجب أن نبحث عن المتغيرات المستقلة (independent variables) التي تؤثر في هذا المتغير التابع إحصائياً ومن ثَمَّ تحديد العوامل البيئية ذات العلاقة بحدوث المرض ، أي ما يسمي بالعلاقات الإيكولوجية (ecological association) Mayer ١٩٨٦ : ٦٤). وبمعنى آخر تحديد العلاقات التي تربط بين عناصر

المرض من جهة والعوامل البيئية المحيطة بكل منها من جهة أخرى . وفي حالة تحديد هذه العوامل فإن ذلك يعني إحراز تقدم في فهم طبيعة المرض وتحديد العلاقات التي تربط بين المرض من جهة وبين العوامل الطبيعية والثقافية والسلوكية والحيوية في المنطقة (Meade 1977 18 :) .

وعلى الرغم من أهمية رسم الخرائط واستخدامها في الجغرافيا الطبية لفهم الدور الذي تؤديه العوامل الطبيعية مثل المناخ والتضاريس والغطاء النباتي والكائنات الحية في توطن الأمراض الانتقالية وانتشارها ، إلا أن طرق التحليل الحديثة قد زادت من الطرق الأخرى المستخدمة في دراسة التباين المكاني للأمراض البشرية كماً ونوعاً . وأن هذه الطرق قد تكشف عن سلسلة من الأسباب التي تقودنا إلى التعرف على عناصر اجتماعية وثقافية واقتصادية وتقنية ، بما فيها الخدمات الصحية ، التي لا يمكن التغاضي عن تأثيرها في نمط التوزيع الجغرافي للأمراض البشرية الانتقالية والوفيات بين الناس . فالأدلة تؤكد بأن كل كائن حي في النظام البيئي ، بما في ذلك الإنسان ، مرتبط بالعوامل الحية وغير الحية ، الطبيعية والبشرية ، التي يتكون منها نسيج بيئته . فالعوامل الطبيعية المناسبة مثل المناطق الحارة المرتفعة الرطوبة النسبية ، على الرغم من أهميتها فإنها ليست وحدها التي تساعد على نشاط بيولوجي مكثف ، ولكننا كثيراً ما نجد أن الفقر وتدني المستوى الصحي البيئي وكميات الإمدادات والخدمات الطبية ونوعياتها تسهم في ذلك أيضاً بشكل ملموس . ولذلك تعد المشكلات الصحية مشكلات بيئية وهي بالتالي تخضع إلى تقنية التحليل المكاني التي يستخدمها الجغرافيون (Howe ١٩٨٠ : ٢٨٠).

توجد عدة عوامل يمكن للجغرافي أن يُخضعها لدراسته مثل سلوك الفرد ، والتحركات السكانية ، والتوعية الصحية ، والتعليم والدخل ، والمهنة ، والمسكن ، ونوعية المياه وذلك لمعرفة أثرها في التباين الجغرافي للأمراض البشرية ، وعلى سبيل المثال ، نجد أنه أول ما بدأ وباء الكوليرا في التفشي في (بيرو) ومنها إلى المناطق الاستوائية في بداية التسعينات من القرن العشرين الميلادي ، كان ذلك بسبب استخدام مياه ملوثة في مناطق فقيرة في العاصمة (ليما)، مما سبب وفاة المئات من السكان وإصابة آلاف من المواطنين (Blij ١٩٩٣ : ٣٧).

ولقد وجدت إحدى الدراسات في الصين أن نسبة الإصابة بمرض سرطان الكبد

تكون عالية في مناطق يستخدم فيها السكان الذرة والأرز الملوثين بالفطريات في غذائهم والتي تفرز سموماً قاتله . ومما يذكر أنه تمت السيطرة على هذه المشكلة بمعالجة تلك الأطعمة بطريقة سليمة . وفي شمال شرق الصين وجد أن النساء المصابات بسرطان الرئة أكثر من الرجال رغم أن نسبة التدخين بين الرجال أعلى . وعندما تم التحري عن نمط حياة تلك السيدات في المنطقة وجد أنهن يستنشقن الدخان الناجم عن استعمال فحم رديء النوعية حيث يقضين وقتاً طويلاً في تحضير الطعام وطهيه في أماكن مغلقة . ومن أهم الاكتشافات أيضا ارتفاع نسبة سرطان المريء بين بعض الجماعات في (هينان) بالصين حيث يتم تخليل الخضروات مما أدى إلى وجود بيئات ملائمة لنمو العفن المسرطن (gould ١٩٨٥ : ٢٢٧- ٢٢٨) .

بعد أن تم استعراض المرض ومفاهيمه ودرجاته كان لا بد من الوقوف على تصنيف الأمراض .

كان ذلك عرض للعوامل البشرية التي تساعد على وجود الأمراض وانتشارها، والتي توجد في هذه البيئة بمكوناتها المختلفة . وتوجد بعض النظريات في مجال الجغرافية الطبية تساهم في تفسير ووجود الأمراض والتي سنتناولها في الفصل القادم .

الفصل السادس

نظريات في الجغرافيا الطبية

سيتناول هذا الفصل بعض النظريات في مجال الجغرافيا الطبية والتي تعتبر نظرية التحول أو الانتقال الوبائي من أهمها ، ثم يتناول نظام المزاوجة بين الحالة المرضية والتكلفة .

٦-١ نظرية الانتقال الوبائي (Epidemiological Transition Theory):

في البداية يجب أن نعلم أن جميع علماء الاجتماع والتاريخ والسكان وغيرهم يبحثون عن لماذا تتقدم دول عن أخرى ، وتاريخ تطور هذه الدول ، والجميع يدرك تماما أن هناك متغيرات عديدة يجب أخذها في الاعتبار حيث إنها تتشابه جميعها في تاريخ تطور الدول . فهنا سوف نتحدث عن المنظور الوبائي لنظرية الانتقال الوبائي ، ويطلق عليها أيضاً نظرية الانتقال الصحي ، و التحول الوبائي.

تدخل نظرية التحول الوبائي ضمن النظريات المهمة في مجال الجغرافيا الطبية Medical Geography التي تهتم بدراسة بيئة المرض Diseases Ecology إضافة لاهتمامها بمجال الرعاية الطبية Medical Care ، وهذه النظرية تهتم في تفاصيلها بشرح وتفسير بيئة المرض في الأقاليم المختلفة من خلال تصنيفها لأمراض المجتمعات في مراحل مختلفة . وتستفيد عدة تخصصات من نظرية التحول الوبائي كعلم الوبائيات Epidemiology ، وعلم السكان Population، والجغرافيا Geography.

وبصفة عامة فإنه يمكن تعريف التحول بأنه كلمة تستخدم في وصف التغيرات التي تحدث للشيء في مظهره وشكله . أما الوباء Epidemic فتعرفه الموسوعة العربية العالمية بأنه مرض يهاجم عدداً من الناس في وقت واحد تقريباً وقد ينتشر في مجتمع واحد أو عدة مجتمعات (الموسوعة العربية العالمية ، ١٩٩٦ : ٤٦) . ويعرف بريه الوباء « بأنه ظهور عدد من حالات المرض في مجتمع أو إقليم ما على نطاق واسع أكثر من المعتاد ، أو على نحو غير متوقع بالقياس والزمان المفترضين» (بيغلهول وآخرون ١٩٩٧ : ١١٩) . ويتطلب وصف الوباء تحديد الإقليم الجغرافي ، والفترة الزمنية ، وخصوصية المجتمع الذي حدث فيه.

و قد يشمل الوباء انتشار عدة أمراض كالأمراض المعدية Infectious ، والأمراض السارية Communicable التي تعرّف بأنها أمراض تنشأ بفعل

انتقال عامل مُعْدٍ نوعي أو منتجاته السُّمِّية من شخص أو حيوان مصاب إلى شخص سويّ Host – هو الشخص أو الحيوان الذي يكون لديه استعداد للعدوى – سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة (بيغلهول وآخرون ١٩٩٧: ١١٩) وقد يشمل الوباء كذلك انتشار الأمراض المتوطنة التي هي أمراض معدية لكنها توجد بصفة مستمرة في منطقة جغرافية معينة (الموسوعة العربية العالمية ١٩٩٦ : ١٠٦) ، أو الأمراض البيئية Environmental Diseases ، أو الأمراض المزمنة التي تلازم الإنسان لفترة طويلة ، والتي تعتبر بصفة عامة مرضاً غير معدٍ إلا في حالات قليلة.

وضع هذه النظرية العالم الدكتور عبد الرحيم عمران الطبيب الأمريكي من أصل عربي «مصري»، في العام ١٩٧١م والتي ذاع صيتها في العالم أجمع ، وقد عمل أستاذاً للوبائيات بمدرسة الصحة العامة، وشغل منصب مدير المركز المتعاون بجامعة كارولينا الشمالية North Carolina University بتشابل هيل في الولايات المتحدة الأمريكية. و شارك في إعداد العديد من الأبحاث العلمية ، كما أن له عدة أبحاث نُشرت من قِبَل منظمة الصحة العالمية .

أعاد عمران النظر في نظريته في العام ١٩٩٩م ، مستفيداً من النقد الذي وُجِّهَ له ، وذلك لتتوافق مع الدول المتقدمة ، وكان ذلك قبيل وفاته مباشرةً .

يعتبر عمران أول من حاول تفسير التغير السكاني في مقاربة وبائية وكانت النظرية على حد قوله مبنية على أن الانتقال الوبائي يرافق الانتقال الديموغرافي في مرحلة بمرحل،ة فأثناء تراجع الوفيات الخصوبة هناك تغير في نموذج الأمراض وفي أسباب الوفيات والكل في إطار مسار تنمية المجتمع . فاستفاد عمران عند وضع نظرية التحول الوبائيEpidemiological Transition Theory من نظرية التحول الديموغرافي Demographic Transition Theory ، فارتبطت نظريته بها ، ومتناولاً فيها عاملي الصحة والمرض وتأثيرهما في تذبذب واختلاف معدلات المواليد والوفيات في المجتمعات المختلفة ، وبشكل خاص تشرح وتحلل نظرية التحول الوبائي علاقة الحالة الصحية العامة التي يمر بها سكان العالم بمراحل نمو السكان المختلفة والتي تصنفها نظرية التحول الديموغرافي لأربع مراحل. وصنف فيها التغيرات التي عرفتها شعوب العالم في العصور الحديثة بأربعة نماذج هي: النموذج الكلاسيكي وخص التغير السكاني

في دول الحضارة الغربية والتي انطبق عليها نظرية الانتقال الديموغرافي ، والنموذج السريع Accelerated وخص التغير السكاني في الصين حيث خفضت الخصوبة بسرعة فائقة نتيجة التدخل الحكومي والحزب الشيوعي بصورة صارمة ، والنموذج الثالث هو متأخر الحدوث Delayed وخص الدول النامية ووصفه بالمتأخر الحدوث لتأخر انخفاض معدلات الوفاة لما بعد منتصف القرن العشرين ، والنموذج الرابع هو الانتقال الذي حدث في بعض الدول النامية وهو متفرع من النموذج الثالث وبه بدأت الخصوبة تأخذ طريقها للانخفاض منذ عهد قريب نتيجة تنفيذ خطط تنموية اقتصادية واجتماعية وتبني فكرة تنظيم الأسرة (الطرزي ٢٠٠١ : ١٦٧ – ١٦٨). بحيث يرتكز نمو السكان على معدلات الإصابة بالأمراض وما يرتبط بها من وفيات، والتي لها آثارها على نمو السكان العام (اللبان ، ١٩٩٩ : ٦١). وقد أرسى عمران نظريته على الاستدلال الوبائي للتغير في المرض والصحة والوفاة والبقاء على قيد الحياة والخصوبة عبر الزمن(عبد الجليل ٢٠٠٣ : ٣٠) ، وذلك من خلال التعرف على الخلفية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وأسلوب حياة الفرد والمجتمع والعوامل الديموغرافية ومستوى الرعاية الصحية في الدولة والمستوى التقني المستخدم فيها . وقد ناقشت نظرية التطور الوبائي مسببات الوفيات في العالم خلال فترات زمنية مختلفة ، حيث كانت الأمراض الوبائية في الماضي هي المسبب الأول للوفيات ، وبالتالي انخفض نمو السكان في العالم ، ومن هذه الأمراض الطاعون الذي قضي على نسبة كبيرة من سكان قارة أوربا . أما في الفترة الحالية فنتيجة للتطور في المجال الطبي ، وارتفاع مستوى المعيشة أدى إلى تراجع معدلات الوفاة في القارة نفسها. وتعتبر دول شمال أوربا من الدول السباقة في انخفاض معدل الوفيات من ٣٠ في الألف في أوائل القرن التاسع عشر إلي ١٠ في الألف في الوقت الحاضر ، ويعود ذلك إلى الثورة في مقاومة الأمراض خاصة بعد عام ١٧٥٠م . أما بعد عام ١٧٩٦م فقد ظهر تطعيم الجدري ، وأدى إلى كبح خطورة مثل هذه الأمراض (أبوعيانه ١٩٨٥ : ٢١٨) .

تقول نظريته بأن هذه المجموعات الرئيسية من الأمراض تفسر انتقال الدول من مرحلة إلى مرحلة وكل منها يمثل مرحلة مختلفة من مراحل تطور الدولة . وقد لاحظ عمران أن المجتمع السكاني في أي منطقة من مناطق العالم من

الناحية الصحية يمر بثلاث مراحل هي على النحو الآتي:

أ - المرحلة الأولى : (مرحلة الأوبئة والمجاعات):

ينتشر فيها الجهل والفقر والمرض ويسهل نقل العدوى من فرد إلى آخر فيسهل انتشار الأوبئة وتفشي الأمراض ،وتتسبب المجموعة الأولى فى أكبر قدر من وفيات تلك الدول . وتمتد هذه المرحلة منذ قرون عديدة حتى بدايات منتصف القرن العشرين الميلادي. حيث توقعت خلاله معدلات الوفيات في مستويات عالية جداً بين الذروة والمنخفضات رداً على الأوبئة ، مما حال دون النمو السكاني المتواصل وشكلت أثناءه الأنفلونزا ، وأمراض الرئة ، والإسهال الجذري ، وداء السل الأسباب الرئيسية للوفاة والتي مست بصفة خاصة فئة الرضع ، والأطفال والنساء ، أما أمل الحياة عند الولادة فقد كان متذبذباً ومنخفضاً ما بين ٢٠ و ٤٠ سنة.

صنف عمران أمراض هذه المرحلة على أساس أنها امتداد لأنماط الأمراض السائدة في العصور القديمة ، والتي تشكل فيها الأمراض المتوطنة ، وأمراض نقص التغذية «المجاعات» ، والأوبئة – خطراً قضى على العديد من السكان في تلك الفترة خاصة فئة صغار السن والشباب. وتميزت هذه المرحلة بانخفاض معدلات نمو السكان ، حيث إن ارتفاع معدلات المواليد تزامن مع ارتفاع معدلات الوفيات. وقد كان للمجاعات والأمراض الوبائية السائدة في ذلك الوقت دور رئيس في حدوث ذلك. وقد أطلق عمران على هذه المرحلة مسمى The age Of Pestilence and Gamine.

وتعتبر المجاعات والأمراض الوبائية بشكل عام ضلعين مهمين في ما عرف بثالوث مالتوس المشئوم « المجاعات والأوبئة والحروب» . فالمجاعات تنتج غالباً بفعل الكوارث الطبيعية التي تتسبب إما في حدوث فيضانات تدمر وتتلف المحاصيل الزراعية ، أو جفاف يقضي عليها أو يحول دون قيامها. مما يؤدي إلى عدم توفر الأغذية اللازمة لسكان المناطق التي تعرضت لتلك الكوارث.

وترتبط العديد من الأوبئة بالقحط والمجاعات ، فعلى أثر حدوث المجاعة يتبع ذلك ظهور بعض الأمراض الوبائية كالطاعون Plague، والحصبة ، والجدري Smallpox، والكوليرا Cholera ، والدفتيريا ، والإسهالات المعوية ، والسل ، والأنفلونزا Influenza وجميع تلك الأمراض كانت تحصد أرواح الملايين من

الناس خاصة الأطفال منهم ، فهؤلاء لم يكونوا قد اكتسبوا المناعة ضد الأمراض ، ولم تكن الأمصال للوقاية من المرض قد عرفت بعد ، أو لم تكن منتشرة في كل أنحاء العالم (الطرزي ١٩٩٠ : ١٥٥) . كما ارتبط انتشار الأمراض الوبائية بعوامل عدة كنقص المياه النقية ، وسوء الشروط الصحية والبيئية العامة ، وسوء حالة المواصلات ، ونقص التعليم ، وغياب التوعية الصحية ، وهذه العوامل جميعها كانت سائدة في ذلك الوقت.

وتعتبر الأمراض المعدية والطفيلية من المسببات الكبرى للوفيات المرتفعة في الدول النامية ، وهي المسئولة بصفة خاصة عن وفيات الأجنة قبل الولادة ووفيات الطفولة ، وقد أظهرت الإحصائيات العالمية المرتبطة بالعمر بأن أكثر من ١٥٪ من كل أطفال الدول النامية سوف لن تصل إلى ١٥ سنة (ماكيت ، وليامز ١٤٢٤هـ : ١). وهذه الأمراض لا تزال تلعب دوراً في الدول الفقيرة حيث إن معدلات الوفاة عموماً ووفيات الأطفال الرضع على الخصوص تصل إلى ١٥٠ لكل ألف من السكان في السنة وهي تماثل تلك التي سادت في دول أوربا خلال القرن السابع عشر والثامن عشر والتي كانت تتعرض لمثل هذه الأمراض الوبائية وتؤكد منظمة الصحة العالمية بأن الأمراض المعدية والطفيلية وأمراض الجهاز التنفسي بالإضافة إلى حالات سوء التغذية هي المسؤولة عن معظم الوفيات في العالم الآن (الطرزي، ١٩٩٠ : ١٥٥) .

هذا ويعتبر مرض الطاعون Plague «الموت الأسود»من أشد أمراض المرحلة الأولى من مراحل التحول الوبائي فتكاً وخطراً ؛ ففي أوربا في مرحلة ما قبل التصنيع أدى مرض الطاعون إلى فقد معظم سكان المدن الأوربية خلال بضعة شهور ، ويقال إن إيطاليا فقدت نصف سكانها ، وإن كلاً من إنجلترا وفرنسا فقدتا ثلث سكانهما فيما فقدت قبرص كل سكانها. أما في الدول النامية فقد انتشر مرض الطاعون بصورة خطيرة ومفزعة ففي دولة الكويت على سبيل المثال انتشر المرض سنة ١٨٣١ م وهلك معظم السكان ، ولم ينجُ من الوباء إلا بعض البحارة الذين كانوا خارج الكويت وقت اجتياح المرض ، وحين وصلوها وجدوها شبه خالية من السكان ... وكان الطاعون قد انتشر في البصرة سنة ١٧٧٣م وأفنى السكان ، ثم سنة ١٨٠٢ ، ١٨٣١م ، في مسقط وبوشهر(عبد الجليل ٢٠٠٣م:٣١) . و قد شكل الجدري أحد الأمراض الوبائية الفتاكة في تلك المرحلة

فقد ضرب منطقة الخليج العربي في ثلاثينيات القرن العشرين مثيراً رعباً كبيراً بين السكان ، وفي مدينة لندن بإنجلترا قتل الجدري مابين أعوام ١٧٨٠م إلى ١٨٠٠م ما يربو على ٣٦٠٠٠ من البشر (ماكيت ، وليامز ١٤٢٤هـ :١) . كما أدت الأنفلونزا Influenza إلى قتل أعداد كبيرة من السكان ، كان أقساها الذي حدث في ١٩١٨-١٩١٩م حيث أودى المرض بحياة ما يربو عن ٢٠ مليون نسمة ، وهو أكثر من العدد الكلي لضحايا الوفيات في الحرب العالمية الأولى(ماكيت ، وليامز ١٤٢٤هـ :١).

نخلص إلي أن عمران يرى في المرحلة الأولى أن الأوبئة والأمراض المتوطنة والمعدية والمجاعات أثرت في معدلات نمو السكان سلباً ، حيث اتسمت هذه المرحلة بارتفاع معدلات المواليد والوفيات في نفس الوقت ، بحيث سُجلت تلك الوفيات في فئة صغار السن وفئة الشباب ، مما جعل معدلات نمو السكان بشكل عام تتسم بالانخفاض .

ب - المرحلة الثانية : (مرحلة انحسار الأوبئة) :

ينتشر الوعى الصحى والرعاية الطبية ويتم القضاء على جميع الأمراض المعدية وتلك الأمراض التى تخص الأم والطفل ويزيد عمر الأفراد فى المجتمع، لذلك تنشر أمراض القلب والشيخوخة وتتسبب فى أكبر قدر من الوفيات . وتبدأ هذه المرحلة من منتصف القرن العشرين ، حيث انخفض فيها معدل الوفيات بشكل متسارع - وإن كان يبدو ذلك الانخفاض انخفاضاً بطيئاً في البداية - في حين أن معدلات المواليد بقيت مرتفعة . وأدى ذلك الانخفاض في معدلات الوفيات خاصة في فئة صغار السن وفئة الشباب لزيادة معدلات نمو السكان ، ويعود ذلك الأمر إلى التحسن الذي طرأ على الحالة الصحية للسكان منذ نهاية الحرب العالمية الثانية ، وتحسن مستويات المعيشة ويعجل معدل الانخفاض كلما قلت أو اختفت دورة الأوبئة ، كما ازداد أمل الحياة عند الولادة من ٣٠ إلى حوالي ٥٠ سنة و بدأ النمو السكاني في التغير آخذاً شكل منحنى أسي.

فمع تطور الطب وتقدم المستوى العلاجي في مقاومة الأمراض من خلال اكتشاف الطعوم والأمصال ، وتوفر الأدوية استطاع العالم التغلب على العديد من الأمراض الوبائية التي كانت في الماضي تشكل تهديداً عظيماً يقف في وجه الإنسان ويهدد وجوده على الأرض. وقد ساعد التطور الاقتصادي الذي طرأ على

عدد من الدول في تحسين الحالة الصحية بفعل تبني السياسات الرامية لتحقيق ذلك. كما أن لمنظمة الصحة العالمية دوراً كبيراً ساهمت من خلاله ببرامجها المتعددة في القضاء على العديد من تلك الأمراض والأوبئة.

و يمكن تسمية هذه المرحلة بالمرحلة الانتقالية ، والتي ينتقل فيها المجتمع من ناحية صحية من المرحلة الأولى إلى المرحلة الثالثة من مراحل التحول الوبائي ، بحيث ينتقل المجتمع صحياً من نمط الأمراض الوبائية المعدية والتقليدية نحو نمط الأمراض المزمنة.

٣- المرحلة الثالثة :

وهى المرحلة التى يصل فيها المجتمع إلى أقصى مراحل تطوره والرعاية الصحية فتقل فرصة الإصابة بأمراض القلب والشيخوخة ولكن تزيد الحوادث والكوارث الطبيعية والحروب من الوفيات فى المجتمع حتى يعود مرة أخرى إلى مجتمع غير متحضر وتبدأ دورة الحياة من جديد .

وتستمر أثناءها الوفيات في التراجع لتستقر في نهاية المطاف في مستوى ضعيف كما تعتبر الأمراض المزمنة كأمراض القلب ، والسرطان والحوادث الشريانية الدماغية الأسباب الرئيسية لوفاة السكان خاصة لذوي الأعمار المتقدمة. أثناء هذه المرحلة أمل الحياة المتوسط عند الولادة قد ارتفع تدريجياً حتى تعدى ٥٠ سنة كما تصبح الخصوبة العامل الحاسم في النمو السكاني. وهي مرحلة الأمراض الانحلالية والأمراض من صنيع الإنسان The Age Of Degenerative and Man-made Diseases: ، وأمراض الشيخوخة وأمراض المدنية الحديثة ، وذلك نتيجة للتغير في التوازن الغذائي للسعرات الحرارية ، وقلة الألياف وارتفاع نسبة الدهون والسكريات والأملاح في الأطعمة ، وقلة الحركة والرياضة وتفاقم أضرار التلوث البيئي (omran، ١٩٧١& ١٩٧٧) .

وتتميز معدلات نمو السكان في هذه المرحلة بنموها البطيء ، حيث تنخفض معدلات الوفيات وكذلك معدلات المواليد مما يؤدي إلى ذلك النوع من النمو السكاني.

وتحدث الوفيات في هذه المرحلة في سن متأخرة « سن الشيخوخة» عكس الوفيات في المرحلة الأولى والتي كانت تحدث لدى فئة صغار السن والشباب.

ففي الدول التي وصلت لهذه المراحل - وهي بشكل عام دول متقدمة - تم

القضاء على الأمراض الوبائية الخطرة بشكل تام ، وانتقلت بتغير طبيعة الأمراض لمرحلة الأمراض المزمنة Chronic Diseases كالأمراض الخبيثة Malignant Diseases مثل مرض السرطان Cancer بأنواعه المختلفة ، وأمراض القلب ، ومرض السكرDiabetes Mellitus ، وأمراض ضغط الدم، وأمراض الفشل الكلوي ، وأمراض التحضر كأمراض سوء التغذية Malnutrition «السمنة وزيادة الوزن «Obesity» ، والأمراض المهنية Occupational Diseases والأمراض النفسية. والأمراض الانحلالية Degenerative Diseases الناجمة عن التفسخ الأخلاقي كمرض نقص المناعة المكتسب Human Immuno deficiency «الإيدزAIDS» .

فمرض القلب يعتبر حالياً المسبب الأول للوفاة في العالم. حيث يُودِي سنوياً بحياة أكثر من ستة ملايين شخص... ففي بريطانيا مثلاً يتسبب مرض القلب بوفاة شخص كل ثلاث دقائق. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فتسقط ضحية بسببه كل دقيقة واحدة. ويموت العديد من الأشخاص بهذا المرض في سن مبكرة ، و لقد أصبح مرض القلب مرضا متفشياً ومميتاً. والمشكلة مرشحة للاستمرار والتفاقم لأن الناس يعيشون حياة أطول اليوم ويتبعون أساليب عيش غير صحية . وإذا استمرت الأحوال على ما هي عليه ، فإن هذا المرض سيكون مسؤولاً بحلول عام ٢٠٢٠م عن وفاة ١٩ مليون شخص كل سنة (ليناس ٢٠٠٤م:٦ ، ١٤) .

أما فيما يخص مرض السرطان فإنه مابين الأطفال الذين ولدوا في العام ١٩٨٦م هناك احتمال أن يصاب بالسرطان في نهاية المطاف واحد من ثلاثة. ومن بين المصابين الذكور هناك احتمال وفاة واحد من كل أربعة ، والإناث واحدة من كل خمس مصابات تقريباً. وكما أن الأبحاث أثبتت أن ٨٠٪ من حالات السرطان ناتجة عن الظروف المحيطة بنا (الطيبي ٢٠٠٢ :١١ ، ١٣) .

وقد ظهرت العديد من هذه الأمراض نتيجة لمستوى التحضر الذي وصل إليه العالم اليوم ، سواء كان ذلك التحضر تحضراً اقتصادياً أم حضارياً أم تقنياً. فانتقال الإنسان من الحياة الريفية البسيطة التي كانت تعتمد على الجهد البدني بشكل كلي ومباشر في إنجاز جميع شئون الحياة اليومية ، إلى الحياة التي أصبح للآلة فيها الكلمة الأولى ، وأصبحت تلك الآلة تسير كافة أوجه الحياة ، وأصبح بمقدور الإنسان من خلالها اختزال الوقت والجهد في تأدية أعماله ،

فاستمرت وتيرة الحياة بشكل متسارع توفر للإنسان جهده العضلي ، والذهني فرغم أن للتحضر والتقدم جوانب إيجابية ، فإن له جوانب سلبية أثرت مباشرة في الإنسان وفي صحته في المقام الأول، فظهرت الأمراض الخطرة التي أصبحت تلازمه لفترات طويلة ، وتهدد بقاءه على سطح الأرض .

وكذلك فإن معظم الأمراض المزمنة التي يشهدها العالم تنجم عن نمط الحياة العصرية بإيقاعها المتسارع وطبيعتها الفوضوية ، والتي ساعدت في خلق تلك الأمراض ، فنمط الغذاء السائد في العديد من الدول والذي يمتاز بارتفاع السعرات الحرارية وقلة المواد المغذية ، أدى لظهور أمراض لم يعرفها الإنسان من قبل ، كما أن وسائل المواصلات التي سهلت انتقال الإنسان بين مختلف الأقاليم والمناطق في العالم ساعدت في انتقال الأمراض خاصة ذات الطبيعة الانتقالية كمرض الإيدز والأمراض الالتهابية الحادة ، كما أنها ساعدت في إعادة توزيع وانتشار الأمراض على مستوى العالم، كما أن للتطور الصناعي والحضاري دوراً سلبياً في تلويث البيئة والذي انعكس على الإنسان وصحته في المقام الأول ، ثم أن لحالة الفوضى التي عاشها العالم من خلال الحرب الكونية الأولى والثانية والحروب الإقليمية ، التي استخدمت فيها الأسلحة النووية والذرية والبيولوجية ، والمحرمة دولياً ، والسباق الدولي للتسلح خاصة التسلح النووي أدت جميعها لخلق العديد من الأمراض الفتاكة التي وقف الإنسان عاجزاً في حيرة من أمره أمامها.

وبشكل عام فإن دول العالم تتفاوت في المرور بهذه المرحلة من مراحل التحول الوبائي، ويرجع ذلك للتباين في معدلات النمو الصناعي والحضاري والاقتصادي والطبي(اللبان١٩٩٠: ٦٢). ففي حين أن الدول المتقدمة قد وصلت لمرحلة الأمراض الانحلالية والأمراض من صنيع الإنسان ، إلا أننا نجد أن العديد من الدول النامية لا تزال تمر في المرحلة الانتقالية من مراحل التحول الوبائي فمعظم هذه الدول استطاعت القضاء على العديد من الأمراض الوبائية المعدية ولكنها في الوقت نفسه أصبحت تعاني من ظهور أمراض مزمنة عصرية ، ولكن ليس بالمستوى الذي وصلت له الدول المتقدمة ، في ذلك الحين نجد أن الدول الفقيرة وخاصة تلك التي في أفريقيا لا تزال تنوء بعبء أمراض المرحلة الأولى .

افترض عمران أن التحول الوبائي من المرحلة الأولى إلى المرحلة الثالثة قد

استغرق ١٠٠ (مائة عام) في الدول الصناعية الغربية ، ولكنه حدث بأكثر سرعة في اليابان وفي شرق أوروبا، وبعض الدول النامية لا تزال تشهد التحول وتجتازه (عبدالجليل ١٩٩٩ : ١٨٤) . و بشكل عام فإن دول العالم تتفاوت في المرور بهذه المراحل ، وذلك عائد إلى التباين في معدلات النمو الصناعي والحضاري والاقتصادي والطبي(اللبان ١٩٩٩ :٦٢) . واعتبر أن الوفاة هي العامل الرئيسي للتحول والتغير السكاني ، بينما اعتبر أن المواليد والتزايد السكاني العامل المعدّل.

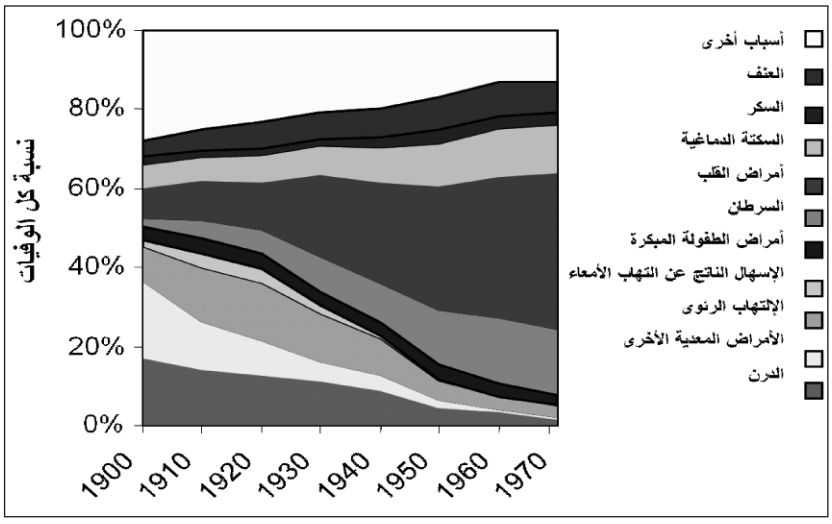
وجدت هذه النظرية بعض الانتقادات من بعض العلماء ، فيأخذ ماكينباخ Mackebach على عمران تحديده للمدة التي استغرقتها الدول المتقدمة صناعياً للتحول من المرحلة الأولى إلى المرحلة الثالثة من مراحل نظرية التحول الوبائي بمائة عام ، ويزعم أن التحول من المرحلة الأولى إلى الثالثة استغرق وقتا أطول في الدول الصناعية (عبدالجليل ١٩٩٩ : ١٨٤). و يحمل نقد ماكينباخ Mackebach بعض الصحة ذلك أن التحديد الخاص بعمران يمكن أن ينطبق على الدول النامية والتي حدث فيها التحول الوبائي بصورة أسرع – وخاصة في الدول التي شهدت تحول حضاري سريع ومفاجئ كدول الخليج العربي – مما حدث في الدول المتقدمة والتي استغرقت عقوداً طويلة للتحول من مرحلة لأخرى، و يمكن القول أن النظرية بشكلها السالف الذكر لا تنطبق عليها.

كما أن لماكينباخ Mackebach مأخذ آخر على عمران وذلك بوصفه للمرحلة الثالثة من مراحل التحول الوبائي بأنها مرحلة الأمراض من صنيع الإنسان واعتبر ذلك الوصف تعبيراً خادعاً أو مضللاً لأن أمراض مثل السرطان أو أمراض القلب لها أسباب عديدة ومعقدة وليست فقط من صنع الإنسان إذ إن هذه الأمراض لها استعداد خاص عند الشخص إضافة للبيئة (عبدالجليل ١٩٩٩ : ١٨٤) ، إلا أن ذلك المأخذ يمكن أن يكون مثار جدل خاصة عند تناول أثر الإنسان السلبي على البيئة بشكل خاص ، فيعيد ذلك وضع الإنسان في دائرة التساؤل حول دوره في صناعة وخلق الأمراض المزمنة والخطرة . ويبدو أن نظرية عمران ، على الرغم من أهميتها ، لم يعد لها ذاك التعميم حيث بدأت بعض الأمراض الانتقالية في الظهور والتفشي من جديد في أنحاء متفرقة من العالم، بما فيها الدول المتقدمة صناعياً . وأفضل مثال على ذلك مرض الإيدز ومرض سارس (مرض الالتهاب

الرئوي الحاد اللا نمطي) اللذان تعرضت لهما دول نامية وأخرى متقدمة على حد سواء (Blij،1993: 43) . وكذلك وجود بعض الدول النامية والتى فيها تقدم صحى هائل وليست ضمن الدول المتقدمة مثل قطر وعمان وغيرهما . وارتفاع معدل وفيات الأطفال حديثى الولادة فى أمريكا لا يعطى مؤشراً حقيقياً لتدهور الصحة بأمريكا حيث إن ذلك راجع إلى وجود مجموعة المهاجرين من أمريكا اللاتينية إليها وهى التى ترفع هذا المعدل . ومن النقد أيضاً وجود كثير من الدول المتقدمة والتى تنتشر فيها الأمراض المعدية مثل الإيدز .

توجه العديد من دول العالم نحو المراحل المتقدمة من التحول الوبائي ، كما أن عودة بعض الأمراض المعدية التي تم القضاء عليها في العديد من مناطق العالم للواجهة في دول تجاوزت مرحلة الأمراض المعدية منذ زمن كمرض الدرن الذي لازم انتشار مرض الإيدز. وتغير طبيعة الأمراض الوبائية خاصة الأمراض السارية والمعدية وظهورها في أشكال جديدة كمرض سارس SARS ، ومرض أنفلونزا الطيور ، ورغم التقدم الذي يشهده العالم في المجالات المختلفة – وخاصة الطبية والتقنية– ظهرت تلك الأمراض في مناطق مختلفة من العالم ، فوُجدت في مناطق عديدة من أسيا خاصة الصين وتايلاند ، كما وُجدت في دول متقدمة ككندا التي تعد دولة من الدول المتقدمة وإحدى أغنى دول العالم. كما أن عودة أمراض بيولوجية تحمل طبيعة الأمراض المعدية كمرض الجمرة الخبيثة Anthrax «أنتراكس» ، فأخذ التحول الوبائي شكله الذي رسمه عمران له ، وخاصة في الدول النامية ، يجعل إعادة النظر في نظرية التحول الوبائي أمراً ضرورياً ، خاصة وأنه يمكننا من خلال العرض السابق التنبؤ بتحول وبائي جديد ممكن الحدوث بعد مرحلة الأمراض الانحلالية والأمراض من صنيع الإنسان .

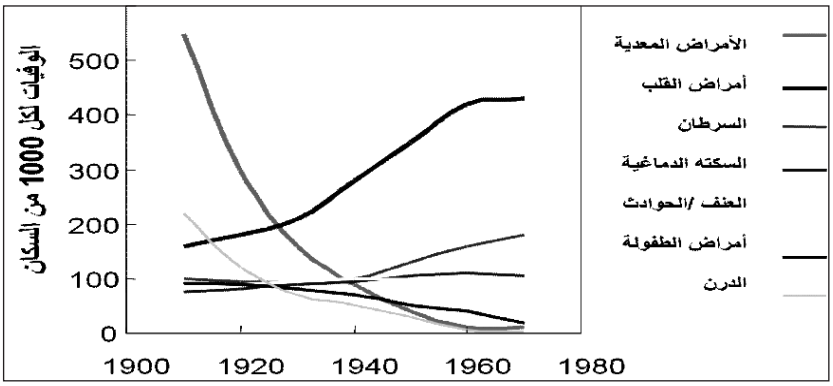
شكل (١٤) التحول الصحى: نسبة الوفيات بالولايات المتحدة عبر الزمن ١٩٠٠-١٩٧٠



المصدر : عمرانOmran ١٩٧١ : ٢١٥

شكل (١٥) التحول الصحي:

معدلات الوفيات بالولايات المتحدة ١٩١٠–١٩٧٠م لكل ١٠٠٠ من السكان



المصدر : عمرانOmran ١٩٧٧ : ٣٩

في سنة ١٩٨٦ تم اقتراح المرحلة الرابعة من الانتقال الوبائي من طرف أولشانسكي واولت Jay Olshansky et Brian Ault بعد دراستهما لجداول الحياة واستخلاصهما للارتفاع غير المتقطع لأمد الحياة الخاص بالولايات المتحدة الأمريكية، خلافاً لما أتى به عمران و ما أطلقا عليه بمرحلة تأخر سن

ظهور الأمراض المزمنة والتي تمتاز بالخصائص التالية :

١ - تراجع سريع في معدل الوفيات التي تتمركز معظمها في الأعمار المتقدمة والتي تحدث تقريباً بنفس الوتيرة عند الذكور والإناث .

٢- التركيبة العمرية للوفيات حسب السبب مازالت إلى حد كبير هي نفسها كما و الحال في المرحلة الثالثة لعمران إلا أن التوزيع العمري للوفيات نتيجة الأمراض المزمنة قد انتقل تدريجياً في اتجاه كبار السن .

٣- التحسينات السريعة نسبياً في البقاء على قيد الحياة قد تركزت عند السكان ذوي الأعمار المتقدمة ، و أثناء هذه المرحلة فإن الأسباب الرئيسية للوفاة التي سادت خلال المرحلة الثالثة لعمران تبقى هي نفسها خلال المرحلة الرابعة المؤدية للوفاة إلا أن خطر الموت نتيجة هذه الأمراض قد توزع من جديد عند كبار السن (أولشانسكي واولت ١٩٨٦).

جدول (٤) المراحل الأربع للانتقال الصحي

نسبة الوفيات من التغير فى أنواع الأمراض الرئيسية	التغيرات فى أنواع الأمراض الرئيسة	متوسطات الأعمار	معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية	المراحل والأطوار
أمراض القلب والأوعية الدموية ٥-١٠% يرجع إلى سوء التغذية والعدوى مثل (أمراض القلب الروماتيزمية ، مرضى شاجاس)	أمراض معدية أمراض سوء التغذية	أقل من ٣٠		المرحلة الأولى: عهد الأخطار والعدوى والمجاعات
أمراض القلب والأوعية الدموية ١٠-٣٥% أمراض ارتفاع ضغط الدم ، السكتة الدماغية وتوابع أمراض القلب "مضاعفات"والفشل المزمن لعضلة القلب	تحسن مستوى النظافة العامة ومن ثم انخفاض نسبة الأمراض المعدية وزيادة الاهتمام بالغذاء وزيادة متوسطات الأعمار	٣٠-٥٠	زيادة معدل التنمية الاجتماعية والاقتصادية فى الدول النامية	المرحلة الثانية : عصر تراجع الأوبئة
أمراض القلب والأوعية الدموية : ٣٥-٦٠% أمراض السمنة وعسر هضم الدهون وارتفاع ضغط الدم والتدخين الذى يؤدى إلى أمراض الشرايين التاجية والسكتة الدماغية ومن الممكن حدوثها فى سن مبكرة	زيادة متوسطات الأعمار والرفاهية مما يؤدى إلى انتشار الأمراض الخاصة بنوعية التغذية وتناول الطعام ، والنشاط ، والإدمان	50-55	زيادة معدل التنمية الاجتماعية والاقتصاية "مرحلة تحول الدول"	المرحلة الثالثة : عصور أمراض التآكل والأمراض التى يساهم الإنسان فى وجودها
أمراض القلب والأوعية الدموية: تتراجع إلى أقل من ٥٠% وذلك لزيادة متوسطات الأعمار وتحسن مستوى التدخل العلاجى	تراجع السلوكيات التى تؤدي إلى زيادة عوامل الخطورة نتيجة الوقاية والارتقاء بمستوى الصحة	٧٠ فأكثر	زيادة معدل التنمية الاجتماعية والاقتصاية "الدول الغربية أو الأوروبية"	المرحلة الرابعة : عصور أمراض التآكل المتأخرة

في سنة ٢٠٠٠ قام فيلن جاك ومسلي فرنس Vallin Jacques et Meslé France بدراسة تغيرات أسباب وأعمار الوفيات في فرنسا ابتداءً من ١٩٢٥ وذلك بتقدير دور التغيرات الوبائية في تطور أمد الحياة وأَقَرَّا بوجود مرحلتين

فقط في هذا المسار ، الأولى مماثلة للمرحلة الأولى من نموذج عمران التي عرفت التحسينات في الحياة التي مردها في غالب الأحيان إلى تراجع الأمراض المعدية وارتفاع الأمراض المزمنة ونهاية هذه المرحلة تؤدي مباشرة إلى تراجع أمراض القلب والأوعية الدموية التي تعتبر العامل الرئيسي في رفع أمد الحياة عند الولادة خلال المرحلة الثانية وهو ما أطلق عليه بثورة القلب والأوعية الدموية (مفيدة ٢٠٠٩ : ٣٤) .

في مقال له سنة ٢٠٠١ اقترح جين ماري روبين Jean-Marie Robine إعادة النظر في عدد وتوقيت مراحل التحول الوبائي من خلال دراسته لتطور تشتت أمد الحياة في فرنسا وقد أقرَّ بوجود ثلاث مراحل :

الأولى وهي مرحلة الطاعون والأوبئة التي عرفت نهايتها ما بين القرنين ١٨و١٩م .

الثانية وهي مرحلة تراجع الأوبئة ، والتي زادت أثناءها وفيات الأطفال والأمهات وأدت إلى تقلص شديد في تشتت أمد الحياة ، هذه المرحلة عرفت نهايتها سنوات الخمسينات من القرن العشرين في البلدان التي اتسمت بالتقدم في هذا المسار كدول أوروبا الشمالية والغربية ، أمريكا الشمالية واليابان .

أما الثالثة فقد دمج فيها روبين عمر الأمراض المزمنة والأمراض التي هي من صنع الإنسان لعمران مع مرحلة انحصار الأمراض المزمنة لأولشانسكي وأولت ومرحلة ثورة القلب والأوعية الدموية لفلان ومسلي لتكوين مرحلة واحدة هي مرحلة غزو مدى الحياة نظراً لصعوبة الفصل وتاريخ المرور بين المراحل التي شملها الدمج (مفيدة ٢٠٠٩ : ٣٥).

في ٢٠٠٤ عاد كل من جاك فلان وفرنس مسلي بطرح تنظير جديد في هذا المسار خلال دراسة تقارب وتباعد الوفيات في مقاربة حديثة للانتقال الصحي وأشارا إلى أن هذا النموذج يتكون من تتابع ثلاث مراحل:

الأولى وهي التي تشمل كل مراحل التحول الوبائي لعمران حيث إن التحسينات في أمد الحياة راجعة أساساً إلى انهيار الأمراض المعدية وارتفاع مثيلتها المزمنة.

الثانية هي مرحلة ثورة القلب والأوعية الدموية حيث تحدث عن ارتفاع أمد الحياة نتيجة تراجع أمراض القلب الأوعية الدموية .

والثالثة مرحلة بطء الشيخوخة (Jacques & France ٢٠٠٤) .

٦-١-١ الانتقال الصحي في الدول المتقدمة :

خلال نصف قرن ابتداء من سنة ١٩٥٠ إلى سنة ١٩٩٥ نجد أن الخريطة الأوروبية لأمل الحياة قد تغيرت كلياً ، فلقد شهدت أوروبا مطلع ١٩٥٠ تحسناً ملحوظاً في أمل حياتها عند الولادات بل وتداركت الدول الجنوبية والشرقية منها الفارق الذي قدر على الأقل بعشرين سنة مقارنة بأوروبا الشمال الغربية ولكن مع منتصف عشرية ١٩٦٠ ، هذا الاتجاه قد تغير نتيجة الأزمة الصحية التي ألمت بدول أوروبا الشرقية والوسط التي كانت تحت لواء النظام السوفيتي وأدت إلى كبح هذا التطور بل و في بعض الأحيان تراجع أمل الحياة خاصة عند الرجل. فمجموعة دول أوروبا الشمالية التي شهدت أثناءها كل من النرويج ، والسويد ، والدنمارك وإيسلندا التقارب في تطور أمل الحياة بعد الحرب العالمية الثانية من مستويات انطلاقه تراوحت ما بين ٦٥ – ٧٠ سنة عند الرجال نظير ٧٠ – ٧٥ سنة عند النساء ، إلا أن الدنمارك شهد الركود مع مطلع ١٩٨٠ وعدم تعديه سنة ٢٠٠٥ معدل ٨٠ سنة كمتوسط أمل الحياة عند الولادة ، أما فلندا فقد تداركت تأخرها الذي فاق عشر سنوات مقارنة بدول هذه المجموعة ليستقر أمل حياتها عند الولادة عند ٧٥ سنة عند الرجال ، و ٨٢ سنة عند النساء .

أما مجموعة دول أوروبا الوسط غربية فقد امتازت بالزيادة والتقارب في منحنى تطور أمل الحياة الذي تعدى متوسطه ٧٨ سنة بحلول ٢٠٠٥ في كل من ألمانيا ، ولوكسمبورغ والنمسا مع تحسن طفيف في سويسرا الذي فاق ٨٠ سنة بنفس التاريخ .

مجموعة دول أوروبا الشمالية الغربية المتكونة من فرنسا ، وبلجيكا ، والمملكة المتحدة وأيرلندا فقد عرفت التطابق في منحنى تطور أمل الحياة بتدرج سريعاً إبَّان سنوات ١٩٥٠ متبوعاً بالتباطؤ خلال عشرية ١٩٦٠ ثم مرحلة جديدة من التطورات مع مطلع ١٩٧٠ ولتسجل فرنسا في سنة ٢٠٠٥ أعلى معدل في المنطقة والمقدر بـ ٨٤ سنة. أما إيطاليا ، وإسبانيا ، واليونان ، ومالطا والبرتغال فقد تداركت تأخرها مقارنة بالبلدان الشمالية والغربية من مستوى ٦٠ سنة عند النساء وما بين ٥٠ – ٥٥ سنة لدى الرجال بعد الحرب العالمية الثانية ليتعدى في المتوسط عتبة ٨٠ سنة لدى النساء و ٧٥ سنة لدى الرجال بحلول سنة ٢٠٠٥ (مفيدة ٢٠٠٩ : ٣٧) .

٦-١-٢ الانتقال الصحي في الدول النامية :

إذا تتبعنا تطورات أمل الحياة منذ مطلع سنوات ١٩٥٠ فإننا نُلاحظ جلياً غياب التجانس في معظم المنحنيات» فقط دول أفريقيا الشمالية التي شهدت ارتفاعا قوياً في معدل أمد الحياة عند الولادة من مستويات انطلاقه قاربت ٤٥ سنة لتتعدى ٧٠ سنة ما بين ١٩٥٠ و ٢٠٠٠ و لتقلص بذلك تأخرها مقارنة بالدول المتقدمة. أما دول أفريقيا ما دون الصحراء فإنها لم تستطع تتبع نفس التطور الذي سلكته دول أفريقيا الشمالية بعدما كان أمل حياتها عند الولادة يساوي أو يفوق أمل حياة هذه المنطقة الأخيرة سنوات ١٩٥٠ ، كما تجدر الإشارة إلى أن بلدان أفريقيا ما دون الصحراء تمتاز بميزة عدم التجانس في تطورها فمثلا دول السودان ، السنغال ومالي لها مستوى انطلاقة منخفض بعد الحرب العالمية الثانية من ٣٥ سنة لتصل إلى معدل ٥٠ سنة مع مطلع القرن الجديد، أما النيجر وغينيا فقد تطورتا تطوراً منتظماً على مدى المرحلة كلها لكن بوتيرة بطيئة جداً . وثلة أخرى من الدول عرف أمل حياتها الانطلاقة من مستويات متدنية ما بين ٣٠ – ٤٠ سنة لتشهد نهاية سنوات ١٩٨٠ الثبوت كحالة غانا ، وتشاد ، ونيجريا أو التراجع الطفيف في الكامرون ، وإثيوبيا وتنزانيا .

وهناك دول أخرى من القارة الأفريقية اختصت بالتراجع في أمل حياتها عند الولادة ابتداءً من سنوات١٩٨٠م والذي كان :

إما تراجعاً معتدلاً نسبياً كالذي حدث في جمهورية أفريقيا الوسطى ، و بوركينافاسو ، وملاوي وأوغندا .

أو تراجعاً حديثاً والذي خُصَّتْ به دولة جنوب أفريقيا وكينيا إلى مادون ٦٠ سنة مع مطلع سنوات ٢٠٠٠م .

وأخيراً تراجعاً قوياً كالذي عرفته كل من بوتسوانا ، وزمبابوي ، وناميبيا وزامبيا بسبب وباء داء فقدان المناعة المكتسبة (الإيدز) ، وهو الذي جعل أمل الحياة لا يتعدى ٤٥ سنة.

ونموذج آخر من دول القارة السمراء عرف أثناءه أمل الحياة التراجع بعد التطورات الطفيفة نتيجة للحروب والأزمات السياسية خاصة بعد سنوات ١٩٩٠ في كل من ليبيريا ، ورواندا ، وموزنبيق وسيراليون (مفيدة ٢٠٠٩ : ٣٨) .

على الرغم من أن الحجم النسبي لشريحة المتقدّمين في السنّ من بين السكان

سيظل مُنخفضًا في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ، إلا أنه من المتوقع أن يشهد متوسط نسبة الأمراض غير المُعدية ارتفاعًا من النسبة الحالية البالغة ٤٥ في المائة من الأعباء المرضية إلى ٦٠ في المائة بحلول عام ٢٠٢٠ . فعلى سبيل المثال ، تشهد المنطقة ازديادًا في التدخين ، ولذا فمن المتوقع أن ترتفع معدلات وفيات البالغين التي تعزى إلى ذلك من ٢,٤ في المائة في عام ١٩٩٩ إلى ٩,٥ في المائة في عام ٢٠٢٠ علاوة على ذلك ، فإن معدلات حوادث السير في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هي من بين الأعلى على مستوى العالم ، حيث تأتي مباشرة بعد منطقة أفريقيا جنوب الصحراء ، ويتوقع زيادة أعداد الإصابات كنسبة مئوية من العبء المرضي من ١٣ في المائة حاليًا إلى ٢١ في المائة بحلول عام ٢٠٢٠ وتساهم معدلات الإعاقة الناجمة عن حوادث السير وأعمال العنف في هذه المنطقة ، فضلاً عن الأمراض وحالات العجز الخلقية في معدل انتشار الإعاقة الكلية الذي يُقدر بحوالي ٣,٥ في المائة إلى ١٠ في المائة في بلدان هذه المنطقة (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٨ : ٢).

٦-٢ نظرية جرثومية المرض Disease Germ Theory of :

نظرية جرثومية المرض ، والتي يطلق عليها أيضًا نظرية مرضية الدواء ، هي نظرية تفترض أن الميكروبات هي سبب العديد من الأمراض . وعلى الرغم من أن نظرية جرثومية المرض كانت خلافية ومثيرة للجدل عند اقتراحها لأول مرة ، إلا أنه تم إثباتها ومصادقتها في أواخر القرن التاسع عشر وتعد الآن جزءًا أساسيًا من الطب الحديث وعلم الأحياء الدقيقة الإكلينيكي ، وقد أثمرت عن ابتكارات عظيمة الأهمية مثل المضادات الحيوية والممارسات الصحية . فقبل ظهور نظرية جرثومية الأمراض البشرية في نهاية القرن التاسع عشر ، سيطرت التفسيرات السببية الطبية عن المرض عن طريق المفاهيم البيئية للجغرافيا الطبية (Lopez ٢٠٠٩ : ٣) .

وخاطبت نظرية جرثومة المرض المؤرخين الطبيين والعلوم الطبية أكثر من مخاطبتها الجغرافيا الطبية، وربما هذا يعود إلى أن النظرية الجرثومية بالنسبة للأطباء والجمهور ، والمؤرخين للجراثيم ، تمثل لهم حداً فاصلاً بين العلم التقليدي والحديث ، و نقطة تحول لا رجعة فيها في مفاهيم تاريخ للمرض (Bulloch ١٩٦٠ : ١٣٤) . كما تلاشى تاريخ الجغرافيا الطبية نتاج الثورة

الجرثومية ، فأصبح تاريخها متروكاً للمفاوضات حول معاني المرض خلال فترة الانتقال من الجغرافيا الطبية لنظرية الجراثيم (Lopez ٢٠٠٩ :٨).

وفقًا لوجهة النظر التاريخية القديمة ، كان المرض متوالداً ذاتياً وليس ناشئًا عن الميكروبات التي تنمو وتتزايد بالتكاثر) مادجان ، مارتنكو ،Madigan Martinko ٢٠٠٥) . وتظهر واحدة من أوائل الإشارات الغربية إلى نظرية جرثومية المرض في كتاب عن الزراعة (On Agriculture) لماركوس ترنتيوس فارو (Marcus Terentius Varro) (المنشور في سنة ٣٦ قبل الميلاد) ؛ حيث ورد به تحذير من اختيار مكان للمسكن بالقرب من المستنقعات "...نظرًا لتوالد بعض المخلوقات الدقيقة التي لا تُرى بالعين المجردة والتي تطفو في الهواء وتدخل الجسم من خلال الفم والأنف وتسبب أمراضًا خطيرة (Hooper ١٩٣٤) . وفي عام ١٥٤٦ ، اقترح جيرولامو فراكاسترو (Girolamo Fracastoro) أن الأمراض الوبائية سببها كيانات متنقلة شبيهة بالبذور من الممكن أن تنقل عدوى من خلال التلامس المباشر أو غير المباشر أو حتى دون تلامس عبر المسافات البعيدة. وفي أغلب الأحيان ينسب الفضل إلى العالم الإيطالي أغوستينو باسي (Agostino Bassi) في التوصل إلى نظرية جرثومية المرض لأول مرة استنادًا إلى ملاحظاته حول مرض المُسكاردين الذي يصيب دودة القز . وفي عام ١٨٣٥ ، ألقى باسي بمسؤولية موت الحشرات على عامل حي معد مرئي بالعين المجردة كالحشود الجرثومية الغبارية ، وقد أطلق على هذه الفطريات المجهرية بعد ذلك اسم بيوفيريا باسيان (Beauveria bassiana) تكريمًا له . أما أول من لاحظ الميكروبات بشكل مباشر فكان أنطوني فان ليفينهوك (Anton van Leeuwenhoek) الذي يعتبر أبا علم الأحياء الدقيقة . وبناءً على أعمال ليفينهوك ، ذهب الطبيب نيكولاس (Nicolas Andry) في عام ١٧٠٠ إلى أن الميكروبات التي كان يسميها "ديدان" هي المسؤولة عن مرض الجدري وغيره من الأمراض الأخرى (١٩٨٨ : ٣١٢ The British Medical Journal) . كان إيجنز سيملويس (Ignaz Semmelweis) المَجَريّ الجنسية طبيب توليد في المستشفي العام بفيينا (Allgemeines Krankenhaus) عام ١٨٤٧ عندما لاحظ الارتفاع الكبير في معدل الوفيات نتيجة حمي النفاس بين النساء اللاتي وضعن أطفالهن في المستشفى بمساعدة الأطباء وطلاب الطب. أما حالات الولادة

التي تمت بمعرفة القابلات فكانت آمنة نسبيًا. وبمزيد من البحث والاستقصاء ، نجح سيملويس في الربط بين الإصابة بحمى النفاس والفحوص التي يجريها الأطباء للنساء الواضعات ليدرك بعد ذلك أن هؤلاء الأطباء كانوا يأتون عادة من تشريح الجثث مباشرة. وبعد تأكده من أن حمى النفاس مرض معدٍ وأن هناك مادة ما من تشريح الجثث متورطة في تطور هذا المرض ، طلب سيملويس من الأطباء غسل أيديهم بماء الليمون المعالج بالكلور قبل فحص النساء الحوامل ، ومن ثم انخفض معدل الوفيات بسبب الولادة من نسبة ١٨٪ إلى نسبة ٢ , ٢٪ في هذه المستشفى. ورغم ذلك ، تعرض هو ونظرياته للهجوم من معظم المؤسسات الطبية بفيينا .

ساهم جون سنو (John Snow) في صياغة نظرية جرثومية المرض عندما تعقب مصدر تفشي وباء الكوليرا في عام ١٨٥٤ في سوهو بلندن . فقد أظهر التحليل الإحصائي للحالات المصابة أن هذا التفشي لم يكن متسقًا مع نظرية الملاريا التي كانت سائدة في ذلك الوقت. فعلى النقيض من نموذج الملاريا، نجح سنو في تحديد ماء الشرب كوعاء لنقل المرض. واكتشف أن الإصابات حدثت في المنازل التي تحصل على حاجتها من المياه من مضخة برود ستريت (Broad Street pump) التي تقع جغرافيًا في مركز تفشي الوباء .

قدم الطبيب الإيطالي فرانشيسكو ريدي (Francesco Redi) أوائل الأدلة المناقضة لنظرية التوالد الذاتي . فقد ابتدع تجربة جديدة في عام ١٦٦٨ استخدم فيها ثلاث جرّات . ووضع في كل جرّة لحماً بقطع الخبز وبيضة ، وترك إحدى الجرّات مفتوحة ، بينما أحكم إغلاق الثانية وغطى الثالثة بالشاش . وبعد بضعة أيام ، لاحظ أن اللحم بقطع الخبز في الجرّة المفتوحة تغطيه اليرقات ، وبالنسبة للجرة المغطاة بالشاش ، فتوجد يرقات على سطح الشاش. أما بالنسبة للجرة محكمة الغلق ، فليس بها أية يرقات من الداخل أو الخارج . كما لاحظ أن اليرقات توجد على الأسطح التي يمكن للذباب الوصول إليها فقط . واستنتج من ذلك أن نظرية التوالد الذاتي ليست معقولة أو جديرة بالتصديق . وساق لويس باستير (Louis Pasteur) في الفترة بين ١٨٦٠ و١٨٦٤ المزيد من البراهين على أن التخمر ونمو الميكروبات في المستنبتات لا ينشأ عن التوالد الذاتي . فقام بتعريض حساء مغلي حديثًا للهواء في أوعية تشتمل على فلتر لمنع مرور جميع الذرات إلى

داخل المستنبت . وحتى مع عدم وجود أي فلتر ، وفي ظل إدخال الهواء عبر أنبوب طويل ملتو ، لن تمر أية ذرات غبار. لم يَنْمُ أي شيء في المستنبت ، وبالتالي فإن الكائنات الحية التي نمت في مثل هذه المستنبتات أتت من الخارج ، مثل الجراثيم الموجودة في الغبار ، ولم تتوالد داخل المستنبت .

وفي السبعينات من القرن التاسع عشر ، لعب جوزيف ليستر (Joseph Lister) دورًا مساعدًا في وضع تطبيقات عملية لنظرية جرثومية المرض فيما يتعلق بالتقنيات الجراحية . وكان روبرت كوخ (Robert Koch) أول عالم يبتكر سلسلة من الاختبارات التي تُستخدم لتقييم نظرية جرثومية المرض) Madigan، Martinko ٢٠٠٥) ، ونُشرت فرضيات كوخ في عام ١٨٩٠ واشتقت من أعماله البراهين التي تثبت أن الجمرة الخبيثة سببها بكتريا Bacillus anthracis. ولا تزال هذه الفرضيات تُستخدم إلى يومنا هذا للمساعدة في تحديد ما إذا كان سبب أي مرض تم اكتشافه حديثًا هو ميكروبما.

٦- ٣ النظرية التوفيقية :

في الوقت الذي تعتقد فيه النظرية التوفيقية على لسان (تالكوت بارسنز) و (جورج ميد) بضرورة ربط المرض بالدور الاجتماعي الذي يشغله الفرد ترتب على ذلك استنتاج مهمّ يصرّح بأن للنظام الاجتماعي مصلحة حقيقية في إنشاء المؤسسة الطبية للحفاظ على سلامة الأفراد وصيانة إنتاجهم الاجتماعي ، فإنها لا تمانع من ربط النظام الصحي بالفلسفة الرأسمالية التي تؤمن بتقييم العمل من زاوية الربح والخسارة لا الخدمات الإنسانية .

يقول (تالكوت بارسن) ، أحد رواد النظرية التوفيقية في الطب « إن المرض ليس ظاهرة بيولوجية فحسب ، بل إنه ظاهرة اجتماعية ايضاً (Parsons ١٩٥٤ : ١١٣) ، لأن المجتمع الإنساني يتطور تطوراً طبيعياً ما لم يقم الأفراد جميعاً بأداء أدوارهم الاجتماعية في كل الأوقات . فإذا تعرض فرد ما لمرض من الأمراض أصبح دوره الاجتماعي شاغراً لأنه لا يستطيع القيام بتأدية ذلك الدور المناط به اجتماعيا. وكنتيجة لهذا الخلل ، أصبح ذلك الدور معرضاً إلى احتمالين ، الأول : أن يُحَال إلى فرد آخر سليم من الناحية الصحية ، والثاني : أن يبقى ذلك الدور معطلاً دون شاغل يشغله . وهذا التبدل في الأدوار الاجتماعية يسبب ضغطاً ويولد إرباكاً ضد الحركة الطبيعية للنظام الاجتماعي .

ولا شك أن للنظام الاجتماعي ، مهما كان لونه وشكله ، مصلحة حقيقية في إنشاء نظام صحي متكامل لعلاج الأمراض ، وللحفاظ على نظافة المجتمع من الأوبئة والأمراض المعدية ، حتى يتم استثمار طاقات العمال الأصحاء بطريقة يكون مردودها الانتاجي متناسباً مع حجم ذلك النظام وقابلياته . وعلى هذا الأساس فإن من مصلحة النظام الاجتماعي مثلاً ، تحديد مَنْ هو المريض؟ ، ومِنْ مصلحة النظام الاجتماعي أيضاً معرفة من يصطنع المرض كي يجد مخرجاً يتهرب فيه من أداء الواجبات الاجتماعية المناطة به . فلو نظرنا إلى قائمة الأمراض التي تصيب الأفراد في أي مجتمع إنساني ، وابتدأنا من الصداع وانتهينا بأمراض القلب مروراً بأمراض الكبد والجهاز الهضمي والدماغ والأعصاب ، لَتَبَيَّنَ لنا أن المؤسسات الصحية التي أسسها النظام الاجتماعي هي التي تحدد طبيعة المرض وخطورته . فالمجتمع مثلاً لا يعتبر الصداع مرضاً لأن المؤسسة الصحية لم تعتبره حالة مرضية تستوجب دخول المستشفى أو عيادة الطبيب إلا في حالات استثنائية نادرة ، ولكنه يعتبر قرحة الأمعاء ، مرضاً يتوجب معالجته عن طريق الطبيب أو المستشفى ، مع أن الصداع والقرحة معاً قد يعطلان الفرد عن الإنتاج . وعلى هذه القاعدة يمكن تطبيق كل الحالات المرضية التي يتم تحديدها عن طريق مؤسسات النظام الصحية.

ولا يتوقف النظام الاجتماعي عند تحديد المرض وتشخيصه ، بل يتوقع من الفرد سلوكاً معيناً يتناسب مع ذلك المرض . فسلوك المريض مثلاً ، يعتبر من الناحية الاجتماعية مناقضاً للسلوك الطبيعي للأفراد الاصحاء . فما إن يعلن المريض أعراضه المرضية حتى يخلد إلى الفراش ، باحثاً عن المساعدة الطبية ، باذلاً ماله لتحصيل الدواء الموصوف . وبما أن المرض عامل اجتماعي سلبي على الإنسان ، فإن نزوله بعضو من أعضاء النظام الاجتماعي يضع ذلك المجتمع وجهاً لوجه أمام مسؤولياته في التعامل مع ذلك المريض . ولذلك فإن الجهة التي تحدد المرض يجب أن تتمتع بشرعية قانونية يقرها النظام الاجتماعي ، حتى تستطيع تعويض الخسارة الاجتماعية التي يجلبها المرض على الفرد والعائلة والنظام الاقتصادي والاجتماعي بشكل عام.

وتُعْتَبر هذه النظرية المرض لوناً من ألوان الانحراف الاجتماعي ؛ لأن المريض يسلك خلال مرضه سلوكاً مناقضاً للسلوك الطبيعي الذي يقره الأصحاء . فالخلود

إلى الفراش ، وتناول الدواء، وتسخير الآخرين لخدمة المريض ، كلها تصرفات لا يقوم بها الأصحاء غالباً . ولكن هذا الانحراف الصحي يعتبر انحرافاً استثنائياً ، لأسباب عدة منها ، أولاً : أن هذا السلوك يستغرق فترة قصيرة محدودة ، وثانياً : أنه يعبّر عن قوة لا إرادية داخل جسم الإنسان . فالمريض مجبر على قبول حالته الاستثنائية ، وملزم بالاستسلام لواقعه الإنحرافي الجديد . ولذلك فهو غير مُلام على تركه العمل الانتاجي ، وغير مسؤول عن التقصير في أداء دوره الاجتماعي الذي أصبح شاغراً بسبب مرضه . وما على المجتمع ونظامه الاجتماعي إلا الإذعان والتسليم لحق المريض ومعاملته معاملة خاصة ، عن طريق منحه إجازة التخلي عن دوره ومسؤولياته الاجتماعية إلى موعد الشفاء التام . فالعامل المريض مثلاً يستطيع ترك العمل والتوقف عن الإنتاج والخلود للراحة فور ظهور أعراضه المرضية . والطالب المريض يستطيع تأجيل موعد امتحانه النهائي لأسباب مرضية . والتاجر المريض يعطل تجارته بسبب عجزه عن ممارسة العمل الطبيعي الذي تعارف أفراد المجتمع عليه .

ولا شك أن المريض الصادق ينبغي أن يطلب علاجاً سريعاً لحالته المرضية الاستثنائية؛ لأن تباطؤه في العلاج يعني أن ذلك الفرد يهوى البقاء عَالَةً على الآخرين ، ويود التخلي عن عمله الإنتاجي في الحقل الاجتماعي ؛ وهو بذلك لا يعطل دوره الاجتماعي فحسب ، بل يستهلك موارد الآخرين الاقتصادية أيضاً . وهذا التمارض يعطل الطاقات الإنتاجية للأفراد ويسبب خللاً في الميزان الاجتماعي والاقتصادي والسياسي للمجتمع .

وعلى الأغلب ، فإن النظام الاجتماعي يتوقع من المريض قبول المساعدة الطبية الممنوحة له من قِبَل المؤسسة الصحية المعترف بها اجتماعياً . فالفرد المصاب بمرض حقيقي لا يستطيع رفض استشارة الطبيب ، أو تعليماته الخاصة بالفحص الشعاعي أو الكيميائي ، أو أخذ الدواء ؛ لأن ذلك كله يعرضه إلى الشكوك والشبهات التي تتهمه بالتمارض تهرباً من المسؤوليات الاجتماعية المناطة به .

وذكر (الأعرجي ١٤١٣ : ٢١) أن هذه النظرية لا تخلو من مفارقات وأخطاء ذكر منها بأنها تصب جل اهتمامها على الأمراض غير المزمنة كالأنفلونزا وأمراض الجهاز الهضمي والبولي ؛ وهذه أمراض يتم علاجها في فترة قصيرة نسبياً ، ولكنها تهمل أمراضاً مزمنة يصعب علاجها بفترة قصيرة كأمراض

تضخم الأنسجة (السرطان) ، وأمراض نقص المناعة الحاد ، والأمراض المؤدية إلى فشل القلب في تأدية نشاطه الطبيعي ؛ حيث لا يستطيع المريض في هذه الحالات المزمنة ايجاد شفاء عاجل لمرضه . وازدياد عدد الأمراض المزمنة يؤدي إلى استهلاك موارد النظام الاجتماعي ، بشكل لا يرتضيه النظام الرأسمالي لنفسه ؛ لأن الفكرة الرأسمالية تستند في الأصل إلى الربح والخسارة . وأية خسارة تتجاوز الخطوط المرسومة لا يحتملها النظام الاجتماعي .

أضف إلى ذلك أن نظرية (تالكوت بارسنز) تركز على الطب العلاجي وتهمل فرضية الوقاية . ونضيف ثالثاً ، بأن المجتمع الرأسمالي لو امتثل للمقولة المأثورة (الوقاية خيرٌ من العلاج) لأنقذ حياة الملايين من الأفراد الذين يموتون بسبب مخالفتهم هذه القاعدة الصحية . ففي العقد الأخير من القرن العشرين يموت في الولايات المتحدة بسبب عادة سيئة واحدة يمكن الوقاية منها – وهي التدخين وما يترتب عليها من أمراض ، كسرطان الرئة والفم والبلعوم – أكثر من ٣٥٠ ألف فرد سنوياً (Cockerham ١٩٨٦ : ٥٦) ويكلف هؤلاء النظام الصحي الأمريكي ، من أدوية وعناية طبية قبل موتهم، مبلغاً يقدر بأكثر من عشرين بليون دولار (mechanic ١٩٨٠ : ٢٤) ، ولذلك فإن أمراض القلب التي تؤدي إلى الوفاة ، تعتبر من أكثر الأمراض انتشاراً في الولايات المتحدة في القرن العشرين (Airlink ، ١٩٨٠) ، ولكن لو طبق نظام الوقاية ، لوفر على ذلك المجتمع هذا المبلغ الكبير من المال ، وأرجع قسماً من هؤلاء إلى أعمالهم وإنتاجهم .

٦-٤ نظرية الصراع الاجتماعي (الطبقي) :

تقوم نظرية الصراع الاجتماعي على لسان (كارل ماركس) والمتأخرين من أنصارها باتهام النظام الرأسمالي بضلوعه في إنشاء المؤسسة الطبية التي لا تعدو كونها مجرد صنيعة من صنائع الطبقة الرأسمالية ؛ لأن صياغة شكل سياسة تلك المؤسسة الطبية يمثل الطرف المنتصر في عملية الصراع الاجتماعي.

وترى نظرية الصراع أن المعافاة الصحية تعتبر مصدراً من المصادر التي يحسب لها حساب عند الرأسماليين (١٩٨٣ : ٧٧ Waitzkin). فكما حازت الطبقة الرأسمالية على قصب السبق في الثروة ، والقوة السياسية ، والمنزلة الاجتماعية ، فقد اعتبرت المعافاة الشخصية مصدراً من مصادر القوة التي ينبغي أن يسيطر عليها الأغنياء في المجتمع الرأسمالي . ولما كان المجتمع

الرأسمالي مبنيّاً على المنافسة الاقتصادية ، فإن المنافسة للسيطرة على النظام الصحي تحمل معها كل معاني المنافسة الاقتصادية ؛ لأن النظام الصحي يدرّ على الطبقة الرأسمالية مقداراً هائلاً من الثروة ، ناهيك عن اندماج قادة النظام الصحي في العملية الرأسمالية ، وخصوصاً الاستثمار وما يصحبها من قدرة على تحويل القوة الاقتصادية إلى قوة سياسية . وإذا كان توزيع الثروة في المجتمع الرأسمالي محصوراً في الطبقة الرأسمالية القوية ، فإن النظام الصحي ، بكل ما يجلبه من خيرات ، سيكون حتماً في قبضة اليد الرأسمالية.

وبطبيعة الحال ، فإن من حقّ الفرد في المجتمع الرأسمالي التمتع بصحة جيدة ؛ ولكن لتحقيق ذلك يجب الالتفات إلى مسألتين ، الأولى : حالته المعيشية والسكنية. والثانية : المستشفى الذى يعالج فيه وقت المرض . فإذا كان ذلك الفرد عضواً في الطبقة الرأسمالية ، فإن السكن الذي يسكنه ونوعية الطعام الذي يتناوله يساهمان مساهمة كبيرة في المحافظة على صحته وعافيته ، وحين المرض ، فإن الأموال التي يمتلكها تستطيع أن تفتح له أبواب أفضل المستشفيات وتضع في خدمته أمهر الأطباء . أما الفقراء فإن ظروف معيشتهم وسكناهم ، ونوعية غذائهم تعرضهم لشتى أنواع الجراثيم والفيروسات ، وفي النهاية تنهار مناعتهم الجسدية ضد الأمراض ، وتضعف مقاومتهم . ولا شك أن وضعهم المادي الذي لا يساعدهم على دفع أجور المستشفى والطبيب والدواء يؤدي الى حرمانهم من الخدمات الطبية . وكما كان متوقعاً فإن التوزيع غير العادل للخدمات الصحية ، هو النتيجة الأساسية لانعدام العدالة في توزيع الثروة الاجتماعية وما يترتب عليها من إنشاء نظام طبقي ينافي مفاهيم المساواة الإنسانية .

ونتيجة لهذا التفاوت الصحي بين الطبقتين الغنية والفقيرة ، الرأسمالية والمعدمة ، يعمّر الأغنياء في النظام الرأسمالي ، في حياتهم الدنيوية ، أكثر من الفقراء ؛ لأن هؤلاء الأغنياء تتوفر لهم مصادر الثقافة الطبية العامة ، وطرق التغذية الصحيحة ، وتوفر لهم أموالهم سبل العلم عن الأمراض ، مما يؤدي إلى اهتمامهم بالأعراض المرضية ، وسرعة التحرك طلباً لمعاينة الطبيب ، على عكس الفقراء الذين لا يعيرون اهتماماً للأعراض المرضية ، ويتمنون الشفاء دون معاينة طبيب مختص .

وتزعم نظرية الصراع أن دورات المياه في المساكن الفقيرة تعتبر مصدراً من

مصادر انتشار الأوبئة والأمراض المعدية عن طريق الطفيليات والجراثيم ، وتعتبر أماكن عمل الفقراء أكثر خطراً من الأماكن التي يعمل فيها الأغنياء ؛ وبسبب هموم المعيشة والاضطرابات النفسية التي تصاحب الفقر والحاجة عادة ، تزداد نسبة الأمراض العقلية بين أفراد الطبقة الفقيرة . وهذه الاضطرابات النفسية والعقلية تسبب نقصاناً في أعمار الفقراء على الأغلب . ولا شك أن هذا الوضع الصحي للفقراء يخدم الطبقة الرأسمالية الغنية خدمة عظمى ؛ لأن المرض والتخلف العقلي ونقصان عمر الفرد يساعد على سحق الطبقة الدنيا من الأفراد ، بحيث يؤدي إلى غلق أبواب التغيير الاجتماعي المأمول . والنتيجة النهائية ، بقاء سيطرة الطبقة الرأسمالية على مقدرات النظام الاجتماعي بكل أبعادها السياسية والاقتصادية.

وطالما كان القوي أفضل من الضعيف ، وكان المعافى أفضل من المريض ، كان النظام الصحي الرأسمالي حتماً صنيعة الطبقة الرأسمالية ، كما تعتقد نظرية الصراع ، لأن هذا النظام الصحي يمثل الطرف المنتصر في عملية الصراع الاجتماعي . ولكن أيضاً وجه نقد لهذه النظرية .كما ذكر اعتبرت المعافاة الصحية مصدراً من مصادر القوة الاجتماعية التي اهتم بها الرأسماليون ، ولما كان المجتمع الرأسمالي مبنياً على المنافسة الاقتصادية ، فإن المنافسة للسيطرة على النظام الصحي تحمل معها كل معاني المنافسة الاقتصادية ، لأن النظام الصحي يدر على الطبقة الرأسمالية مقداراً هائلاً من الثروة ؛ ناهيك عن اندماج قادة النظام الصحي في العملية الرأسمالية ، وخصوصاً عمليات الاستثمار وما يصحبها من قدرة على تحويل القوة الاقتصادية الى قوة سياسية . وإذا كان توزيع الثروة في المجتمع الرأسمالي محصوراً في الطبقة الرأسمالية القوية ، فإن النظام الصحي بكل ما يجلبه من خيرات سيكون حتماً في قبضة اليد الرأسمالية ؛ لأن هذا النظام الصحي يمثل الطرف المنتصر في عملية الصراع الاجتماعي (الأعرجي ١٤١٣ : ٢١).

ولكن النظرية تتجاهل دور المؤسسة الصحية في التعامل مع الأمراض على مستوى جميع الطبقات الاجتماعية . فتلك المؤسسة هي التي تقوم بتلقيح جميع الأفراد باللقاحات الطبية قبل انتشار الأوبئة ، وهي التي تقوم بتنظيم قوانين الصحة العامة كتعقيم الحليب ضد الجراثيم ، وتنقية مياه الشرب ، وفحص

الطعام المطبوخ في المطاعم العامة ، والسيطرة على الحشرات الناقلة للأمراض كالبعوض والذباب والقمل . وهذه الأنشطة الصحية لا تختص بطبقة دون أخرى بل تشمل كل الطبقات الاجتماعية الفقيرة والغنية (الأعرجي ١٤١٣ : ٢١) .

٦-٥ نظام المزاوجة بين الحالة المرضية والتكلفة Case Mix System :

نظام (case mix) يزاوج ما بين نوع المرض وحساب تكلفة العلاج في تصنيف المرضى بهدف تحقيق أفضل نتائج ممكنة في ما يتعلق بضبط تكلفة العلاج وجودة الخدمة المقدمة للمريض ، وهو نظام يعين على الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة خاصة إذا كانت شحيحة ، ويساعد أيضاً الفريق الطبي من أطباء اختصاصيين وعموميين وكوادر مساعدة في تقديم أفضل رعاية طبية ممكنة ويمكن الإدارة من الإحاطة بتفاصيل سير العلاج وتتابع الاستخدام الأمثل للموارد وهو من ضمن أهداف الجغرافيا الطبية.

وأول من بدأ هذا النظام هو بروفيسور بوب فيتر Bob Fetter ومعه بروفيسور جون طومسون John Thompson من جامعة Yale بالولايات المتحدة عام ١٩٨٠ وتم تبنيه في عام ١٩٨٠ م بواسطة الحكومة الأمريكية كأساس في تحديد الدعم المقدم للمؤسسات العلاجية العامة ، وانتشر بعد ذلك في أكثر من تسعين دولة في الغرب والشرق منها ماليزيا وسنغافورة وإندونيسيا واليابان والفلبين وتايلاند وعدد كبير من الدول في أوروبا وأمريكا الجنوبية .

فوائد هذا النظام : التطبيق العملي لهذا النظام أثبت أن له فوائد جمة لكل المتعاملين في الحقل الصحي بما في ذلك المرضى والأطباء وإدارة المستشفيات وشركات التأمين الصحي والحكومات ويمكن تلخيص فوائده في الآتي :

١ - بالنسبة للمرضى فإن النظام يحدد ويربط بدقة عالية من البداية بين حالة المريض حسب نظام المجموعات الذي يتبعه النظام ونوع العناية التي يجب أن تقدم له ويحدد متطلبات ذلك بالتفصيل خاصة بالنسبة للمرضى في الحالات الحرجة ، وتتم المتابعة في أثناء علاج المريض عبر النظام ويمكن تحديد أي انحراف عن المسار الطبيعي المحدد لعلاج المريض المعين ، وقد أثبت النظام فعالية كبيرة في تجنب المضاعفات الناتجة عن التأخير في اتخاذ القرار المناسب أو تحويل فعالية كبيرة في تجنب المضاعفات الناتجة عن التأخير في اتخاذ القرار المناسب أو تحويل المريض للجهة المختصة في الوقت المناسب، وهناك أبحاث

كثيرة منشورة عن فوائد تطبيقه في عدد كبير من الدول .

٢ - أما بالنسبة للمستشفى فيمكن للإدارة المتابعة المباشرة لضمان جودة الخدمة المقدمة للمريض وكذلك كفاءة الفريق الطبي العامل بصورة فردية وجماعية ، ويحفز النظام الجميع على بذل أفضل ما عندهم أثناء تعاطيهم مع المريض كلٌّ في مجال اختصاصه ، كما يسهل النظام عملية التواصل بين الفريق العامل وتحديد دور كل واحد بدقة متناهية مما يقلل من احتمالات حدوث تأخير أو ارتباك أو إهمال أثناء تقديم الخدمة للمريض المعين خاصة في الحالات الحرجة ، ويساعد هذا النظام في الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة إذ أن الإدارة تكون مشاركة في متابعة استخدام الموارد كالأدوية والمعدات أثناء العلاج وتتأكد من عدم إهدار الموارد ويمكنها توفير موارد إضافية بالسرعة المطلوبة إذا تطلبت الحالة وذلك بناء على المعلومات المتوفرة لديها سلفاً عن سير علاج المريض. ويساعد النظام المستشفى في تقدير الميزانية السنوية بطريقة علمية لأن النظام يعطيها الصورة الحقيقية لنشاط المستشفى ونوع المرضى وتكلفة كل شريحة ، لأن النظام مبني على ربط نوع المرض وتكلفة العلاج مما يساعد في تحديد احتياجات المستشفى بصورة أفضل بكثير من النظام المبني على عدد الأسرة الذي يغفل نوع المرضى الذين يتم علاجهم في المستشفى المعين بدقة حيث تختلف التكلفة حسب نوع المرض ويمكن تبنيه بواسطة كل الممولين للعلاج سواء كان ذلك في القطاع العام أم الخاص أو شركات التأمين .

هذا النظام يعتمد على تصنيف علاج المرضى في مجموعات أقرب إلى التجانس على حسب التشخيص والموارد المادية التي توجه إليه في حالات العلاج في العيادة الخارجية أو الدخول إلى المستشفي وفترة البقاء بداخله. فالمعلومات التي يوفرها هذه النظام تعطي مقدمي الخدمات الطبية صورة حقيقية عن حجم الموارد التي يجب توفرها حسب نوع المرضى الذين يتم علاجهم ويمكنهم من اختبار ومتابعة نظام العلاج وإدارته بصورة فعالة ، كما يمكن تطبيق هذا النظام من رصد التغيرات التي تحدث في تكلفة علاج المريض المصاب بمرض معين وخروجها من القيمة المعيارية وأسباب ذلك مما يجعل الفريق الطبي العامل على درجة عالية من الوعي والحساسية واليقظة في اتخاذ القرارات أثناء علاج المريض. أكثر من تسعين دولة في العالم تبنت هذا النظام وطبقته في مستشفياتها بالتدرج ليحل

محل النظام القائم وذلك بعد الانخراط في دورات تدريبية تشارك فيها إدارات المستشفيات والأطباء ومسئولي السجلات وخبراء تقنية المعلومات بالمستشفيات . ويدرس هذا النظام الآن من ضمن المناهج المتخصصة في اقتصاديات الصحة health economics في كثير من الجامعات الأمريكية والأوروبية والآسيوية . فهذه الخدمات الصحية ، والمترددون عليها ، والأمراض ، جميعها تحتاج إلي قياس ، حتى تقف الجهات المسؤولة عنها بصورة دقيقة عليها ، فكانت مقاييس الأمراض .

الفصل السابع

مقاييس الامراض في الجغرافيا الطبية

الأوضاع الصحية في أي بلد من البلدان موضع اهتمام كافة فئات الشعب ومحور نقاش بين أصحاب القرارات الاجتماعية والسياسية وهي الشغل الشاغل الرئيسي لمزودي القطاعات الصحية سواء كانت هذه القطاعات رسميه (حكومية) أو غير رسمية (غير حكومية) ، والسؤال الذي طرح ويطرح وسيظل مطروحاً في كل نقاش صحي ما هي الأوضاع الصحية للسكان؟ الإجابة على هذا السؤال صعبة وليست سهلة ويرى الكثيرون بأن أسهل الإجابات هي وصف الوضع الصحي بأنه سيئ أو جيد وغالباً ما تكون هذه الإجابات غير سليمة وتحكمها عوامل سياسية أو تأثيرات وظيفية يتحكم فيها أصحاب القرار السياسي وأصحاب القرار الصحي .

إن الإجابة على هذا السؤال تتطلب معرفة وتطبيق مقاييس علمية لا تحتمل الجدل بل تضع الحقائق العلمية الصحية تحت المجهر وبالتالي يكون الحكم على الأوضاع الصحية حكماً سليماً ومبنياً على أسس علمية تعتمد على مقاييس دولية أقرتها المنظمات الصحية الدولية ومن أهمها منظمة الصحة العالمية .

يجب أن يكون لدى الجغرافي الطبي المهتم بصحة المجتمع صورة واضحة حول حجم ومدى المشكلات الصحية التي تواجه المجتمع . فأهمية «الصورة الإجمالية قد تكون بديهية وغنية عن البيان، إلا أنها في الواقع نادراً ما تكون مكتملة ، حتى على المقاييس الصغيرة . فإن المجتمع مهما كان صغيراً ، وحدة غير متجانسة ، من حيث الخصائص الفردية لمكوناته ، وكذلك أماكن العمل والمهنة ومكان الإقامة وأنماط الحياة . ويمكن في هذه الحالة تقسيم الناس ، أو تصنيفهم على مجموعات متقاربة لديها قواسم مشتركة ومتجانسة إلى حد ما ضمن مدى محدد للمشكلات الصحية .

مصادر المعلومات الصحية التي تقدم البيانات المختلفة متعددة وليست مصممة في الأصل للغايات الصحية مباشرة ، ولهذا فإن الباحث يعاني محدوديتها عند الرجوع إليها . ورغم هذا فإنه عند جمع هذه الأجزاء المختلفة من المصادر المتعددة ، قد يكون من الممكن الحصول على صورة مركبة لصحة المجتمع . ومن ثم ، وبناءً على ما تم تركيبه ، يصبح من الممكن وضع تشخيص صحة المجتمع (Community Diagnosis) ، تماماً كما يعمل الطبيب المعالج في عيادته عند تشخيص حالة مرضية . حيث يتم جمع المعلومات من مصادر مختلفة :

السيرة المرضية والفحص السريري والفحص المخبري والشعاعي ، وحسب أهمية ودقة وموثوقية كل منها ، فالطبيب يحدد المشكلة الصحية للشخص ويضع التشخيص ، ويبدأ بعلاج المريض . وهذا ما يفعله الجغرافي الطبي من خلال جمع المعلومات من المصادر المتعددة والاستعانة بالمقاييس المختلفة التي توضح الصورة للمرض المعين .

٧-١ أهمية المقاييس الصحية

Importance of Health measurements :

١ - التعرف على الوضع الصحي بوضع مقاييس يمكن مقارنتها ببلاد العالم المختلفة فإذا ما كانت معدلات وفاة الأطفال في أحد البلاد ٦٠ حالة لكل ألف مولود مقارنة هذا المعدل بالدول المجاورة ومعرفة ما إذا كانت هذه المعدلات أعلى أو أقل من الدول المجاورة.

٢ - التعرف على الوضع الصحي في الولايات والمحافظات والمقاطعات المختلفة في البلد الواحد وبذلك يمكن تحديد المناطق الأكثر خطورة في البلد الواحد ومحاولة التركيز على حل المشكلات في هذه المناطق .

٣ - قياس مدى التقدم الصحي عبر السنوات فبمقارنة مقاييس الصحة عبر السنوات تعطي صورة واضحة عن انخفاض أو ارتفاع المقاييس المستعملة في قياس الوضع الصحي في البلاد. ففي سلطنة عمان كان معدل وفيات الرضع في أوائل السبعينات ١٣٥ لكل ألف مولود وأصبحت في أواخر التسعينات أقل من ٣٠ لكل ألف مولود. وليس المقياس الزمني إيجابياً في جميع الحالات فقد تشهد البلاد ارتفاعاً في معدلات الوفاة مما يستوجب أخذ الإجراءات اللازمة لحل مشاكل صحية تكون قد تسبب في هذه الزيادة .

٤ - تستخدم مقاييس الصحة في التخطيط الصحي إذ تحدد الأولويات الصحية لحل المشاكل الأكثر شيوعاً. ويتم التخطيط لخدمات صحية جديدة في مناطق محرومة من الخدمات أو مناطق مصنفة أكثر خطراً من باقي البلاد.

٥ - تستعمل مقاييس الصحة في عملية تقييم البرامج والنشاطات الصحية فبرامج تنظيم الأسرة يتم تقييمها بمتابعة معدلات المواليد ومقاييس استخدام الخدمات الصحية. وكذلك الحال بالنسبة لبرامج تطعيم الأطفال إذ تأخذ معدلات حدوث الأمراض المشمولة ببرنامج التطعيم كأحد المقاييس لنجاح هذه

البرامج .

تعتمد المقاييس العديدة لتكرارات الأمراض على المفاهيم الأساسية للحدوث والانتشار ، إلا أنه لسوء الحظ لم يتم التوصل إلى اتفاق كامل بشأن التعريفات والمصطلحات التي تستعمل في هذا المجال والمصطلحات هنا هي كما جاء تعريفها في قاموس الوبائيات (Last،١٩٩٥) ، وجميع المعدلات ، تتركب من بسط ومقام ووقت محدد . وحساب مقاييس تكرارات المرض يعتمد على صحة ومدى شمولية محتويات كل من البسط والمقام . فمحتويات المقام التي هي عبارة عن عدد الأشخاص المهددين بالإصابة (at Risk) ، يصعب تحديدها بدقة ، فعلى سبيل المثال يجب استثناء الرجال عند حساب تكرار سرطان الرحم ، وكذلك لا يجوز شمول النساء في حساب سرطان البروستات ، كما أن المرضين لا يهددان الفئات العمرية كلها بالقدر نفسه من الخطورة. والفئة السكانية التي لديها قابلية للمرض ، هي الفئة المهددة بالإصابة أو المنذرة ، ويمكن تحديدها على أسس عوامل ديموغرافية أو بيئية ، كما أن محتويات البسط تعاني عدم الدقة بسبب عدم معرفة أعداد المصابين الفعلية . فيعد تحديد نوعية المرض والأماكن التي يتوطن فيها أو يتفشى بها من أهم عناصر التنمية الصحية في أية دولة أو إقليم جغرافي . وتوجد عدة وسائل يتم بواسطتها تحديد الأماكن التي يتوطن فيها أي مرض من الأمراض البشرية . ومن الضروري أن يتم تحديد أسس حساب معدلات المرض ، هل سيكون ذلك على أساس الفرد المريض ، أم على أساس عدد وقوعات المرض؟ فإذا أصيب مثلاً شخص ما ثلاث مرات بالمرض قيد البحث أثناء الفترة الزمنية المحددة ، فهل سيكون القياس على أساس شخص واحد لمرة واحدة فقط ، أم ثلاثة وقوعات مرضية . إننا في الواقع قد نلجأ إلى الطريقتين في معظم الأحيان. ومن أهم هذه الوسائل استخدام المعادلات الرياضية ، مثل نسبة انتشار الأمراض ، ومعادلة نسبة حدوث الأمراض ، وغيرها من المعادلات التي سنوردها .

٢-٧ معدل انتشار المرض (prevalence rate) :

يسمى أيضاً معدل الشيوع لأنه يعطي انتشار وشيوع الأمراض بين السكان وهذا يعني بأن هذا المعدل لا يعبر عن الحالات الجديدة المسجلة بل جميع الحالات قديمها وجديدها . هذا المعدل يعكس الحجم الحقيقي لتواجد مشكلة صحية

محددة بين السكان ، ويحسب معدل انتشار المرض حسب المعادلة التالية :

عدد الحالات المرضية لمرض ما في منطقة
محددة خلال فترة زمنية محددة
معدل انتشار المرض = _____ × ١٠٠٠
عدد السكان المعرضين للخطر في المنطقة نفسها خلال نفس الفترة

(Meade. & Gesler 1988)

أو معدل انتشار المرض = عدد الإصابات × ١٠٠٠ (المظفر ١٩٨٦ : ١٥٠).
عدد السكان

وتساعد هذه المعادلة على معرفة التوزيع الجغرافي للمرض في المناطق التي تتم دراستها . ومن أجل استخدام النتائج الناجمة عن المعادلة السابقة فإنه يتعين على الباحث أن يقوم بالخطوات التالية حسب ترتيبها على التوالي :

١ – الحصول على خريطة توضح المناطق التي على الباحث دراستها . ويمكن أن يدرس المرض في هذه الحالة على المستوى العالمي ، أو الاقليمي ، أو الوطني ، أو حتى على مستوى المدينة الواحدة .

٢ – جمع بيانات عن عدد المرضي في كل منطقة من المناطق الموضحة على الخريطة خلال الفترة الزمنية التي يحددها الباحث ، والتي قد تكون لفترة زمنية تصل الي سنة واحدة أو أقل أو أكثر من ذلك ، تبعاً لطبيعة البحث وحسب البيانات المتوافرة في المنطقة الجغرافية المحددة . وأفضل طريقة لجمع مثل هذه البيانات هي الحصول عليها مباشرة من السجلات الخاصة بالمرضي في المراكز الصحية والمستشفيات الخاصة والعامة وانتقاء ما يلزم منها من بيانات تخدم أغراض البحث مثل العمر، والجنس ، والجنسية ، ونوع المرض ، والمكان الذي يعيش فيه المريض ، والذي قد يكون على مستوى البدو والرحل أو الحي أو القرية أو المدينة .

٣ – الحصول على بيانات عن عدد السكان في المناطق نفسها التي يوجد بها عدد من المصابين بالمرض المراد دراسته .

٤ – حساب نسبة انتشار المرض لكل منطقة على حدا (الحي ، والقرية ، والمدينة ، والمحافظة ، والإقليم) حسب مستوى الدراسة التي يحددها الباحث ، ثم تمثيلها على خريطة أو أكثر (البيوك ١٤٢٨ه : ٥٠) .

ويكوَّن معدل الانتشار بأحد شكلين :

١- معدل انتشار النقطة (الزمنية) (Point Pervalence Rate): عدد الحالات المرضية الموجودة في نقطة زمنية معينة ثابتة في ذلك الوقت المحدد (اليوم مثلا) منسوباً لعدد السكان في هذا اليوم.

٢- معدل انتشار الفترة الزمنية (Period Pervalence Rate): عدد الأمراض (أشخاص أو وقوعات مرض كيفما يتفق) الموجودة في أي وقت أثناء الفترة الزمنية المعينة ، وتنسب إلى متوسط عدد الأشخاص المعرضين لعامل الخطر أثناء تلك الفترة ، مثلاً حالات مرضية محددة خلال فترة زمنية (شهور الصيف مثلاً) منسوباً لعدد السكان في هذه الفترة الزمنية ، وهي عبارة عن عدد الحالات المرضية الموجودة في الفترة الزمنية (الحالات التي كانت موجودة قديماً في بداية الفترة واستمرت في الوجود ، يضاف إليها الحالات الجديدة التي ظهرت أثناء الفترة سواءً انتهت قبل نهاية الفترة أم استمرت بعد انتهائها) ، ويشمل جميع الحالات خلال الفترة الزمنية كلها وتحسب معدلات الحدوث والانتشار بالألف كما هو الحال في بقية المعدلات .

معدل انتشار النقطة =

عدد الحالات الكلي(الجديدة والقديمة) من مرض معين في نقطة زمنية معينة في منطقة جغرافية محددة

تقدير عدد السكان المعرضين للخطر في منتصف العام في نفس الفترة الزمنية في نفس المنطقة الجغرافية

× ١٠٠٠

معدل انتشار المدة =

عدد الحالات الكلي (الجديدة والقديمة) من مرض معين والواقعة خلال فترة زمنية معينة في منطقة جغرافية محددة

تقدير عدد السكان المعرضين للخطر في منتصف العام خلال نفس الفترة الزمنية في نفس المنطقة الجغرافية

× ١٠٠٠

٧-٣ معدل حدوث المرض (incidence rate) :

عدد الأمراض التي تبدأ في فترة زمنية معلومة وتنسب إلى متوسط عدد الأشخاص المعرضين والمهددين بالإصابة (الأشخاص الذين لديهم استعداد وقابلية) ، أي إنه يبين عدد الحالات المرضية الجديدة التي ظهرت في الفترة المذكورة . أي يقيس معدل الحدوث تكرار (عدد) وقوع الحالات الجديدة من مرض ما في مجموعة سكانية محددة خلال فترة زمنية معينة .

$$\text{نسبة حدوث المرض} = \frac{\text{عدد الحالات المرضية الجديدة لمرض ما في منطقة محددة خلال فترة زمنية محددة}}{\text{عدد السكان المعرضين للخطر في المنطقة نفسها خلال نفس الفترة}} \times ١٠٠$$

وتفيد هذه المعادلة في معرفة ما إذا كان المرض متوطناً في المنطقة أم أنه مجلوب لها من خارج حدودها ، أم أنه تمت مكافحته .

أما بالنسبة لحساب المعادلة السابقة فإن الباحث يقوم في هذه الحالة باتخاذ الخطوات السابقة نفسها في حساب انتشار المرض ماعدا الخطوة رقم (٢) ، حيث يضع عدد المرضى الجدد بدلاً من عدد المرضي السابقين ، أي عدد الأفراد الذين أصيبوا بالمرض فقط خلال الفترة الزمنية المحددة ، ولا يدخل في العدد المرضى الذين كانوا مصابين قبل الفترة المحددة أو أصيبوا بعدها .

فعدد الحالات المرضية لوحدها غير كاف لوصف حجم المشكلة الصحية . فهي لا تأخذ في الاعتبار المجتمع الذي سجلت فيه هذه الحالات الذي قد يكون صغيراً (عدة مئات) أو كبيراً (عدداً من ملايين السكان) ولذا يفضل أن ننسب عدد الحالات المرضية المسجلة لعدد سكان المجتمع الذي سجلت فيه هذه الحالات وفي فترة زمنية محددة . فمثلاً إذا ما ذكرنا بأن أربعاً وعشرين حالة من الحمى المالطية قد سجلت في مدينة عدد سكانها أربعون ألفاً فيمكن وصف ذلك بالقول:

$$\text{معدل وقوع الحمى المالطية} = \frac{\text{عدد الحالات الجديدة في منطقة محددة وفي فترة زمنية محددة}}{\text{عدد السكان}} \times ١٠٠٠$$

$$= \frac{٢٤}{٤٠،٠٠٠} \times ١٠٠٠$$

= ٦٠ حالة لكل ألف نسمة

ويراعى هنا بأن البسط هو عدد الحالات الجديدة المسجلة وأن المقام هو عدد السكان ونضرب في مضاعفات ألـ١٠ (أي في ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو ١٠،٠٠٠ ... أو مليون)

ويحدد هذا الرقم الذي سنقوم بالضرب به عدد الحالات المسجلة فإذا كان مرضاً شائعاً مثل النزلات المعوية بين الأطفال فإننا نحسب المعدل لكل مائة طفل، أما في حالات نادرة مثل حالات الفنيل كيتون يوريا وهي حالات نادرة فيمكن حسابها لكل ١٠٠٠٠ طفل أو حتى لكل مليون نسمة وحسابات معدل وقوع المرض تناسب الأمراض الحادة وبالأخص المعدي منها .

ويستخدم معدل وقوع المرض لتحديد حجم المشاكل الصحية في البلاد وبالتالي يساعد في إعطاء الأولويات لحل المشكلات الصحية وبذلك يفيد في التخطيط الصحي السليم بحيث يتم توجيه المشاريع للفئات الأكثر خطراً وللمناطق المحرومة . كما يتوجب استخدام هذا المعدل لمتابعة إجراءات صحية تم إقرارها لمكافحة المشكلة وبالتالي فهي تساعد في عملية تقييم نجاعة البرامج الصحية المختلفة .

ومن المعروف بأن عدداً كبيراً من الحالات الحادة يتم شفاؤها وفي فترات قصيرة ، وقد تحدث الوفاة في عدد من هذه الحالات ، أما الحالات المزمنة فالحالات التي يستمر مرضها لفترات أطول مما يؤدي لتراكم الحالات عبر السنوات وبالتالي فإن معدل وقوع المرض يناسب الحالات الحادة أما الحالات المزمنة فيلزمها حساب معدل وقوع ومعدل انتشار لهذه الحالات .

فإذا ما تصورنا أن مدينة سكانها ٤٠٠٠٠ نسمة وأن ٤ حالات سل رئوي جديدة قد سجلت في هذا العام وأن هناك ١٢ حالة قديمة قد سجلت في السنوات الماضية فإنه يمكن حساب معدلات قياس هذا المرض كما يلي :

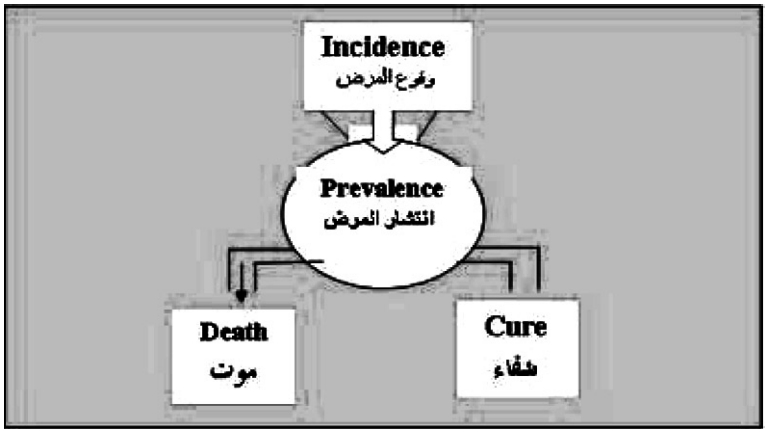
معدل وقوع السل الرئوي = $\frac{١٢ \times ٤}{٤٠٠٠٠} \times ١٠٠٠$

معدل انتشار السل الرئوي = $\frac{١٢ + ٤ \times ١٠٠٠}{٤٠٠٠٠}$

= ٤٠ حالة لكل ألف نسمة

إضافة لما سبق ذكره من أهمية معدل الانتشار في تحديد حجم المشكلة الصحية فإن هذا المعدل يعتبر من العوامل المساعدة في التخطيط الصحي لتقديم خدمات صحية وعلى كافة مستوياتها ،فعلى مستوى الخدمات الصحية الأولية (Primary Health Care) يتطلب مثلا تزويد مراكز الرعاية الصحية الأولية بالأدوية والعقاقير للأمراض المزمنة فلا يجوز حساب احتياجاتنا بناءً على معدل وقوع المرض (مرض السكري مثلا) الأدوية والعقاقير المطلوبة لمرض السكري يتم حسابها حسب معدلات انتشار المرض إذ أن المرضى الجدد والقدامى بحاجة لمثل هذه العلاجات . وعلى مستوى الخدمات الثانوية (Secondary health car) مثلا اذا ما تمت المطالبة بإغلاق مستشفى الأمراض الصدرية نتيجة انخفاض ملحوظ في معدل وقوع المرض بدعوى عدم جدوى تشغيل مستشفى لعدد محدود من الحالات الجديدة المسجلة إلا أن التنبيه لمعدل الانتشار وضح وجود حالات قديمة بحاجة لخدمات المستشفى ونتيجة لوضوح الرؤيا في التمييز بين معدل الوقوع ومعدل الانتشار تم تأجيل إغلاق المستشفى لمدة عشرة سنوات وبعد أن يتبين انخفاض في معدل وقوع المرض وانخفاض في معدل انتشاره.

شكل (١٦) العلاقة بين معدل وقوع المرض ومعدل انتشار المرض



يزيد انتشار المرض إذا ما كانت معدلات الشفاء قليلة وإذا ما كانت الوفيات قليلة أما الأمراض التي يتم شفاؤها بسرعة أو معدلات وفاتها عالية فإن معدل انتشارها يكون منخفضا ويبقى عامل الزمن مؤثراً قوياً على انتشار المرض .

وتجدر الإشارة هنا أن تسجيل الأمراض يتعرض لعدد من المشكلات ، منها ما يتعلق بدقة التشخيص ، والدقة في تحديد عدد السكان المعرضين للمشكلة وكفاءة النظام الصحي في التبليغ وتسجيل هذه الأمراض وبالتالي فيجب مراعاة هذه النقاط قبل الشروع في وضع استنتاجات من المعدلات التي نحصل عليها .

٧-٤ معدل الهجمة (Attak Rate) :

يدعى معدل الوقوع في الأمراض الخمجية ويستخدم عندما تكون الجمهرة المعرضة للخطر لفترة زمنية قصيرة ، كما هو الحال أثناء الأوبئة ، ويعبر عنه بنسبة مئوية .

عدد الحالات الجديدة من مرض معين خلال فترة زمنية محددة في منطقة جغرافية محددة

_____ × ١٠٠

عدد السكان المعرضين للخطر خلال نفس الفترة الزمنية

معدل الهجمة الثانوية (secondary attack rate) :

يقيس معدل الهجمة الثانوية مدى إخماج المرض وقدرته على الانتشار. وهو

عدد الحالات الواقعة بين المخالطين خلال فترة حضانة بعد التعرض للحالة الأولية من العدد الكلي للمخالطين المتماسين مع الحالة ، وإن المخرج يجب أن يقتصر على المتماسين المستعدين فقط إن أمكن تمييزهم.

عدد الحالات الثانوية من المرض الحادثة بعد الحالة الأولية خلال فترة محددة

_____ ×١٠٠

السكان المعرضين للخطر (الأشخاص المتماسين المستعدين)

معدل إماتة الحالة (case fatality rate) :

يقيس هذا المعدل مدى شدة (Severity) وخطورة المرض ، ومعدل الإماتة من مرض معين يقيس نسبة حالات المرضى التي تنتهي بالوفاة ويعبر عنه بنسبة مئوية.

عدد الوفيات الناتجة عن مرض معين والحادثة خلال فترة زمنية معينة

_____ ×١٠٠

العدد الكلي لحالات نفس المرض الحادثة خلال نفس الفترة الزمنية

٦-٥ متوسط مدة المرض :

ويكون قياس مدة المرض وفقاً للفرد من المجتمع ككل ، أو للشخص المريض فقط ، أو وفقاً للحالة المرضية ، وعلى الشكل التالي :

أ- متوسط مدة المرض / فرد = عدد أيام المرض في الفترة المحددة / متوسط عدد الأشخاص المعرضين في تلك الفترة

ب- متوسط مدة المرض / شخص مريض = عدد أيام المرض في الفترة المحددة / متوسط عدد الأشخاص المعرضين في تلك الفترة

ج- متوسط مدة المرض / حالة مرضية = عدد أيام المرض في الفترة المعينة / عدد وقوعات المرض أثناء تلك الفترة

قد يتكرر حدوث بعض الحالات عند الشخص نفسه أثناء الفترة الزمنية المحددة (المرض، الدخول للمستشفى ، الإصابات المختلفة) ومعدلات الحدوث

، في هذه الحالة يمكن أن تكون : الحدوث / شخص : الذي فيها يتم إحصاء الشخص مرة واحدة فقط بغض النظر عن عدد وقوعات المرض أو الحدث .
الحدوث / حالة مرضية : يتم الإحصاء في هذه الحالة بحصر النوبات المرضية أو الأحداث ، إن معدل حدوث (النوبة) عندها يمكن أن يكون أكثر من ١٠٠ ٪.
تطرق هذا الفصل الي مقاييس المرض في الجغرافيا الطبية ، ويتبعه الفصل القادم الي يتناول استخدامات الخرائط في توزيع وانتشار المرض .

الفصل الثامن

أهمية استخدام الخريطة
في تحديد نمط انتشار الأمراض

سيتناول هذا الفصل ، أهمية استخدام الخرائط في نمط انتشار المرض ، وكذلك دورها في توضيح اماكن كثافة المرض وبؤره .

على الرغم من توالي العديد من المساهمات في الجغرافيا الطبية ، إلا أن الدور الفعلي والبعد المهم للجغرافيا الطبية بدأ يتضح جلياً من خلال الخرائط التي اهتمت بالتوزيع الجغرافي لبعض الأمراض . فللخريطة في وقتنا الحاضر دور مهم في شتى الميادين الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والعسكرية والبيئية والتنموية . فالخريطة هي الوسيلة الأساسية التي ترافق الجغرافي في عمله ، إذ يلجأ إليها لكونها أداة يوزع عليها المعلومات الجغرافية بطرق التمثيل (الكمية والنوعية) ، وتلك هي الحقيقة التي دعت الجغرافيين إلى القول بأن الجغرافيا لاشيء سوى الخريطة (Geography is nothing but map) (الجوهري ١٩٩٧ : ١٠)

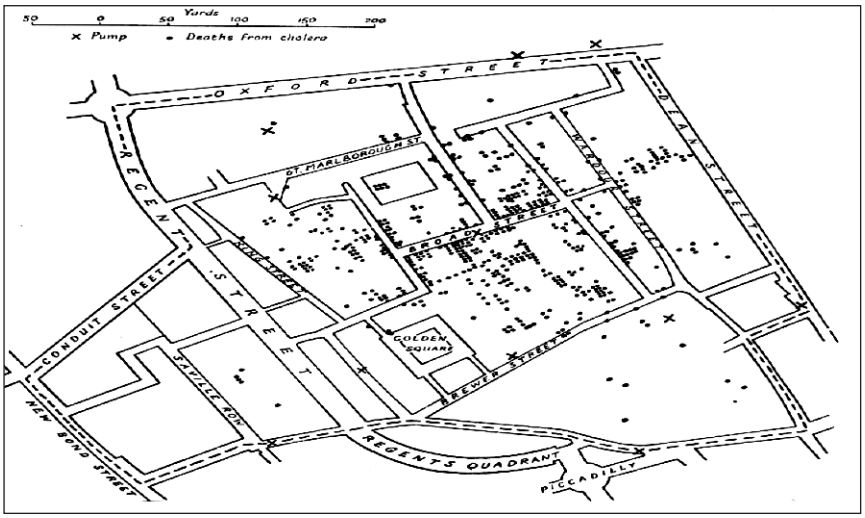
تعتبر الجغرافيا الطبية من أكثر الميادين التي تستثمر الخرائط وتوظفها في تحقيق أهدافها . ومن المعروف أن تحديد الأماكن التي تتوطن فيها الأمراض البشرية على الخريطة أمر غاية الأهمية ليس من الناحية الجغرافية فحسب ولكن من الناحية الوبائية أيضاً . ولذلك فإن أول سؤال يحتاج إلي إجابة في الجغرافيا الطبية هو : ما الأمراض المتوطنة ؟ وأين تتوطن ؟ وزمان توطنها ، ويرجع السبب في ذلك إلي أن حل أية مشكلة صحية يراد دراستها جغرافياً يكمن في إيجاد تفسير يوضح الموقع الجغرافي للظاهرة وتحديد علاقتها بالظاهرات الأخرى على سطح الأرض . وبالنسبة للجغرافيا الطبية فإن الظاهرة تكون أي مرض من الأمراض البشرية أو الخدمات الصحية . وتدعم وظيفة رسم الخرائط تلك بقدرة الحواسيب على المعالجة ، والتي عن طريقها يمكن أن تُركب على الخرائط طبقات متعددة من البيانات الإضافية التي يتم انتقاؤها حسبما يناسب مشكلات محددة في منطقة جغرافية معينة . ويتم تحويل المعلومات الواردة من مصادر متعددة إلى نسق موحد يتيح للمستخدم مشاهدة العلاقات المكانية وتفاعلات مختلف العوامل المحددة ، مما يسهل عملية التحليل والتفسير . وتعتبر هذه التقنية مناسبة تماماً بوجه خاص لمشكلات معينة ، ومنها أمراض عديدة وحالات مرضية أخرى لها محددات متعددة يتأثر بعضها بعوامل بيئية أو جغرافية (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ١) .

بدأت بعض المؤسسات والجمعيات الجغرافية تنشر الخرائط التي توضح التوزيع الجغرافي لبعض الأمراض سواء على مستوى العالم أو في بعض البلاد ولعل اقدم الخرائط تلك التي تضمنها أطلس بيرج هاوس عام ١٨٣٧م ، إذ اشتملت على توزيع الأمراض على مستوى العالم آنذاك . وفي ذلك الوقت نشرت العديد من الخرائط الطبية الأخرى التي يوضح بعضها توزيع الأمراض بصفة عامة في العالم أو في مناطق معينة كما ذكر ، ويوضح بعضها الآخر توزيع أمراض خاصة مثل مرض الكوليرا ، الذي كان قبل نجاح الجهود التي بذلت لمكافحته يجتاح العالم بشكل رهيب ويقضي على ملايين الأنفس خلال أيام قليلة . وتلا ذلك ظهور العديد من الخرائط والتي غلب عليها العموميات وقلة التفاصيل ، كما أن الاهتمام بخرائط التوزيعات الجغرافية قد ازداد منذ أواسط القرن التاسع عشر ، حيث كان الغرض منها توضيح توزيع الأمراض وانتشارها وتحديد المناطق التي تعاني من نقص الخدمات الصحية (الرديسى ٢٠٠١ : ١٧) ، ونظراً لقلة الإحصاءات الطبية فقد كانت خرائط التوزيعات الطبية الأولي تنقصها التفاصيل . ومنذ بداية القرن العشرين بدأت خرائط التوزيعات الطبية ترسم بشكل يوضح مناطق ظهور الأمراض وأصبحت تظلل وتلون بظلال أو ألوان متدرجة حسب كثافة الإصابات، وكانت هذه الخرائط تزداد دقة وتفصيلاً بمرور الوقت لتقدم الإحصاء الطبي وأساليب تشخيص الأمراض وتسجيلها .

وبذلك أصبحت صورة العلاقة فيما بين البيئة والأمراض أكثر وضوحاً . ومنذ بداية القرن العشرين أخذت خرائط التوزيعات الجغرافية شكلاً آخر من حيث الدقة والتخصص ، مما ساعد على إضافة بعد آخر للجغرافية الطبية والدراسات الجغرافية للأمراض والأوبئة (شرف ٢٠٠٣ : ١٥) . وتعد الخريطة من أنجع الوسائل التي تساعد على فهم الأمراض ودراستها وتعرف الأسباب التي تؤثر سلباً وإيجاباً في توطنها وتوزيعها الجغرافي . وقد استخدمت الخريطة منذ أكثر من قرن كأداة للكشف عن مصادر المرض وتأمين الأمن الصحي للمجتمعات من قبل أن يتم اكتشاف الجراثيم التي تسبب الأمراض ومن الأمثلة على ذلك الخرائط التي استعملت إثناء تفشي وباء الحمى الصفراء في أنحاء متفرقة من العالم في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر ، ووباء الكوليرا في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين الذي أدى إلى تصميم خرائط

تتعلق لأول مرة بمرض الكوليرا . ومن أشهر الخرائط التي تتعلق بالأمراض البشرية في القرن التاسع عشر تلك التي استخدمها (جون سنو) سنة ١٨٥٤م للكشف عن مصادر وباء الكوليرا الذي تفشى في مدينة لندن آنذاك شكل (٧) . وتوضح هذه الخريطة الشوارع لحي (سوهو) soho ، أحد أحياء مدينة لندن ، حيث كان الناس يحصلون على الماء اللازم للشرب والأغراض المنزلية في تلك الفترة من مضخات للبلدية أشير إلي مواقعها على الشكل (١٧) بالرمز (o). درس سنو مشكلة الكوليرا سنوات عدة وتوصل إلي أن المياه الملوثة هي المسئولة عن تفشي مرض الكوليرا بين الناس آنذاك . وعندما وصل الوباء العالمي الذي بدأ في عام ١٨٤٢م إلي إنجلترا تفشى في حي (سوهو) بشكل كبير . مثل على الخريطة (سنو) كل حالة وفاة بوضع نقطة على المكان الذي كان يعيش فيه المتوفى في حي (سوهو) . وقد بلغ عدد الوفيات في المنطقة آنذاك حوالي ٥٠٠ حالة . وعندما اكتمل شكل الخريطة أصبح واضحاً من نمط التوزيع الجغرافي للوفيات إن المياه الملوثة هي المسئولة عن تفشي المرض وتركزت حالات الوفاة حول مضخة المياه التي تقع على شارع (برود) Broad Street . وبطلب من(سنو) أوقفت السلطات المعنية في المدينة المضخة بحيث لا يستطيع السكان استخدامها . وكانت النتيجة مشجعة ، فانخفض عدد الحالات الجديدة التي تم التبليغ عنها فيما بعد بسرعة إلى الصفر تقريباً . وهكذا ثبتت صحة نظرية (سنو) عن دور المياه في نشر مرض الكوليرا وأن مصادر العدوى المحلية كانت تكمن في استخدام المياه من تلك المضخة (Howe،1980 : 67) .

شكل (١٧) التوزيع الجغرافي للوفيات من وباء الكوليرا ، سوهو – لندن ١٨٥٤م



المصدر : ستامب Stamp ١٩٦٤ : ٣٥

والجدير بالذكر أنه منذ إن استخدم (سنو) الخريطة بنجاح في الكشف عن مصادر العدوى بمرض الكوليرا زاد الاهتمام بالخريطة كأداة تحليلية للكشف عن عوامل مهمة تربط بين وجود الأمراض البشرية وظروف بيئية معينة (Ford ١٩٨٦ و ١٩٦٣ pained (، فعلى سبيل المثال ، أمكن الكشف من شكل (١٨) عن العلاقة التي تربط بين التوزيع الجغرافي لذبابة التسي تسي وتوطن مرض النوم الأفريقي الذي تنقله الذبابة .

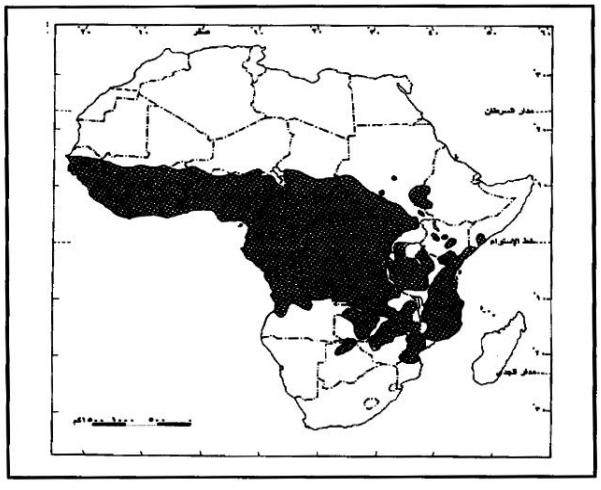
ويتضح من الشكل نفسه أيضاً ، أن بعض الأماكن في المناطق الاستوائية لا توجد بها ذبابة التسي تسي ومن ثم انعدم فيها مرض النوم . وهذا يقود إلى التساؤل ، لماذا لا تتوطن ذبابة التسي تسي في تلك الأماكن رغم أنها تقع ضمن النطاق الاستوائي وهو المناخ المناسب لتكاثرها ؟ . وبالرجوع إلى الخرائط الطبيعية لتلك المنطقة وجد أن التضاريس ودرجات الحرارة ، يشكلان عاملاً مهماً في خلو هذه المناطق المرتفعة من ذبابة التسي تسي .

ويمكن التنويه هنا إلى أن توزيع الأمراض الانتقالية البيولوجية مثل مرض النوم الأفريقي يكون بوجه عام مقصوراً على بيئة جغرافية معينة تتطابق مع

الموطن الذي يعيش فيه الناقل للمرض وهي في هذه الحالة ذبابة التسي تسي . ويوضح شكل (١٩) التوزيع الجغرافي لذبابة التسي تسي التي تعيش في المناطق الاستوائية الأفريقية بين كل من دائرتي عرض ١٤ درجة شمالاً وجنوباً تقريباً ، وعلى ارتفاع أقل من ١٢٥٠ م فوق مستوى سطح البحر ، وبالتالي فإنه ليس من المتوقع أن يحصل وباء بالنسبة لمرض النوم الإفريقي خارج نطاق توطنه . وبالعكس بالنسبة للأمراض الانتقالية التي تنتقل بالعدوى ميكانيكياً فإنها يمكن أن تظهر في أية منطقة في العالم وبالتالي فإنه من المتوقع حدوث وباء على النطاق العالمي كما حصل بالنسبة لوباء الكوليرا الذي تفشى في العالم في القرنيين التاسع عشر والعشرين والأنفلونزا في وقتنا الحاضر .

ولا يهتم الجغرافيون بتوضيح التوزيع الجغرافي للأمراض البشرية محلياً وإقليمياً وعالمياً فقط ولكنهم يهتمون أيضاً بكيفية انتشار الأمراض والمسارات التي تتبعها في انتقالها من مكان لآخر

شكل (١٨) التوزيع الجغرافي لذبابة التسي تسي الناقلة لمرض النوم الأفريقي



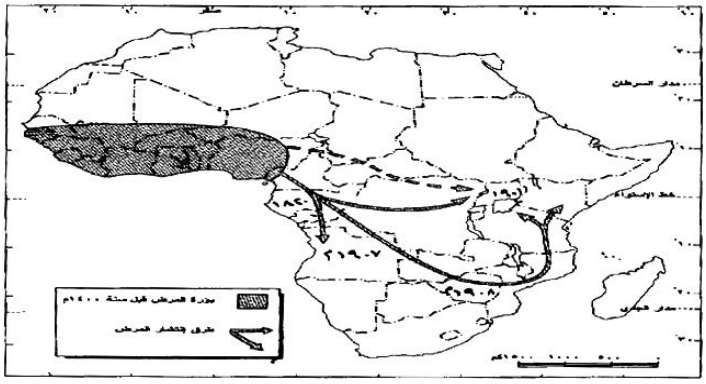
(1) J. Ford, 1963, "The Distridution of the Vectors of Africa Pathogenic Trypanosomes, Bulletin of the WHO. Vol. 28, P. 655.

J.ford 1963 : 655

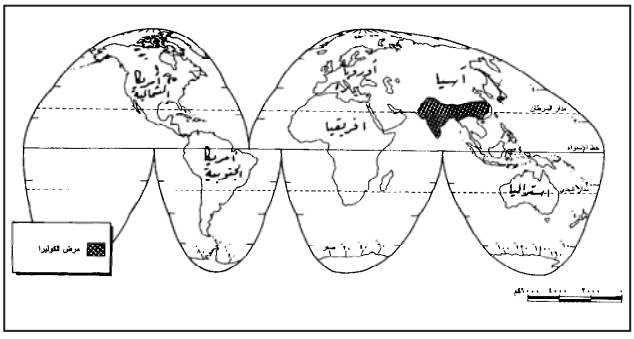
وفي هذه الحالة يقوم الجغرافي برسم المسارات التي يتبعها المرض في الانتشار على الخرائط التي تساعده ، عبر الزمان في التنبؤ بالمسارات التي يمكن أن تتبعها

الأمراض في الانتشار من منطقة إلى أخرى . وإن مثل هذه الخرائط ساعدت أيضاً على التوصل، إلا أن عدداً كبيراً من الأمراض الانتقالية ، خاصة تلك التي تنتقل بيولوجياً ، مثل مرض الحمى الصفراء ، ومرض النوم الأفريقي ، ومرض الملاريا يرجع أصلها إلى المناطق الاستوائية الحارة الرطبة لأن درجات الحرارة المرتفعة هناك تزيد من سرعة العمليات الحيوية كماً ونوعاً . ففي شكل (١٩) وضح ويليت willets (١٩٦٣) بؤر مرض النوم الأفريقي والمسارات التي اتبعتها ذبابة التسي تسي الناقلة للمرض في الانتشار من بؤرتها الأصلية في غرب أفريقيا إلى أماكن أخرى من القارة الأفريقية تكون فيها الظروف مناسبة لتكاثرها.

شكل (١٩) طرق انتشار مرض النوم الإفريقي من بؤرته الأصلية في غرب أفريقيا

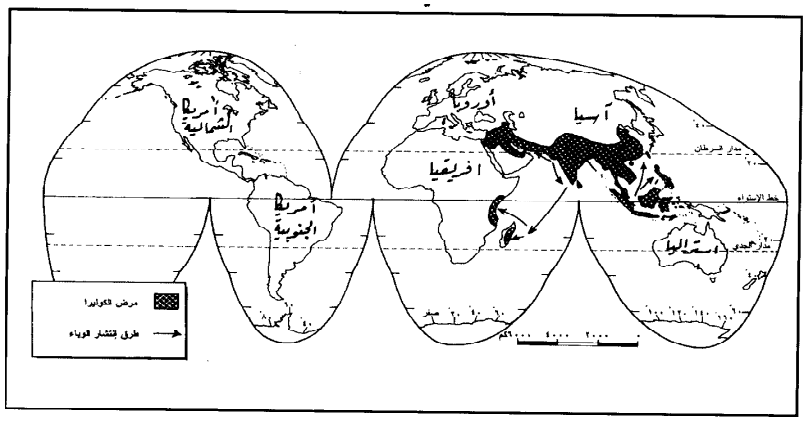


شكل (٢٠) الموطن الأصلي المحتمل لمرض الكوليرا قبل عام ١٨١٦



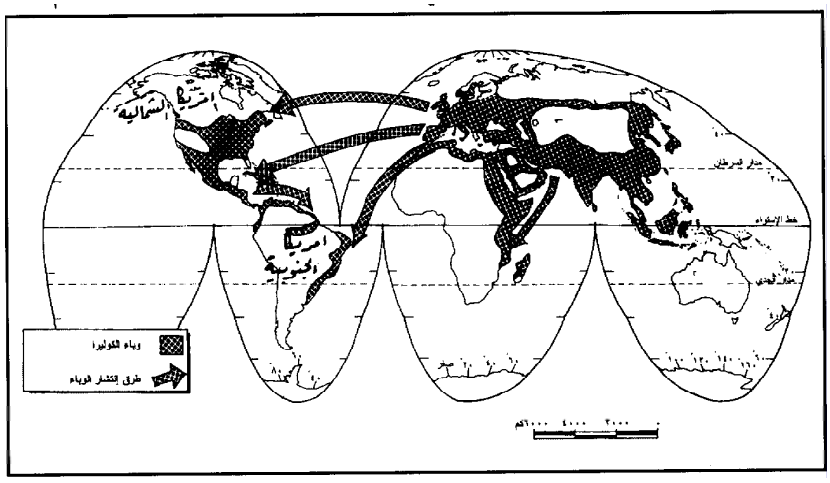
المصدر : Stamp 1964 : 28

شكل (٢١) طرق انتشار وباء الكوليرا والمناطق التي تفشي فيها خلال الفترة ١٨١٦-١٨٢٣م



المصدر : Stamp 1964 : 29

شكل (٢٢) طرق انتشار وباء الكوليرا والمناطق التي تفشي فيها خلال الفترة ١٨٢٤ - ١٨٦٢



المصدر : Stamp 1964 : 31

كما وضح (دادلي ستامب) في عام ١٩٦٤م على خريطة العالم الموطن الأصلي المحتمل لمرض الكوليرا قبل عام ١٨١٦م - ١٨٢٣م ، شكل (٢٠) والفترة ١٨٤٢م- ١٨٦٢م ، شكل (٢٢) .

تقدم الكارتوغرافيا المحوسبة مهام تقنية تسهم في تمثيل التوزيعات

الجغرافية بطرق حديثة ، فالمعلومات المكانية تتحدد بواسطة (النقاط والخطوط والمساحات) على أن يراعى في ذلك اختيار الأحجام والأشكال والألوان ، وهذا ما تقدمه الحداثة في الكارتوغرافيا مع تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، فتطور الجغرافية المعاصرة بلغ مقداراً يفوق ما بلغه أي علم ، سواء بهدفه أو بطرائق تدريسه ، إذ تغيّرت نشأة الخرائط من واقع تطور ميدان العلوم وظهور الكومبيوتر وتقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS kraak &Ormelin 34 : 2003) وتعتمد المهارة والطرق الفنية في إعداد الخرائط على ما تقدمه العلوم الأخرى من معلومات تكنولوجية ، وترسل بشكلها وإخراجها الفني وخزة للقارئ نحو مضمونها (المصرف ١٩٨٢: ١٤). وتستخدم تكنولوجيات رسم الخرائط أيضًا في تحسين استعمال البيانات المجموعة على مستوى المنطقة ، وإدراجها في نظام الترصد الوطني لأغراض الإنذار المبكر. ويجمع تطبيق الخرائط الصحية البيانات الموجودة والواردة من مصادر متعددة ، مثل المسوحات الوبائية ، والمختبرات ، وسجلات المستشفيات والمنظمات غير الحكومية ، ويعرضها بطريقة هادفة تتعلق مباشرة بانتشار الأمراض وقدرة النظام الصحي وبالإضافة إلى ذلك فإن تكنولوجيات المعلومات الجديدة تتيح نقل البيانات التي توفرها التقييمات الوبائية السريعة ، والتي تكون أدخلت في جهاز رقمي شخصي محمول ، إلى جهاز الحاسوب ثم تحميل البيانات على نظام رسم الخرائط لأغراض التحليل الميداني الفوري ، ونقلها إلى شبكات المعلومات الوطنية أو العالمية (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦: ٤).

تستخدم الخرائط أيضاً لتمثيل نسبة الوفيات عليها حيث إن الوفيات ، خاصة بين الأطفال تعد أفضل مؤشر على مستوى الخدمات الصحية في الدولة الواحدة ، والحياة المعيشية ونوعية الأمراض المتفشية في ربوعها (Simpson، 45 : 1987) . وعلى سبيل المثال يمكن أن تخدم الخريطة التي يبين عليها توزيع أمراض النزلات المعوية ومدى تفشيها ، في التنبؤ بظهور أمراض سوء التغذية خاصة الكواشيركور (Kwashiorkor) ، الذي ينجم عن نقص البروتين في المنطقة نفسها ، حيث إنه عادة ما يصاحب تفشي النزلات المعوية أمراض سوء التغذية (Blij، 1993 : 170) . وتتمتع خصائص الكارتوغرافيا بعرض أنماط التوقيع المكاني سواء أكانت (نقطاً أم خطوطاً أم مساحات) بأنواع مختلفة من

المتغيرات البصرية ، ففي أفريقيا جنوب الصحراء عندما تمت مقارنة خرائط مرض العمى النهري conhoceriasis بخرائط التوزيع السكاني اتضح التركز الإقليمي لبعض الأمراض دون غيرها . وعلى سبيل المثال يسود مرض العمى النهري في منطقة السافنا خاصة تلك التي تمتد جنوب الصحراء من السنغال في الغرب حتى كينيا في الشرق . ويوجد المرض نفسه بأقل كثافة في أماكن أخري خاصة تلك التي تقع وسط وشمال أمريكا الجنوبية مما يوجه الأنظار إلي إجراء المزيد من البحوث المكثفة عن إيكولوجية مرض العمى النهري في تلك المناطق (Blij 1993 : 170).

ومن أمثلة الخرائط الطبية المشهورة التي نشرت :

١ - الخرائط التي نشرت في "أطلس العالم للأمراض" أصدرته الجمعية الجغرافية الأمريكية في سنة ١٩٥٦ .

٢ - الخرائط التي نشرت في "أطلس العالم للأمراض الوبائية" الذي نشرته جامعة هيدلبرج بألمانيا الغربية .

٣ - الخرائط التي نشرت في " الأطلس القومي لوفيات المرض" الذي أصدرته الجمعية الجغرافية الملكية البريطانية .

ولكن تبقي الحقيقة وهي إن الأطباء المدربين على تمثيل الحقائق على الخرائط قليلون ، ومن ناحية أخرى فالجغرافيون المدربون على رسم الخرائط والمهارات نادراً ما تكون لديهم معرفة في العلوم الطبية (Stamp 1964 : 14) . ومع تقنية الخرائط الرقمية وتقادم الزمن ، اهتمت مراكز الأبحاث الجغرافية والشركات العالمية بأصول الكارتوغرافيا وتوظيفها في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي اتسمت بخصائص فنية على غاية من التمثيل (الكمي والنوعي) لا سيما في خرائط التوزيعات (شعوان ٢٠٠٧: ٣) . والتي تتأثر بالتطور الكبير في مجال ثورة المعلوماتية ، والثورة التقنية الكبيرة . مما يقودنا للحديث عن التقنيات الجغرافية الحديثة واستخداماتها في مجال الجغرافيا الطبية ، وهو ما سنتناوله في الفصل القادم .

الفصل التاسع

أستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة والمعلوماتية في الحد من انتشار الأمراض

٩-١ التقنيات الجغرافية الحديثة :

ما إن دخلت التكنولوجيا الحديثة حتى امتدت تقنياتها إلى جوانب العلوم على اختلاف اتجاهاتها ، وأخذ الإنسان بأفكاره يواكب عصرنة اليوم التي ما انفكت ترفدنا بالجديد، ومن التقنيات الحديثة التي عاصرها الإنسان تلك التي ارتبطت بحياته العملية بغية التطور والحداثة، وساهمت تقنية المعلومات في عالمنا اليوم بسرعة تبادل المعلومات المكانية على اختلاف أنواعها . وكانت بعض أوجه التقدم الرئيسية في دراسة الظواهر المكانية في السنوات الأخيرة هي التطورات والتحسينات الأخيرة في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) ، ونظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، والإحصاءات المكانية (87 : 2007Cano et al). ومع ذلك ، وبالمقارنة مع التطبيقات التقليدية للتحليل المكاني، فتطبيق هذه التقنيات لدراسة المشكلات ذات الصلة بالصحة هو جديد نسبياً وفي مراحله الأولى (34 : 2000 ،Kitron) . وقد ازداد عدد الدراسات التي تستخدم هذه التقنيات في الجغرافيا الطبية على مدى السنوات القليلة الماضية بشكل مذهل ، مما يجعلها واحدة من أسرع المجالات نمواً في مجال البحوث الجغرافية (Oppong 25 : 2006).

٩-١-١ نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information Systems GIS) :

تأتى نظم المعلومات الجغرافية G.I.S فى مقدمة تأثيرات الثورة المعلوماتية والتكنولوجية، حيث إنها ظهرت نتيجة التقدم والتطور الذى شهدته الحاسبات الإلكترونية ، وفى الوقت الذى تضاعفت فيه المعرفة والمعلومات والتغيرات التى تحدث للمعلومات الجغرافية على الخرائط ، وبالتالي هى نتاج نمو علاقة الربط والارتباط بين علوم الحاسوب وعلم الجغرافيا خلال السنوات الأخيرة . وفي مجالات الجغرافية أصبح لها دور فاعل في الإسراع بعملية التنمية المكانية لمختلف الأنشطة الحياتية ، كما أسهمت في تطور قواعد المعلومات الجغرافية وإمكانية خزنها وتصنيفها ومعالجتها واسترجاعها وقت ما نشاء . وذلك يعنى أن نظم المعلومات الجغرافية تشمل تجميع المعلومات الجغرافية من مصادرها المتباينة ومنها الخرائط والصور والكتب والكلمات المسموعة والتقارير وتشمل أيضاً عمليات إدخالها وتخزينها فى قواعد بيانات جغرافية ، وتحليل البيانات

وإنتاجها فى صورة بيانات إحصائية أو تقارير أو خرائط . فاستخدامات نظم المعلومات الجغرافية تمتد إلى البحث الأكاديمي ، وإدارة الموارد ، وتقييم الأثر البيئي والتخطيط الحضري، ورسم الخرائط، وعلم الإجرام ، والتاريخ الجغرافي ، والخدمات اللوجستية ، والتسويق على سبيل المثال لا الحصر. (Wikipedia 2008) فأصبحت هذه التطبيقات المتعددة الدعامة الأساسية في نظم المعلومات الجغرافية لأنها تتضمن تقنيات كثيرة وأنواع كثيرة من البيانات في تحليل واحد ، مما يجعل التعامل مع البيانات المعقدة أسرع ، وأرخص ، وأكثر فعالية (Patz & Aron ٢٠٠١) . بالإضافة إلى تطبيقاتها العملية ، فإن نظم المعلومات الجغرافية قد جلبت أيضاً للجغرافيا مجالات عديدة من البحث الأكاديمي لم تكن موجودة من قبل ، وبالتالي زيادة التقدير للجغرافيا وأدواتها في حل المشكلات المكانية Gatrell 2002 : 54) . فقد أعادت نظم المعلومات الجغرافية لعلم الجغرافيا قيمته المفقودة فى إطار الوصف واللاموضوعية ليصبح تحليلياً تركيبياً نفعياً ، لأنها تعاون مثمر للكثير من النظم التى تستخدم البيانات المكانية فى التحليل ، إذ إن بعضها ما زال يعتقد أن الجغرافيا لا تعنى فقط إلا بالموقع والمناخ والتضاريس ويغيب عن ذهن الكثير منهم أن أكثر من ٨٠٪ من البيانات والمعلومات المتداولة فى الوزارات والمصالح الحكومية فى حقيقتها بيانات جغرافية تحتاج إلى من يوظفها توظيفاً صحيحاً (السبعاوى ١٩٩٧ : ١٣٧)

أخذت نظم المعلومات الجغرافية منذ أواخر السبعينيات بالانتشار وتوسع استخدامها على صعيد مكننة وأرشفة كل الأعمال وإدخال الحاسوب الإلكتروني في مجالات التنظيم والتخطيط والإحصاء، وقد أدى ذلك إلى الارتقاء بأعمال الدوائر والمؤسسات التي تعاملت به. إن تطبيق هذه النظم في قطاع الصحة بدأ متأخراً على الساحة العالمية ولا تزال التجارب في هذا المنحى قليلة مقارنة مع تطبيقاته في العلوم الأخرى ، ولكن مع تنبه أصحاب القرار في قطاع الصحة لأهمية الدور الذي يمكن أن يلعبه نظام المعلومات الجغرافي في رسم وتطوير السياسة الصحية بدأت تتسارع وتيرة تطبيقه مع ازدياد الهيئات المطالبة بإدخال هذا النظام ضمن الهيكلية الأساسية لعمل المؤسسات المسئولة عن الصحة، وتعتبر منظمة الصحة العالمية من أهم الهيئات التي قامت بتطبيقه بنجاح سواء في تتبع الأوضاع الصحية لمختلف الدول أو لرسم سياساتها في الحد من

انتشار الظواهر المرضية والظواهر الاجتماعية المرتبطة بها . واستخدمت نظم المعلومات الجغرافية G.I.S بنجاح منقطع النظير فى كافة المجالات الجغرافية ، وخاصة الجغرافية الطبية ، وفى رسم نماذج خرائطية Models ما بين بسيطة ومعقدة ، والأخيرة تعد بحق أحد ثمار استخدام أساليب التكنولوجيا الحديثة المستخدمة فى نظم المعلومات الجغرافية ، وهذه النماذج المعقدة تقدم لنا خرائط موضوعية كمية Thematic Maps مشتقة من بيانات متنوعة ومعقدة ومختزنة فى الحاسب الآلي ، وهذه الخرائط تظهر لنا روابط عديدة كامنة بين العديد من الظواهر الجغرافية ، وتتفاوت دقة الخرائط وفقاً لمدى وفرة البيانات المتاحة فى الحاسب الآلي .

وتمثل نظم المعلومات الجغرافية أحدث مجالات الحاسب الآلي التطبيقية التي تساهم في دعم الدراسات والبحوث المعاصرة بتوفيرها للأساليب الآلية لتحليل المعلومات المكانية Spatial data بعد ربطها بالمعلومات الوصفية Descriptive data ، وإعطاء نتائج متنوعة تعزز من استخلاص ودعم الفكر العلمي الحديث (عزيز ٢٠٠٠: ٩).

إن الأسئلة التي يجيب عنها نظام المعلومات الجغرافي في قطاع الصحة هي : ما المناطق التي ينتشر فيها مرض معين ؟ هل يمكن الحصول على قرائن حول مسؤولية عامل معين في انتشار مرض معين ؟ ما المراكز التي يجب دعمها بشرياً ومادياً ؟ أين يجب إقامة مركز صحي أساسي ؟ ما المناطق التي تنتشر فيها الأمراض المرتبطة بنوعية المياه ؟ في أي منطقة ترتفع نسبة الوفيات بين الأطفال ؟ إضافة إلى القدرة على تقديم الإجابات اللازمة لصانعي القرار عند مواجهتهم بمواضيع تتعلق برسم إستراتيجيات السياسة الصحية وتقدير الإنفاق اللازم لتطوير مستوى الخدمات الصحية ورسم خطط الطوارئ لمقاومة جائحة مرضية. وبالتالي فإن تطبيق نظم المعلومات الجغرافية يساعد على وضع قاعدة بيانات رقمية مكانية عن الواقع الصحي للقطر مع التركيز على أهمية ربط هذه المعلومات بمكانها على الأرض ، مما يوسع من إمكانيات التحليل المكاني والاستفادة من هذه البيانات في رفع مستوى الخدمات الصحية . فضلاً عن حصر الخدمات الصحية المتوافرة في منطقة ما (المستشفيات والمراكز الصحية وطاقتها الخدمية ونوعية العلاجات المقدمة فيها ، والعيادات الطبية ، والصيدليات) .

وقد استفاد التخطيط لتوزيع مواقع الخدمات داخل المدن بالتقنيات الحديثة ، وأهمها تقنيه نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتي تتميز بقدرتها على إدخال وحفظ جميع المتغيرات الجغرافية التي تؤثر في نوع الخدمة ومعالجتها وتحليلها إحصائياً ومكانياً ، وقد ساعد على ذلك التقدم الهائل في تقنية الحاسبات الآلية Hardware وذلك بهدف تحديد أفضل المواقع التي تتلاءم مع طبيعة وحجم تلك المتغيرات والعلاقات المتبادلة بينها . كما أن التقنيات الحديثة تزيد بصورة أكيدة من فاعلية الحد من انتشار الأمراض .

٩-١-١-١ مفهوم نظم المعلومات الجغرافية (GIS):

نظراً لتعدد تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأهدافها ، لم يَتَأَتَّ تعريفٌ واضحٌ ودقيق لماهيّة هذه النظم ، وقد أوردت العديد من الدراسات والأبحاث جملة من التعريفات العلمية والفنية لمفهوم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، والتي أصبحت بدورها معرّفات تقليدية لدى كثير من الباحثين والمختصين ، لذا سنتطرق هنا بشكل مختصر إلى بعض المفاهيم التي وردت في المصادر العلمية ، إذ تعرف بأنها تقنية حديثة يستخدمها الكثير من الأفراد والمؤسسات الخدمية في جمع ومعالجة وتحليل المعلومات المكانية وعرضها على شكل جداول أو خرائط موضوعية للعديد من التطبيقات التي تتميز بالجودة العالية ، وسهولة الإدراك البصري لها سواء على شاشة الحاسب الآلي أو على الورق البياني (١٣: ٢٠٠٤ Esri) . وهي مجموعة من الإجراءات التي تعتمد على الكمبيوتر في التقاط وتخزين ومعالجة وتحرير واسترجاع وتحليل وعرض البيانات مع الخصائص المكانية (Aronoff1989 : 28). وتمكين المستخدمين الاستعلام منها بشكل تفاعلي وتحليل المعلومات المكانية ، وتقديم نتائج هذه العمليات في الخرائط ، والجداول ، ومجموعات البيانات المنظمة .

وفي تعريف آخر ، إنها أداة لتحليل علوم الأرض ، وهي الأجهزة والبرامج الحاسوبية التي تستعمل لتخزين وإدارة المعلومات واسترجاعها ، بغية إعداد الخرائط والمعلومات المكانية في عرض متعدد للطبقات (Layers) فضلاً عن تحليل المعلومات وتفسيرها وتهيئتها بشكل سليم بما يوفر سرعة العمل ودقته (13: Hastings 2008) ، أو هي عبارة عن علم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض المعلومات الجغرافية الوصفية والمكانية لأهداف محددة.

وفي تعريف شركة الإدريسي(IDRISI) المنتجة لبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بأنه وسيلة فعالة للقيام بتحليل البيانات المكانية على أساس جغرافي، ومن أهم عمليات(GIS) السؤال والقدرة على البحث عن خصائص الطبقات(Layers)، وتحليل قاعدة المعلومات ، والاستفسار (Queries) عن الظواهر الجغرافية في تقارير أو إحصاءات عن ملامح المكان والزمان (23 Clark 2008) .

وُ تعرّف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بأنها مجموعة من التقنيات المستخدمة لإنجاز أهداف محددة ، وأهمها الاستفسار عن المعالم الجغرافية الموجودة على سطح الأرض، فيتم عرض سماتها من قاعدة البيانات المرافقة لها (الموالي ٢٠٠٥ : ١٢٩) .

وجاء في تعريف آخر : بأنه علم لجمع المعلومات الجغرافية (المكانية والوصفية) وإدخالها ومعالجتها وتحليلها وإخراجها وإجراء التحليلات الإحصائية والمكانية ومن ثَمَّ عرضها على شاشة الحاسب الآلي أو على شكل خرائط أو تقارير أو أشكال بيانية ، وتسهم في الإجابة عن تساؤلات عديدة كتحديد المواقع والقياسات (الرجال ، عبدالرحيم ٢٠٠٨ : ٥) ، وُعرّفتْ في مجال آخر ، بأنها تطبيقات حاسوبية لإعداد الدراسات المكانية إلكترونياً لجمع المعلومات الجغرافية عن الظواهر الطبيعية والبشرية ونشاطات الإنسان التي يتم إعدادها من مصادر مختلفة (المظفر ٢٠٠٧ : ١١٩).

ومن ذلك نجد إجماع أبحاث عالمية على أنَّ نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي أدوات لجمع وتخزين ومعالجة البيانات المكانية ، التي لها القدرة على تقديم كم من المعلومات في فترة قصيرة من الزمن ، تستعمل لدعم قرارات إستراتيجية:

(Kinuthia wildlife :2008:2).

وبناء على ما آلت إليه وجهات النظر من مختلف الأفكار والرؤى عن مفهوم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، فهي من منظور جغرافي تقنية رقمية حديثة تسهم في إحداث تطور علمي في مختلف المجالات لا سيما في الدراسات الجغرافية ، بوصفها أداة لجمع المعلومات وخزنها ومعالجتها وتحليلها وعرضها بصور مختلفة حسب نوعية وهدف البحث ، وتتعامل مع الخريطة بأسلوب

ديناميكي حديث يتسم بالدقة والسلاسة في الحركة ، أي بمعنى أن المستخدم (جغرافي أو سواه) يتمكن من عرض المعالم الجغرافية بأسلوب متحرك ، وإنشاء قاعدة معلومات مكانية شاملة عن الظاهرة المراد دراستها . فضلاً عن خاصية الاستعلام المكاني والاستفسار عن البيانات الإحصائية والتحليل المكاني .

٩-١-١-٢ التطبيقات في مجال الصحة :

بدأ استعمال نظم المعلومات الجغرافية للأغراض الصحية العمومية في عام ١٩٩٣ تلبية للاحتياجات العملية لاستئصال داء التنينات (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ٢) . وكانت منظمة الصحة العالمية أوصت باستخدام هذه التقنية لتحليل البيانات الخاصة بالأوبئة والاتجاهات التي قد يكون من الصعب اكتشافها عبر نظام الجداول التقليدي (http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=690)، وطوَّرت منظمة الصحة العالمية تطبيقاً حاسوبياً سهل الاستخدام وهو الخرائط الصحية (Health Mapper)، الذي يستعمل البيانات الواردة من نظم المعلومات الجغرافية ليحدد بدقة المناطق الريفية النائية التي تسود فيها أحوال جغرافية مواتية لانتقال الأمراض . وأتاح تطبيق الخرائط الصحية مشاهدة بؤر الأمراض ورصد القرى التي انتشرت فيها العدوى حديثاً أو التي انتشرت فيها العدوى من جديد وتوزيع التدخلات المحددة الهدف جيداً وبمردودية عالية . وبهذا فإنه يوفر بسرعة بيانات دينامية مناسبة لغرضها لم تكن لتتاح بطريقة أخرى إلا بعد إجراء بحوث ميدانية عالية التكلفة وتفتقر إلى الدينامية ، كما تستغرق وقتاً طويلاً وتتطلب إجراءات تطبق مراراً وتكراراً. وربما كان واحداً من أثمن استخداماتها في الأبحاث الطبية (78: Kistemann et al 2002) .

وترتبت أيضًا على هذا الاستكشاف الرائد نتائج أعم ؛ فقد أظهر كيف يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات الجديدة في جمع البيانات الضرورية بطريقة توفر الوقت وتقلل التكلفة ، كما بيَّن كيف يمكن أن تُستخدم البيانات الفريدة المجموعة على مستوى القرية من أجل أحد البرامج الصحية استخدامًا فوريًا من برامج أخرى ، كما أوجد طلباً على تكنولوجيات رسم الخرائط ذات المواصفات المحددة والمناسبة لاحتياجات المبادرات الرئيسية الأخرى الخاصة باستئصال الأمراض والقضاء عليها .

ومنذ ذلك الحين استمر تبسيط تطبيق الخرائط الصحية وتحسينه وتطويعه لتلبية احتياجات صحية متعددة ، وتحقيق توافقه مع سائر تجهيزات معالجة المعلومات الصحية العمومية ، بما في ذلك أداة البرنامج الحاسوبي الخاص بالوبائيات إيبي إنفو (Epi Info) . وتتضمن الإصدارات الحديثة ، بسهولة ، بيانات التوابع الاصطناعية المستشعرة عن بعد والبيانات التي يوفرها النظام العالمي لتحديد المواقع. وبالإضافة إلى ذلك فإنها تجمع الآن بين البيانات المرجعية الأساسية الخاصة بالجغرافيا والديمغرافيا والمعالم الرئيسية لنظم الصحة والتعليم والنقل والمعالم الرئيسية لقطاع الزراعة وقطاع إمدادات المياه والإصحاح في عدد كبير من البلدان النامية .

احتضنت الجغرافيا الطبية نظم المعلومات الجغرافية بوصفها أداة لفهم كيفية ارتباط الصحة بالفضاء ، من الكشف عن توزيع المرض ، إلى تخصيص الموارد الصحية إلى جميع المجتمعات . وكما ذكر من قبل ، فإن واحدة من أكبر مزايا استخدام نظم المعلومات الجغرافية هي قدرتها على تحليل مجموعات البيانات المعقدة زمانياً ومكانياً ، والجغرافية المكانية في مجال البحوث الصحية هذه قد نمت لتشمل على سبيل المثال لا الحصر الجغرافيا السياسية والديموغرافية والبيئية والإيكولوجية والطبوغرافية والهيدرولوجية ، والمناخية ، واستخدام الأرض والبنية التحتية العامة والنقل ، والبنية التحتية الصحية ، والبيانات الوبائية (Kistemann et al 2002: 79) . وهناك تطبيقات صحية عمومية عديدة مستمدة من الصلات الوثيقة بين سلوك الأمراض المعدية وبين العوامل البيئية ، بما في ذلك درجات الحرارة ، والارتفاع ، وأحوال التربة ، واستخدام الأرض ، ومعدل سقوط المطر ، وسائر الأحوال الجوية. ولأغراض تتعلق بالصحة العمومية يمكن تجميع الخرائط التي يتم إعدادها بواسطة الأقمار الاصطناعية مع البيانات المكانية الخاصة بمعالم مادية ، مثل موقع المرافق الصحية والمدارس والطرق والمزارع والغابات المطيرة والكتل المائية ، أو البيانات التي توفرها مصادر أخرى ، مثل المعلومات الخاصة بالكثافة السكانية وأنماط استخدام الأراضي والهطول الموسمي والسلوك الإيكولوجي لنواقل المرض من الحشرات والحيوانات. وتسهل هذه التطبيقات تخطيط وتنفيذ تدابير الوقاية من الأمراض ومكافحتها . فعلى سبيل المثال يمكن استشعار أنماط النباتات عن بعد بواسطة

الأقمار الاصطناعية ورسم خرائطها ، وعندما توضع هذه المعلومات إلى جانب البيانات الخاصة بموائل النواقل يمكن الخروج باستنتاجات ذات مغزى بشأن موقع المجموعات السكانية المعرضة لخطر الإصابة بالأمراض المحمولة بالنواقل. أو إذا تم تركيب خريطة مدارس على مستوى المنطقة على إحدى خرائط توزيع المياه يمكن بسرعة تحديد المدارس التي يوجد فيها الأطفال الأشد تعرضًا لخطر العدوى بالبلهارسيا ، ويحد ذلك ، بدرجة كبيرة ، من عدد الأطفال الذين يكون من الضروري استقصاؤهم وفحصهم لتحري وجود المرض . فقد استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لالتقاط الخريطة ، وتحويل ، وتحليل البيانات لاستخدامها في أطالس المرض ؛ و نموذج لمرض ما من حيث المتغيرات البيئية ؛ للتنبؤ بآثار كثافة العوامل المتصلة بتوزيع المرض ، والتركيز على دفع العدوى والتحكم فيها من خلال برامج تحديد مجالات الأمراض المتوطنة أو السكان المعرضين للخطر: (Brooker et al 2000) 46 .

وترتبط الآن نظم المعلومات الجغرافية وتكنولوجيات رسم الخرائط ارتباطاً مباشراً بنظام إدارة الأحداث التابع لمنظمة الصحة العالمية والخاص بالطوارئ الصحية العمومية التي تثير قلقًا دوليًا. وتقوم هذه الإدارة المدارة إلكترونيًا بتوجيه القرارات ذات الصلة بالإنذار بحدوث الفاشيات والاستجابة لمقتضياتها عن طريق تجميع المعلومات من نظم الإنذار المبكر، وتقدير المخاطر ، والاستجابة العملية. وكمثال لهذه الصلة يمكن أن تركب الظروف المتعلقة بالجغرافيا ، والتي ارتبطت بفاشيات سابقة ، على الخرائط لإعطاء صورة لأشد المناطق تعرضاً للمخاطر ، ولتلك الفترة من السنة التي يتوقع فيها أن تبلغ المخاطر ذروتها . وعلاوة على ذلك فإن الخرائط التي يتم إعدادها بواسطة التوابع الاصطناعية ، هي والبيانات المرتبطة بها ، ذات طابع غير وطني فإنها يمكن أن تساعد على تحديد العوامل المواتية لانتشار أي مرض معد من أي موقع من المواقع إلى البلدان المجاورة . وبذلك يمكن أن تكمل أيضاً نظم الترصد الوطنية في كشف الأمراض التي يحتمل أن تنتشر على الصعيد الدولي.

ويجعل استعمال هذه التكنولوجيات والطرق الموحدة قياسياً لجمع البيانات وعرضها إعطاء صورة كاملة لوضع المرض ، من المستوى العالمي إلى مستوى المجتمع المحلي. والتطبيقات المنفذة على مستوى المناطق تساعد بوجه خاص

على إيجاد حلول لمشاكل قديمة العهد بطرق تحقق أفضل استفادة من الموارد الشحيحة.(منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ٤) .

ويدعم تطبيق الخرائط الصحية حاليًا مجموعة من الأنشطة الخاصة بالأمراض المعدية في أكثر من ١٠ بلدان . ومن التطبيقات المتطورة جدًا التحديد السريع والدقيق للمجموعات السكانية المعرضة لمخاطر الإصابة بالأمراض المعدية المتوطنة ، وتوجيه التدخلات نحو هدفها. فعلى سبيل المثال تسهل التكنولوجيا عمل الحملات الضخمة لاستئصال المرض والقضاء عليه بطرق تتراوح بين تحديد المجموعات السكانية المحتاجة إلى العلاج من داء الفلاريات اللمفي ، وبين رصد توزيع دواء إيفرمكتين لعلاج داء كلابية الذنب ، والترصد العالمي للجيوب المتبقية لمرض شلل الأطفال وداء التنينات ومرض الجذام. وُتستخدم هذه التكنولوجيات في برامج مكافحة الملاريا لرصد عدد الأطفال الذين ينامون تحت الناموسيات المعالجة بمبيدات الحشرات ، وتحديد المناطق التي نجح فيها استخدام الناموسيات في تقليل الإصابة بالعدوى. وفيما يتعلق بالايدز والعدوى بفيروسه فإن رسم خرائط انتشار المرض بين الفئات المعرضة للمخاطر ، فضلاً عن البيانات الخاصة بمرافق الخدمات ، تتيح للمخططين أن يحددوا على الفور أين يمكن تكثيف أنشطة الوقاية والعلاج (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ٥) . و يمكن استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتعقب انتشار أمراض مثل أنفلونزا الطيور ، فإن ذلك يمكن أن يتيح التعرف على مناطق انتشارها ومن ثم محاصرتها. كما يمكن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية لإعداد خرائط تفصيلية تظهر بالتحديد مواقع المباني السكنية والإدارية والأسواق ومزارع الدواجن وأي مواقع أخرى قد تحدث بها العدوى . وقال تشارلز كرونر أحد الخبراء فى المراكز الأمريكية للسيطرة على الأمراض والوقاية منها : إن تقنية نظم المعلومات الجغرافية ضرورية بشدة في البلدان التي يتوطن بها المرض حالياً . وأكد على هامش مؤتمر خاص بنظم المعلومات الجغرافية فى هونغ كونغ ضرورة الربط جغرافياً بين تلك المعلومات عندما يظهر مرض جديد . وقال لاي بوه تشين أستاذ الجغرافيا المساعد بجامعة هونج كونج من جانبه أنه يمكن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية للتنبؤ بانتشار وباء ما وتعقب تحرك الفيروس وملاحظته وهو ينتشر في اتجاه معين (http://www.gisclub.

net/vb/showthread.php?t=690) . وتتمثل أهمية نظم المعلومات الجغرافية في مجال البحوث الصحية بمقدار الكتابات المنشورة في الجغرافيا الطبية في السنوات القليلة الماضية ، خصوصا في مجال بحوث الأمراض المعدية والفيروسات ، والبكتيريا ، والطفيليات على سبيل المثال . وقد نمت أبحاث حديثة في علم الفيروسات لتشمل استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتوثيق ظهور والانتشار الجغرافي لفيروس غابة بارما Barmah في ولاية كوينزلاند بأستراليا (Tong et al 2005) ، وللمساعدة في مراقبة الطيور النافقة التي قتلت بواسطة فيروس حمى غرب النيل في كندا في الوقت الحقيقي (Shuai 2006 et al) ؛ وإلى تصميم نموذج التوزيع الزمني المكاني لتفشي حمى الضنك في بورتوريكو (Morrison et al 1998). وضمن علم الجراثيم قد استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لتحديد الأمراض المعوية المرتبطة بالآبار والمساكن في مكسيكو سيتي (Cifuentes et al 2002) ؛ ولتحليل الآثار الصحية الناجمة عن مصادر المياه على الإسهال في نيجيريا (Njemanze et al 1999) ؛ وإلى تحديد عوامل الخطر لمرض لايم (Lyme) في بالتيمور (قلاس وآخرون Glass et al ، 1995) ؛ وتوثيق الوصول إلى المجتمعات المحلية لمعالجة السل في هلابيسا Hlabisa ، بجنوب أفريقيا1999) Tanser Wilkinson &). ومن المشاريع ما قام به برنامج الوبائيات الحقلي الملاريا في منطقة جازان جنوب المملكة العربية السعودية باستخدام (GIS) أعده فريق من برنامج الوبائيات الحقلي وقام بدراسة مقطعية تهدف إلى تقييم مدى معرفة وموقف العاملين الصحيين بنظم (GIS) وتطبيقه في مجال مكافحة الملاريا خاصة من قِبَل إدارة مكافحة الأمراض المعدية وخاصة الملاريا وذلك لتفعيله في مناطق انتشار المرض بالمملكة (Saudi Epidemiology Bulletin 1993) .

وتسهم تكنولوجيات المعلومات الجديدة أيضاً ، بشكل محدد ، في الاستجابة الميدانية لمقتضيات الفاشيات. وتساعد البيانات المرجعية المجمعة في التطبيق الخرائط الصحية على تحديد متى يلزم أن تعوض جهود الاستجابة غياب وسائل النقل المحلية ، أو عدم كفاية معدات الاتصالات ، أو البنية التحتية البدائية . وتساعد البيانات المرجعية كذلك على توجيه عملية نقل الفرق والإمدادات بأسرع طريقة ، وتباين مواضع البنى التحتية الصحية الداعمة. (منظمة الصحة العالمية

٢٠٠٦ : ٥) ، و تساعد نظم للمعلومات الجغرافية على تحديد أماكن المناطق ذات النسبة العالية في انتشار الوباء، كما تمكن الجهات المعنية في أخذ التدابير اللازمة لاحتواء المرض وإجراء التطعيم اللازم في المناطق المصابة مما يحد من انتشار الوباء . ويمكن استخدام نظام المعلومات الجغرافية أيضاً لتعقب مواقع الإمدادات الطبية وتحديد أماكن وأعداد أسرة المستشفيات الشاغرة وأماكن توزيع أفراد الخدمات الطبية (مركز ظم المعلومات الجغرافية ٢٠١٠) .

شهد استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الجغرافيا الطبية النمو الأكبر في البحوث التي تجرى على الطفيليات ، كما ذكر في وقت سابق خاصة في نواحي الطب الاستوائي والعالم النامي. وضمن هذين المجالين ، فقد استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لرسم خريطة التوزيع الوطنية لداء الخيطيات اللمفاوية في نيبال (2003Sherchand et al) ، ولصياغة خرائط مخاطر داء الخيطيات اللمفاوية في أفريقيا على أساس الاختلافات المناخية (2000Lindsay & Thomas) ، وإلى كشف عدم التجانس العميق لخطر الملاريا في مقاطعات جنوب أفريقيا (2000 (Booman et al) ، والتنبؤ بالتوزيع المكاني لمرض البلهارسيا في تنزانيا ، واستخدامها في العلاج من خلال البرنامج الوطني الشامل للمكافحة (2006Clements et al) ، ولأنماط من داء المثقبيات الأفريقي في جنوب الكاميرون (2004Muller et al) ، لوضع نماذج دمج ذبابة التسي تسي ، والكتلة الحيوية الحيوانية والأمراض السريرية ونظم الزراعة ، واستخدام الأراضي من أجل السيطرة على داء المثقبيات الأفريقي (Hendricks et al 2001)؛ ولتحديد النمط المكاني لداء المثقبيات الأفريقي في ساحل العاج باستخدام GPS والمعلومات التي تم جمعها على الأرض ، والأسر، والزراعة ، والغطاء النباتي (Courtin et al 2005) ؛ وكذلك التنبؤ بانتشار داء كلابية الذنب في المجتمع في منطقة الأمازون (2003Carabin et al) ، ولرسم خريطة التوزيع العالمي للإلتراخوما والشعرة) Brooker et 2005 al)، ولتحديد المجالات ذات المخاطر العالية لالجياردیا في كندا (Odoi et al 2003) ، وإلى بناء أطلس مرض عدوى الديدان الطفيلية في جنوب الصحراء الكبرى بأفريقيا (Rowlands et al. 2000). ليس ثَمَّةَ شكّ في أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في علم الجغرافيا الطبية ، سوف يستمر في ازدياد في

السنوات القليلة القادمة .

hυĭʒεþƐШΙΙε I ƒDŽNj‡yDŽΙΙε !uʌlΐ !ε¤qQHƨε Ă‡Y hυĭDŽΙΙFyΙΙε ƒ þƒFШΗΙΙε t yG Ď-Č-Č-Ě

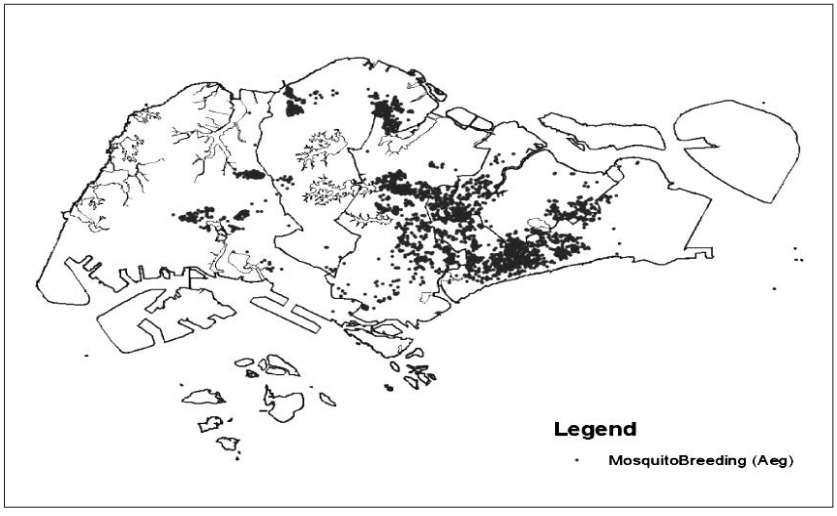
: hυΘʒFIDŽΙΙε Ĭʒ

تجربة سنغافورة في مكافحة مرض حمى الضنك :

تحدث الإصابة بمرض حمى الضنك نتيجة للتعرض للدغة من بعوضة آيدس إيجيبتاى ويوجد نحو أربعة أنواع من الفيروسات المسببة لمرض حمى الضنك تنتقل جميعها من لدغ البعوض وقد تصل مضاعفات المرض إلى حد الوفاة . ففي العام ٢٠٠٥م وصلت أعداد الإصابات في سنغافورة إلى حوالي ٦٠٠ إصابة أسبوعياً ، ونظراً لعدم وجود عقار فعال مضاد للمرض فإن الحل الفعال لتجنب الإصابة بالمرض هو الوقاية منه بالقضاء على مسببات المرض والقضاء على بؤر تكاثر البعوض الناقل للمرض .

تم تصميم نظام معلومات جغرافي يعمل على رصد مواقع الإصابة بالمرض ومن ثم تحديد المناطق الأكثر عرضة للإصابات وتحديد أولويات التدخل لمكافحة المرض .

شكل (٢٣) رصد مواقع الإصابات بحمي الضنك بسنغافورة



بعد تحديد مواقع الإصابات يتم تحديد أولويات للتدخل وإرسال فرق لمكافحة المرض برش بؤر التكاثر للبعوض وزيادة الوعي العام لدى السكان بمسببات وأخطار المرض وبالتالي تقليل أعداد الإصابات بالمرض، وقد نجحت هذه

الإستراتيجية في تخفيض الأعداد الأسبوعية للإصابات من ٦٠٠ حالة أسبوعياً إلى حوالي ٤٠ حالة أسبوعياً.

تجربة تايلاند في مكافحة مرض الإيدز:

بدأ ظهور مرض الإيدز في تايلاند عام ١٩٨٤ م ثم انتشر المرض بشكل واسع على مستوى البلاد لانتشار تعاطي المخدرات والممارسات الخاطئة وفي العام ١٩٩٢م استفحل المرض بتايلاند حتى وصلت نسبة المصابين بالمرض بين الشباب المتقدمين للجيش الملكي التايلاندي إلى حوالي ١٢,٥٪ من إجمالي أعداد الشباب المتقدمين للجيش من المناطق المصابة بالمرض، واستمر انتشار المرض حتى وصلت نسبة المصابين بين كافة الرجال والشباب فوق سن الـ ٢١ سنة إلى ١,٥٪.

وبحلول العام ١٩٩٩م – ونتيجة لإجراءات الوقاية التى تم اتخاذها – قلت نسب الإصابة بالمرض بين المتقدمين لدخول الجيش التايلاندي وفي المناطق المصابة خاصة بالشمال عدا المناطق المصابة بالجنوب التي وجدت بها نسبة في زيادة الإصابات على الرغم من كل الإجراءات المتخذة للوقاية من المرض مما استدعى اللجوء إلي أسلوب آخر لمكافحة المرض.

في أولى خطوات مكافحة المرض تم إنشاء وحدة لجمع وتحليل المعلومات عن المصابين من المتقدمين للجيش التايلاندي وسريعاً تمكنت هذه الوحدة من إدخال بيانات مواقع الإصابات في الفترة من ١٩٩١م حتى ١٩٩٩م .

تم إعداد خرائط للسنوات التسع وبالتالي أمكن توضيح مدى تطور الإصابة بالمرض على مستوى الأقاليم و من ثم تم إعداد خرائط لمواقع الإصابة على مستوى الإقليم الواحد.

جرى العمل على تنفيذ تحليلات مكانية للخرائط الممثلة لمواقع الإصابات ومنها تم إعداد خرائط أكثر تفصيلاً وتوضيحاً لانتشار الإيدز في تايلاند والنسب المئوية لمواقع تركزه . تمت الاستعانة بهذه الخرائط وما بها من معلومات وبيانات مكانية في توجيه الجهود للحد من انتشار المرض وإنشاء مراكز رعاية صحية للمصابين بالمرض للعمل على الحد من نسبة الإصابات ومنع انتشار المرض .

٩-١-٢ الاستشعار عن بعد (RS) Remote Sensing):

الاستشعار عن بُعد Remote Sensing يقصد به الحصول على معلومات عن هدف ما أو ظاهرة طبيعية بواسطة جهاز استشعار تفصله عن الهدف مسافة

معينة ومن ثم التعرف على الهدف بالاستعانة بأجهزة ووسائل المعالجة والتحليل للصور الفضائية أو الجوية (عبد المنعم ١٩٩٤ : ٢٥٠) .

الاستشعار عن بعد (RS) : ، هو في الشكل العام اكتساب البيانات صغيرة أو كبيرة الحجم عن كائن أو ظاهرة عن طريق استخدام التسجيل في الوقت الحقيقي باستخدام أجهزة الاستشعار التي ليست على اتصال مباشر مع جسد الكائن أو الظاهرة قيد الدراسة (Campbell 2002 : 23) . مثل الأقمار الصناعية للمراقبة ، والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) ، وحتى الموجات فوق الصوتية المستخدمة لرصد الحمل كلها أمثلة للاستشعار عن بعد . وفي مجال الجغرافيا فإن الاستشعار عن بعد عموماً يشير إلى استخدام تكنولوجيات الاستشعار التصويري مثل الأشعة الكهرومغناطيسية للتسجيل والحصول على الخصائص البيئية (Patterson 1998 :56) . يقدم استخدام الاستشعار عن بعد في الجغرافيا العديد من المزايا باستخدام التقنيات الكلاسيكية لجمع البيانات على سبيل المثال ، فالاستشعار عن بعد يجعل من الممكن الحصول على بيانات من مواقع لا يمكن الوصول إليها أو تلك التي بها من الخطر الكثير بالنسبة للبشر لجمع البيانات ، كما هو الحال في حوض الأمازون أو أثناء الفيضانات في نيوأورليانز بعد إعصار كاترينا (Wikipedia 2008) . ويمكن أيضاً أن تستخدم تقنية الاستشعار عن بعد لتسجيل تغير البيئة على مر الزمن ، مثل رصد النينيو في المحيط الهادي أو على نطاق أوسع في قياس تغير المناخ العالمي من خلال مراقبة نظام الأرض التابع لناسا (Williams 2008) . هذه المزايا تجعل الاستشعار عن بعد أداة قيمة للغاية في مجال البحوث الجغرافية الطبية ، وتمكين دراسة الظاهرة المرضية في المواقع التي من شأنها أن يكون الأمر خلاف ذلك مستحيلاً . ويعتبر الاستشعار عن بعد من أهم مصادر الحصول على البيانات الجديدة لتحديث الخرائط ، ويتم الحصول على هذه الخرائط عن طريق الأقمار الصناعية التى تدور حول الأرض بصورة منتظمة وتقوم بالتقاط آلاف الصور من مناظير مختلفة وإرسالها إلى المحطات الأرضية لتحليلها . وعلى ذلك يعد هذا الأسلوب وسيلة مهمة فى تحديث الخرائط والوصول إلى مناطق يصعب الوصول إليها . وتوجد حزم Package من برامج التطبيقات Software منها برنامج ERDAS وهو أكفأ برنامج لبيانات الاستشعار عن بعد من خلال

الأقمار الصناعية ، ويعتمد أساساً على بيانات مساحية تغطى البنية الأساسية والتركيب التوبولوجى Topology وتخطيط المدن ووراءه حزمة من نظم المعلومات الجغرافية المستخدمة معها ومنها حزمة GIMMS والموجهة أساساً نحو الخرائط والتخطيط المساحي (السبعاوى ١٩٩٧ : ١٤٧) . وترجع أهمية الاستشعار عن بعد إلى أنه يوفر معلومات حديثة وشاملة عن الظاهر الجغرافية مما يمكن دارس الجغرافيا من الحصول على خرائط دقيقة ، ومراقبة الأخطار البيئية ، وكذلك تحديد المناطق المصابة بالأمراض (عبد المنعم ١٩٩٤ : ٢٥٠).

يستخدم الاستشعار عن بعد في الجغرافيا الطبية بالاشتراك مع التقنيات الأخرى مثل نظم المعلومات الجغرافية ، ووسائل فعالة من التقاط البيانات ، عندما تكون هذه المشكلات وتحديد المناطق الموبوءة من المرض ، وتقدير السكان المعرضين للخطر ، وتقييم المعلومات البيئية في المناطق التي تفتقر إلى بيانات أساسية أو لا يمكن الوصول إليها ، (قو جينغ Guo-Jing et al ، وآخرون ، ٢٠٠٥). كالأقمار الصناعية مثل ماسح لاندسات المتعدد الأطياف (MSS) ورسم الخرائط المواضيعية (TM) ، الوطنية لدراسة المحيطات والغلاف الجوي (NOAA) وغيرها التي يمكن أن توفر معلومات حول الغطاء النباتي ، والمناظر الطبيعية ، والمسطحات المائية في المنطقة مما يوفر المعلومات التي يمكن أن تكون قيمة للغاية في مجال البحوث الصحية التي تدرس العوامل البيئية في نشر المرض (Beck et al 2003) .تتضح أهمية الاستشعار عن بعد في الجغرافيا الطبية من خلال العدد الكبير من الكتابات المنشورة التي كانت تستخدمه في تطبيقاتها . فعلى سبيل المثال ، تم استخدام الاستشعار عن بعد للتنبؤ بتفشي وباء الكوليرا في بنغلاديش التي تعتمد على الطحالب المنتشرة على نطاق واسع في المحيطات (Ali et al ٢٠٠٢)؛ وكذلك لتحديد الموائل الحلزونية لمكافحة البلهارسيا في الصين (Guo–Jing et al ٢٠٠٢) ؛ وللتنبؤ بالبلهارسيا البولية في تنزانيا (Brooker 2002) ؛ ولرسم خريطة توزيع البلهارسيا المعوية في أوغندا (et Kabatereine al 2004) ؛ و لبناء قاعدة بيانات الأسر المعيشية للدراسات الصحية في كراتشي، باكستان، وذلك باستخدام صور عالية IKONOS النقاء، بعد أن فشل GPS في الاستقبال بسبب الحواجز الهيكلية مثل المباني العالية (Ali et al ٢٠٠٤) ؛ ولتحديد مجالات خفض خطر متلازمة فيروس هانتا الرئوي في

الولايات المتحدة باستخدام صور لاندسات رسم الخرائط المواضيعية (Glass et al 2000)؛ والعدوى المعوية للتنبؤ البلهارسيا في أطفال المدارس في ساحل العاج (Raso et al 2005) ؛ وخريطة مخاطر داء الليشمانيات الحشوية في السودان باستخدام NDVI والبيانات المناخية (Elnaiem et al 2003)؛ وللتنبؤ بتفشي مرض الملاريا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى باستخدام المتغيرات المناخية والتنبؤ بالموائل الناقلة (Rogers et al 2002) . كما تقدمت الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء إلى صندوق الشراكة المصرية الأمريكية بمشروع يهدف إلى توظيف تقنيات الاستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة الأمراض المتوطنة بمصر ، لأن المشروع يستخدم تقنية الاستشعار من البعد لدراسة البيئة الجغرافية والتباينات المكانية للأوبئة المتوطنة فى مصر وعلاقتها بالبيئة الجغرافية . وأضاف أن دراسة البيئة الجغرافية ستتم من خلال التحليل الجيوطبى الذى يمكن عن طريقه اكتشاف الدور الذى يلعبه كل عنصر من عناصر البيئة الطبيعية والبشرية فى صحة الإنسان ومرضه . وأن المشروع يهدف إلى إنشاء قاعدة بيانات جغرافية يمكن من خلالها التعرف على الآثار المترتبة على انتشار الأوبئة وتوضيح أماكن انتشارها ، بالإضافة إلى التعرف على العوامل الطبيعة والبشرية المؤثرة فى انتشار الوباء ، وأن انتشار الأمراض هو انعكاس للعناصر الجغرافية للبيئة من تباين تضاريسي ومناخي وانعكاسه على الأنشطة الاقتصادية وتوزيع السكان ، وضرورة الإلمام بهذه العناصر وإيجاد علاقات مكانية فيما بينها للقضاء على الأمراض .

٩-١-٣ النظام العالمي لتحديد المواقع

Global Positioning Systems GPS:

أنظمة تحديد المواقع العالمية (GPS) هي تقنية تم تطويرها من قِبَل وزارة دفاع الولايات المتحدة التي تستخدم كوكباً يدور حول الأقمار الصناعية لتحديد موقع المستخدم والسرعة والاتجاه، والوقت (Strom 2002 : 19) . وتم إعادة تطويرها للاستخدام المدني في عهد رونالد ريغان في عام ١٩٨٣ . ويستخدم اليوم GPS في مجموعة متنوعة من التطبيقات الجغرافية المكانية ، من رسم الخرائط لأجهزة الكمبيوتر المتقدمة ، وفي نظم الملاحة وعلى متن السيارات (Pellerin 2006 :67).

تعمل أنظمة تحديد المواقع العالمية من خلال تقنية توقيت تزامن الإشارات المرسلة من خلال مجموعة من الأقمار الصناعية المعروف باستمرار في المدار فوق الغلاف الجوي للأرض (Pellerin 2006 : 68). هذه الأقمار تعمل على نقل البيانات التي تتضمن الوقت الذي أرسل فيه الإرسال ، وموقف المسار المداري ، أو التقويم الفلكي ، ويستخدم إشارة وصول البيانات لقياس المسافة إلى القمر الصناعي من مصدره . باستخدام إشارات وحساب المسافة من عدة سواتل ، فيمكن لكل جهاز استقبال تحديد موقفه في المكان والزمان باستخدام هندسة و خوارزميات المثلثية في عملية تعرف باسم التثليث المساحي (Daly 1993 : 45). يتم تحويل نتائج التثليث المساحي في صيغ سهلة الاستخدام مثل خطوط الطول والعرض أو موقع على الخريطة . ولقد نمت تطبيقات GPS من الاستخدامات العسكرية ، مثل تعقب الهدف ، وتوجيه الصواريخ ، والبحث والإنقاذ ، والاستطلاع ، إلى مجموعة من الاستخدامات المدنية التي تتطلب الموقع المطلق ، والحركة النسبية ، أو نقل الوقت (Pellerin 2006) .

يستخدم أيضًا النظام العالمي لتحديد المواقع في تحديد خط السير استرشادًا بالأقمار الاصطناعية، وهناك الآن معدات محمولة زهيدة التكلفة متاحة لاستقبال الإشارات اللاسلكية ، وتحديد الموقع الفعلى للمستخدم وتحديد خط السير ، وحساب المسافة إلى الوجهات المقصودة وحساب الوقت اللازم لبلوغها (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ١) . وكان واحداً من الاستخدامات المدنية العملية لأنظمة تحديد المواقع العالمية التي اكتسبت اهتماماً كبيراً خلال السنوات القليلة الماضية استخدامها في مجال البحوث الصحية (Dwolatzky et al 2006 : 83) . على الرغم من أن قيمتها النسبية في مجال البحوث الصحية التي تم تحديدها مؤخراً قليلة ، إلا أن استخداماتها وتطبيقاتها في ازدياد مستمر (Cano et al 2007 : 25). وتستفيد الجغرافيا الطبية الآن من هذه التطورات ، التي جعلت تكنولوجيات المعلومات المتطورة قابلة للتطبيق في الظروف السائدة في مناطق نائية ، وبأسعار معقولة في البلدان النامية ، وبقدر من البساطة يتيح استعمالها (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ١) . ويحدد استعمال النظام العالمي لتحديد المواقع مواضع بؤر الأمراض ويرسم خرائطها ويحدد خط سير فرق الاستجابة.

استخدم نظام تحديد المواقع في عدد من دراسات الجغرافيا الطبية ، ومنها

الأمثلة على البحوث التي أجريت مؤخراً باستخدام GPS تشمل (Wiehe et al 2008) النظر في أنماط السفر للمراهقين من خلال منحهم الهواتف المحمولة GPS التي تمكن لتتبع وفهم أفضل لبيئات المراهقين وارتباطها بالسلوك الصحي العالي المخاطر مثل التدخين (Allpress et al 2008) ، استخدم جهاز GPS لتحديد المواقع الدقيقة للأسر داخل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد المستمدة من الخرائط من أجل دراسة مستقبل التعرض للمبيدات في ولاية إيلينوي (Tran et al 2008) ، واستخدمت GPS لتحديد ورسم خريطة المجموعات من يرقات بعوضة الأنوفلس لدراسة إمكانية عودة ظهور الملاريا في جنوب فرنسا (Zeilhofer et al 2007) ولتنفيذ GPS في المساعد الرقمي الشخصي (PDA) وذلك لمساعدة العاملين في مجال الرعاية الصحية لتحديد مواقع المنازل عن بعد التي توجد بها حالات سل دعماً لبرنامج مكافحة السل في جنوب أفريقيا .

٢-٩ مصادر البيانات في الجغرافيا الطبية :

يوجد فرق بين مدلولي البيانات والمعلومات ، إذ تشير البيانات إلى «مجموعة المشاهدات والملاحظات والأرقام والآراء المتعلقة بظاهرة أو مشكلة معينة (العوامله ١٩٩٥ : ١١٥) . كما تعرف ، بأنها «المادة الخام التي يستخدمها العقل في التفكير وعن طريق الربط بين أجزائها ، أو مقارنتها أو تقييمها وقد ترقى معلوماتها إلى مستوى النظرية (محمد ٢٠٠١ : ٦٠). وتعرف ايضاً بأنها حقائق خام (Raw Facts) غالباً ، في شكل أرقام أو حروف أو مجموعات منها والتي تعطي معنى ضعيف بنفسها . أما المعلومات فهي البيانات التي أجريت عليها عمليات معينة غيرت من شكلها الأصلي وعليه ممكن أن تعطي معنى محدداً . كما أنها تعني «بيانات جاهزة ، تتصف بالوضوح والتنظيم والتوثيق الملائم وسهولة الرجوع إليها مباشرة في المكتبات ومصادر المعلومات التقليدية والحديثة (العواملة ١٩٩٥ : ١١٥). كما يمكن أن تصبح هذه المعلومات بيانات في حالة أخرى حيث تختلف صورة أي منها تبعاً لطريقة تناوله ، فعلى سبيل المثال ينظر أخصائي المعلومات الجغرافية على العناصر المخزنة في قواعد البيانات الجغرافية على أنها بيانات ، أما الباحث في مجال الجغرافيا الطبية فتمثل له معلومات لها معنى و دلالات . وعموماً فإنه يقصد بالبيانات والمعلومات الجغرافية أية بيانات أو معلومات

في أي شكل أو صورة ولكن ذات علاقات مكانية (Spatial Relation) أي أن هذه البيانات والمعلومات مرتبطة جغرافياً بمواقعها عن طريق تحديد مكانها أو إحداثياتها (الزيدي ٢٠٠٧ : ٨٠). فالبيانات والمعلومات الجغرافية يقصد بها تلك البيانات والمعلومات الجغرافية الأصل ، والتي لها علاقات مكانية أي أن هذه البيانات والمعلومات مرتبطة جغرافياً بمواقعها ، والتي تتوافر للاستخدام فور طلبها بغرض دعم الباحثين ومتخذي القرار . وتتنوع هذه البيانات تنوعاً واسعاً نظراً لتنوع مصادرها من جهة ، ولشمولها معظم المجالات التي تتعلق بالأرض والموارد والسكان والعمران والنقل والمواصلات والمشكلات والكوارث ، بالإضافة إلى حاجة الإنسان لبعض الجوانب التي تمس متطلبات حياته ، أو لها اتصال بعمله أو دراسته أو بحوثه وحاجاته المختلفة . ويمكن تصنيف مصادر البيانات الجغرافية إلى أربعة مصادر أساسية هي :

١- مصادر كتابية: مثل (الإحصاءات والسجلات والتقارير والنشرات والمطبوعات الحكومية والمراسلات والكتب والمراجع والدوريات العلمية والرسائل الجامعية وقواعد البيانات المعدة سلفاً) .

٢- مصادر وثائقية : يقصد بها (الخرائط بأنواعها الطبوغرافية والجيولوجية والمناخية...الخ – الصور الجوية – المقاييس المختلفة لبرامج الاستشعار عن بعد).

٣- معلومات من العمل الميداني : يقصد بها أية أعمال يقوم بها الجغرافيون سواء في الطبيعة أو المدينة أو القرية أو أي مكان آخر يتطلب عملاً يدوياً وذلك عن طريق جمع البيانات والملاحظة أو التصوير أو الاستبيانات .

٤- مصادر خارجية : ويقصد بها شبكات المعلومات التي استحدثت في الفترة الأخيرة وأصبحت تقدم أعداداً كبيرة من البيانات والمعلومات . وتنقسم إلى : (شبكات داخلية مثل تلك التي توفرها بعض المؤسسات العلمية كالمكتبات الجامعية – وشبكات خارجية مثل الإنترنت والتي أصبحت مقصداً لجميع الباحثين نظراً لما تقدمه من معلومات وبيانات جغرافية حديثة .

تبرز أهمية البيانات والمعلومات من أهمية البحث العلمي عامة والجغرافية الطبية خاصة ، وتتمثل هذه الأهمية فيما يلي (العواملة ١٩٩٥ : ١٢١) :

أ - أنها مصدر أساسي لاختيار المشكلات والظواهر البحثية والتي تشكل نقطة

الانطلاق الحيوية في أية بحوث وجهود علمية .

ب - أنها وسيلة البحوث العلمية وهدفها في آن واحد . حيث إن البيانات والمعلومات ، هي المادة الأساسية لأي بحث علمي ، والتي بدونها لا يمكن دراسة وتحليل المشكلات والظواهر والتعرف على أبعادها وأسبابها وسبل معالجتها .

جـ - أنها لبنات حيوية في بناء المعرفة الإنسانية ، وتطويرها ، واسترجاعها واستعمالها بالصورة المناسبة ، وفي الوقت الملائم .

د - أنها عناصر مهمة في اتخاذ القرارات اللازمة والمتعلقة بالبحث العلمي في مختلف المجالات الخدمية والإنتاجية .

هـ - أن نظم البيانات والمعلومات ، هي أساس العلم وزيادة الوعي الثقافي والتخصصي، وتأهيل الكفايات البشرية في مختلف مجالات البحث العلمي .

عندما تخطط أية دولة أو منظمة وطنية أو إقليمية أو دولية لإطلاق مسيرة من شأنها تحقيق قدر من التنمية الصحية ، في مكان معين ، فإنها تشرع بادئ ذي بدء ، بجمع البيانات المتعلقة بالأمراض البشرية المنتشرة للبحث فيها والوقوف على مسبباتها والتعامل مع تداعياتها. وتوجد عدة طرق يمكن أن تخدم أغراض البحث الميداني ، فإن معظم التساؤلات التي يتم طرحها لحل المشكلات الجغرافية ، بوجه عام والبيئية بوجه خاص ، تقع ضمن الطريقة العلمية scientific method التي تعرف أيضاً باسم المنهج التجريبي The emircal approach . وتستدعي هذه الطريقة جمع حقائق ومعلومات ذات علاقة بالمرض من أرض الواقع (Stoddard1982 : 56) . وهو ما نفرد له هذه المساحة لأهميته . لذلك فإنه يترتب على الباحث الذي يقوم بدراسة أي من الأمراض تحديد الأماكن التي سيتم فيها العمل الميداني بناء على معدل انتشار المرض وحدوثه أو بالاعتماد على أي مؤشر يدل على توطن المرض في المنطقة التي تخضع للدراسة . ومن المعروف أنه قبل الشروع في إجراء أية دراسة ميدانية فإن الباحث يقوم مسبقا بتحديد الوسائل التي يستخدمها ميدانياً من أجل تحقيق أهداف دراسته .أن الوسائل التي تستخدم في جمع البيانات المتعلقة بالأمراض متعددة ومتباينة، ولذلك لا يمكن التعرض لها أو معالجتها جميعاً ، وسوف نكتفي باستعراض نماذج منها لاحقاً :

٩-٢-١ جمع بيانات أولية :

يقصد بمصادر المعلومات الأولية primary sources تلك المصادر التي تشتمل أساساً على المعلومات الجديدة أو التصورات أو التفسيرات الجديدة غير المسبوقة لحقائق أو أفكار معروفة ؛ أي أنها تلك المصادر التي قام الباحث بتسجيل معلوماتها مباشرة استناداً إلى الملاحظة أو التجريب أو الإحصاء أو جمع البيانات ميدانياً بهدف الخروج بنتائج جديدة وحقائق غير معروفة سابقاً . وكثيراً ما تشمل البيانات الأولية المنشورة منها وغير المنشورة معلومات ذات أهمية بالغة في شتى المجالات التنموية بما فيها التنمية الصحية . ويمكن الحصول على بيانات أولية منشورة تتعلق بالأمراض البشرية من السجلات الطبية الحكومية الرسمية مثل الكتاب الصحي السنوي الذي تقوم بنشره في العادة ، وزارة الصحة وتقارير منظمة الصحة العالمية . وفي بعض الأحيان لا يجد الباحث بيانات منشورة عن المرض الذي ينوي دراسته فيلجأ في هذه الحالة إلى سجلات المراكز الصحية والمستشفيات العامة والخاصة للحصول منها على البيانات التي يريدها بصورة مباشرة. وتعتمد دقة كل من تلك البيانات المنشورة وغير المنشورة ، على مدى صحة البيانات التي يريدها بصورة مباشرة وتعتمد دقة كل من تلك المعايير التي تم استخدامها في تصنيف الأمراض البشرية وطرق تشخيصها . ولذلك نجد أن دقة البيانات تتفاوت من دولة لأخرى ومن مستشفى لآخر في الدولة الواحدة بناء على مستوى الخدمات الصحية المتوطنة بكل منها. وبغض النظر عن دقة البيانات التي يحصل عليها الباحث أو عدم دقتها فإن كل هذه البيانات الأولية تفيد في معرفة نوعية الأمراض التي تتوطن في المنطقة المراد تقييم مدى كفاءة برامج المكافحة في الدولة ونجاحها.

وعلى الرغم من أهمية هذه الإحصائيات إلا أن الباحث في مجال الجغرافيا الطبية كثيراً ما يلجأ لجمع بياناته ميدانيا خاصة قي الأماكن التي لا توجد فيها إحصائيات عن المرض قيد الدراسة . وفي هذه الحالة لابد أن يقوم الباحث بتحديد المنطقة التي يريد دراسة المرض فيها. مع توافر الشروط التالية :

أن يكون المرض المراد دراسته متوطناً في المنطقة .

أن يحدد نوع العينة التي يريد الباحث استخدامها وهذه تعتمد على : حجم السكان ، ونوع المرض ، ودقة النتائج التي يريد الباحث الحصول عليها . وأفضل

طريقة لتحقيق ذلك تكمن في أن يقوم الباحث بدراسة جميع سكان المنطقة في حالة ما إذا كان حجم السكان صغيراً ، أو أن يأخذ عينة عشوائية تمثل المجتمع إذا كان عدد السكان كبيراً . ومن الأمور المهمة التي يلجأ إليها الباحث في هذه الحالة طلب تكوين فريق طبي للقيام بفحص أفراد العينة مخبرياً لتحديد الإفراد المصابين منهم بالمرض وغير المصابين . وفي كثير من الأحيان تكون الدراسة على مستوى الأسرة ، حيث تحصر جميع المنازل في المنطقة المراد دراستها وأخذ عينة عشوائية مناسبة منها ، ثم يحصر بعد ذلك عدد الأفراد الذين يعيشون في كل منزل وقع عليه الاختيار من أجل تحديد فحصهم طبياً . وعلى سبيل المثال من أجل معرفة الأفراد المصابين بمرض البلهارسيا فإنه يتم أخذ عينة من البول أو البراز حسب نوع البلهارسيا من كل فرد من أفراد العينة وفحصها مخبرياً . ومن أجل تحقيق ذلك فإنه يتم توزيع أوعية خاصة لجمع العينات من قبل الباحث قبل الفحص بيوم على الأقل . وهنا لابد أن يكتب الباحث اسم كل فرد من إفراد العينة على وعاء العينة قبل توزيعه . ويشرح الباحث لرب الأسرة أو أي شخص في الأسرة يجيد القراءة والكتابة ، وفهم الهدف من البحث وأهمية الدقة في الحصول على عينة من البول أو البراز من قبل كل فرد في الوعاء المخصص له والموضح اسمه عليه مع تحديد تاريخ جمع العينة والذي غالباً ما يكون صباح اليوم التالي من توزيع الأوعية . بعد ذلك يتم جمع العينات ونقلها فوراً إلى المختبر وفحصها من قبل الفريق المخصص لذلك وأخذ النتائج وعمل جدول بها لمعرفة نسبة انتشار المرض بين أفراد العينة أو في المنطقة. بعد ذلك يتم جمع بيانات خاصة بالمرضى والبيئة التي يعيشون فيها .

كثيرةٌ هي الأدوات التي تستخدم في الجغرافية الطبية ، ولكن من أكثرها شيوعاً ، هي : الملاحظة observation ، والمقابلة الشخصية personal intervew ، والاستبانة questionnaire . ويتم اختيار هذه الأدوات وبناؤها في ضوء أسس علمية ؛ للوصول إلى البيانات المطلوبة ، وبالتالي تحقيق أهداف البحث . ويجوز للباحث في الجغرافية الطبية أن يستخدم هذه الأدوات منفردة أو مجتمعة ، وذلك تبعاً لطبيعة البحث ، وأهدافه ، وتوجهات الباحث . وسوف يتم معالجة كل من الملاحظة والمقابلة والاستبانة كل على حدة على النحو التالي :

أ- الملاحظة (observation) :

فهي الاعتبار المتنبه للظواهر والحوادث بقصد تفسيرها واكتشاف أسبابها والوصول إلى القوانين التي تحكمها . ومن المعروف أن الحقائق الجغرافية التي تتعلق بأية ظاهرة تحدث من خلال موقعها على الأرض ، ولذلك يجب استخلاص البيانات الخاصة بالظاهرة من بين مجموعة من الظاهرات المتفاعلة معها كما هي في إطارها البيئي ويتطلب ذلك وجود الباحث في الميدان على أرض الواقع مباشرة ليقف بنفسه على بعض الظاهرات الطبيعية والبشرية المرئية وغير المرئية . فالملاحظة المباشرة وغير المباشرة تعد من أساسيات الدراسات العلمية المهمة التي تساعد في معرفة المتغيرات المستقلة وجمع البيانات اللازمة عنها ميدانياً . على سبيل المثال لُوحظ من البيانات المتوافرة في بورتوريكو أن نسبة حدوث مرض البلهارسيا في المناطق الشرقية من الجزيرة أعلى بثلاث مرات من المناطق الغربية منها وذلك بسبب الموقع الذي أثر في خصائص المكان من حيث توافر الظروف التي عملت على ترعرع قواقع البلهارسيا في جزء من بورتوريكو أكثر من الآخر (Blij1993 : 170). كما لوحظ في شيكاغو أن الوفيات من مرض السرطان تحدث بين السكان حيث الكثافة البشرية العالية في وسط المدينة وبالقرب من المناطق الشمالية والغربية من ضواحيها . ليس هذا فحسب بل إنه لُوحظ أيضاً أن الأفراد المولودين في وادي النيل ، حيث توجد أماكن توالد الذبابة السوداء التي تنقل مرض العمى النهري ، أو الذين يهاجرون إلى هذه المناطق يكونون عرضه لخطر الإصابة بمرض العمى النهري أكثر بكثير من أولئك الذين يعيشون في المناطق المرتفعة البعيدة عن المجاري المائية ومثل هذه الملاحظات تدعو الباحث للبحث في العوامل التي أدت إلى التباين المكاني وجمع المزيد من الحقائق عنها (Blij 1993 : 170). ومثل هذه الأمراض إذا لم تتم مكافحتها فإنها تتفشى بين أفراد المجتمع وبالتالي تهدد أمن الدولة واستقرارها .

ولذلك فإن الملاحظات الميدانية والملاحظات غير المباشرة تعد من الوسائل المهمة في مثل هذه الدراسات حيث إنها تساعد على تصحيح الخطأ إن وجد وإثراء البحث بمعلومات جديدة وفي وضع التساؤلات الخاصة بالاستبانة لجمع بيانات عن أفراد العينة في المنطقة.

ب- المقابلة Interview :

تعرَّف المقابلة بأنها عملية مقصودة ، تهدف إلى إقامة حوار فعَّال بين الباحث والمبحوث أو أكثر ؛ للحصول على بيانات مباشرة ذات صلة بمشكلة البحث . كما يقصد بالمقابلة «تفاعل لفظي يتم بين شخصين في موقف مواجهة ، حيث يحاول أحدهما وهو القائم بالمقابلة أن يستثير بعض المعلومات أو التغيرات لدى المبحوث والتي تدور حول آرائه ومعتقداته (العواملة ١٩٩٥ : ١٣٣) . وتعرف ايضاً بأنها محادثة بين شخصين ، يبدؤها الشخص الذي يُجري المقابلة (الباحث) لأهداف معينة - وتهدف إلى الحصول على معلومات وثيقة الصلة بالبحث (العنيزي وآخرون ١٩٩٩ : ١٤٢) . ويمكن أن تكون المقابلة في الجغرافية الطبية فردية أو ثنائية أو جماعية على حسب نوع البيانات التي يحتاج اليها الباحث ، ويمكن أن تكون مقابلات بؤرية ، وتركز على خبرات معينة أو مواقف محددة وتجارب مر فيها المبحوث ، مثل : حدث معين أو المرور بتجربة معينة مع المرض أو الصحة وغيرها . كما يمكن أن تكون مقابلات إكلينيكية ، وتركز على المشاعر والدوافع والحوافز المرتبطة بمشكلة معينة ، مثل : مقابلات الطبيب للمرضى ، أو الصيدلي . كما يمكن أن تكون المقبلة مع المسئولين في الحقل الصحي والطبي، أو المبحوثين أنفسهم .

ج - الاستبانة (Questionnaire) :

الاستبانة هي أداة لجمع البيانات المتعلقة بموضوع بحث محدد عن طريق استمارة يجري تعبئتها من قِبَل المستجيب . وهي عبارة عن أسئلة أو استفسارات توجَّه إلى أفراد العينة استطلاعاً لآرائهم في مسائل أو قضايا وأمور معينة . وتستخدم الاستبانة في الجغرافيا الطبية ، كما هو الحال بالنسبة للبحوث في المجالات العلمية الأخرى ، وذلك لجمع بيانات معينة ، غير متوافرة وغير مرئية ، عن أفراد مجتمع الدراسة . ومن أمثلة ذلك العمر والمهنة والمستوى التعلىمي والدخل ، وسلوك الفرد ، والموارد المائية التي تستخدم في المنزل وغيرها من المعلومات اللازمة حسب نوع المرض والغرض من دراسته . وتعد الاستبانة في الجغرافيا الطبية إحدى الوسائل المهمة والجيدة التي تستخدم في التحري الوبائي وجمع حقائق عن أفراد العينة الذين تم فحصهم سواء أكانوا مصابين بالمرض أم لا . بعد ذلك يتم تفريغ البيانات التي تم جمعها وتبويبها من أجل

معرفة المتغيرات المستقلة التي تؤثر في توطن المرض في المنطقة ، وذلك من خلال تحليل البيانات .

٩-٢-٢ تحليل البيانات (Data Analysis) :

يقصد بتحليل البيانات المرحلة أو العمليات التي يقوم فيها الباحث في مجال الجغرافيا الطبية بتنظيم الأرقام الكثيرة لديه وبيانات أخرى ، وتصنيفها وتلخيصها بشكل ميسر ، ويمكن بواسطتها الكشف عن إجابات للتساؤلات الخاصة بالمشكلة التي هي قيد الدراسة . وهل ستساعد البيانات التي ستجمع ويتم تحليلها في الإجابة عن السؤال بفاعلية وتسمح باستخلاص نتائج ذات قيمة ومعنى ؟ وتستند صحة نتائج التحليل العلمي على المدخلات (البيانات) وعلى المعالجة (التحليل) . فعندما تكون المدخلات قد اختيرت بعناية ، وتأكد الباحث من صوابها ودقتها وتناسبها مع طريقة المعالجة وهدف الدراسة ، عندها يكون قد ضمن سلامة ثلث الإجابة . وترتبط سلامة الثلث الثاني باختياره وسائل المعالجة المناسبة لطبيعة البيانات وهدف الدراسة . فطريقة مربع (كاي) مثلاً تختلف في متطلباتها وأساس استخدامها وتفسير نتائجها عن اختبار (ت)، ومعامل بيرسن يعطي نتيجة مغايرة لمعامل سبيرمان مع اختلاف كبير في الهدف من استخدام أي منهما . وما يتناسب مع العرض بطريقة الأعمدة البيانية لا يتوافق مع الخطوط البيانية ، وهكذا . فالمعرفة أولاً ، ثم اكتساب الخبرة من خلال التدريب و التطبيق ثانياً ، ثم السيطرة على التقنية من خلال الاستمرار في التعلم والتدريب والتطبيق العملي لتقنيات البحث العلمي وصولاً إلى الرقي المنطقي والفلسفي بالباحث في مجال الجغرافيا الطبية ، والعلم والبلد في آن واحد . أما الثلث الأخير ، فيكون سليما معافى عندما تفسر النتائج بصورة علمية محايدة بعيداً عن التلاعب بالألفاظ والمحاباة . ولتحقيق ذلك ، على الباحث امتلاك معلومات وافية عن منطقة الدراسة ، واستيعاب جيد لموضوع البحث ، و تمكن من فلسفة الاختصاص .

وتشمل عملية التحليل عادة حساب البيانات الإحصائية وتلخيصها . ويوجد العديد من الطرق الإحصائية الوصفية اليسيرة المعروفة التي تستخدم من قِبَل الباحثين في المجالات المختلفة بما فيها الجغرافيا الطبية مثل المتوسط الحسابي والمنوال والتكرار . وهذه الأشياء يمكن لأي من الباحثين حسابها وتمثيلها . كما

تستخدم طرق إحصائية تحليلية أخري أكثر تعقيداً في دراسة الظاهرات في الجغرافيا الطبية التي قد تحتاج من الباحث تدريباً خاصاً عليها لاستخدامها في بحثه كما ذكر سابقاً . وقد سهل الحاسوب في وقتنا الحاضر القيام بشتى أنواع العمليات الإحصائية . ولعل من أفضل البرامج الإحصائية المستخدمة لمعالجة البيانات الإحصائية برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الذي يحوي العديد من المميزات الخاصة بإدخال البيانات وتخزينها ومعالجتها إحصائياً ، وعمل التحليلات المناسبة ، وإظهار الأشكال البيانية المختلفة (الصالح والسرياني ، ٢٠٠٠ : ٨٨) . كما يؤدي الحاسب الآلي دوراً مهماً في تحليل البيانات الرقمية ، وتطبيق الأساليب الإحصائية الوصفية أو الاستدلالية . إذ تبدأ عملية تحليل البيانات بإدخالها وفق نظام الترميز على يد شخص متخصص أو الباحث نفسه إذا كانت لديه معرفة قليلة باستخدام الحاسب الآلي . ويتم استخراج النتائج المطلوبة اعتماداً على برامج إحصائية معينة ، أشهرها (B P D P) و(SAS) و(SPSS) كما ذكر في صورة جداول محددة ، تتضمن الأرقام الخاصة بالفئات المختلفة ، والمجاميع الفرعية والمجاميع الكلية ، وما يقترن بهذه الأرقام من نسب مئوية (الرشيدي ٢٠٠٠ : ٧٩) .

بعد جمع البيانات في الجغرافيا الطبيية يمكن الاستفادة منها من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الصحي .

الفصل العاشر

دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط الصحي

التخطيط هو أسلوب علمي يهدف إلى دراسة جميع أنواع الموارد والإمكانات الطبيعية والبشرية المتوفرة في الدولة أو الإقليم أو المدينة أو القرية أو المؤسسة، وتحديد كيفية استخدام هذه الموارد والإمكانات في تحقيق أهداف محددة أو تحسين أوضاع معيشية، شريطةَ أن يكون الاستخدام محققاً لأكبر قدر من الانتاج ومساعدًا على تحقيق قدر كبير من التنمية (الصقار ١٩٩٤ : ٢٢) . عرف فردمان التخطيط أنه طريقة تفكير وأسلوب عمل منتظم لتطبيق أفضل الوسائل المعرفية من أجل توجيه وضبط عملية التغير الراهنة ، بقصد تحقيق أهداف واضحة ومحددة متفق عليها(غنيم ، ٢٠٠١: ٣٥) .

التخطيط الصحي هو "رسم سياسة مفصلة لتوفير الخدمات الصحية للمواطنين في شكل برامج ومشروعات تستهدف بلوغ مستوى صحي للفرد والمجتمع ، وله خصائص محددة في فترة زمنية مقدرة ، وذلك بأحسن استغلال للإمكانيات المادية والبشرية المتاحة (عبد العلىم ١٩٦٦: ٥٥) . فوجود الخدمات الصحية في مواضع ونقاط ثابتة ينتج عنة بعض الجور والظلم وعدم الإنصاف للسكان في مواقع أخرى ، ولقد أثبتت الكثير من الدراسات بأن هناك علاقة ما بين المستوى الصحي للسكان والبعد عن مواقع الخدمات الصحية لذلك فإن المستوى الصحي يتحسن للسكان عن طريق : إعادة التوزيع الجغرافي لمواقع هذه الخدمات بحيث تكون أقرب ما يكون إلى مواقع الكثافة السكانية ، وأيضا إقامة وفتح مراكز خدمية صحية جديدة مختارة بحيث تلبي حاجات السكان (المومني ١٩٩٤: ٢٣) .

حظيت دراسة الخدمات بعناية الجغرافيين ، نتيجة تزايد حاجات الإنسان لتلك الخدمات، لا سيما بعد تطور التقنيات الحديثة المستخدمة في توفيرها ، ومع تقادم الزمن برزت الحاجة إلى الاهتمام بدراسة الخدمات لكونها تتعلق بحياة الإنسان اليومية ، وتعد أحد المعايير الأساسية لقياس تطور المجتمع من خلال نوعيتها وكميتها وكفاءتها (الدليمي ٢٠٠٩ : ٣٧) . فتهتم الدراسات المكانية بدراسة التوزيع المكاني للخدمات الصحية من خلال بعدين ؛ الأول يرتبط بالإمكانات المادية المرتبطة بالمنشآت الصحية ، ويرتبط الآخر بالإمكانات البشرية المتعلقة بقوة العمل في المجال الصحي (السبعاوي ١٩٩٧ : ٢١٣) . وتصنف الخدمات إلى نوعين رئيسين على وفق أسلوب تخطيطها :

خدمات مجتمعية أو اجتماعية : وتشمل خدمات التعليم والصحة والترفيه والخدمات الدينية ، وهي خدمات مساحية تشغل حيزاً من أرض المدينة .

خدمات البنية التحتية : وتشمل خدمات الماء والكهرباء والصرف الصحي والطرق والهاتف ، والتي تأخذ شكلاً خطياً .

وتقاس الخدمات المجتمعية بمعيار المساحة ، أي إن لكل فرد نصيباً منها بالمتر المربع (م٢) وتكون على شكل أبنية خدمية تتوزع في أرجاء المدينة جزءاً من نسيجها العمراني ، وتُعد عملية التوزيع المكاني من الجوانب التي تظهر مدى كفاءة الخدمات ؛ فالعدالة في التوزيع وانعدام المشكلات في الحصول عليها ، يعني أنها موزعة بشكل يخدم سكان الدولة أو الإقليم أو المدينة (الدليمي ٢٠٠٩ : ٣٩) وأثبتت التجارب الناجحة لعدد من الجغرافيين عند تناولهم لتخطيط الخدمات من خلال تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، أنها تقنية جديرة باستخدامها في الأبحاث الجغرافية ، كدراسة (Peter.JTaylor1970)، عندما درس نمط توزيع مكاتب البريد العامة في جزيرة أنجلسي (Anglesey) ، ودراسة (Mulvihill.1979) في تناولها لتوزيع الخدمات الصحية ومدى ملائمة مواقعها المكانية لأحياء مدينة كواتيمالا (الشريعي ١٩٩٧ : ٢٥٩) .

لقد غيّرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية نظرة الباحثين إلى البيانات المكانية ، فأدى استخدامها إلى تطور إدارة المدن ونموها على مستويات مختلفة ، وتسهم في توفير معلومات شاملة عن مواقع الخدمات وتهيئة بدائل مخططة لضمان تحقيق درجة كفاءة الموجود منها، فذلك يحقق حالة التوازن المكاني في ضوء الكثافة السكانية بحسب قطاعات المدينة، إذ انتقلت جغرافية الخدمات إلى حقبة تقنية جديدة في مجال الأبحاث المكانية بفضل نظم المعلومات الجغرافية . وتعتبر نظم المعلومات الجغرافية إحدى الأدوات الجيدة للتخطيط للإسعافات الطبية الطارئة ، حيث توفر بيانات عن أنواع الحوادث ، والبيانات السكانية (الديموجرافية) الخاصة بهذه الحوادث ، ويمكن عرضها بسرعة وسهولة. وتساعد أيضا على سرعة استجابة نظام «الخدمات الطبية الطارئة من خلال تحديد أقرب وحدة إسعافات إلى مكان الاتصال المبلغ عن الحادث ، وأقصر الطرق ، والطرق البديلة للوصول إليه ، بالإضافة إلى إمكانية القيام بتحليلات مختلفة للمعلومات المختزنة فى قواعد البيانات ، بحيث يمكن معرفة سرعة ومدى انتشار عدوى لداء أو وباء

قبل انتشاره الفعلى ، مما يساعد على التخطيط. (رجب ٢٠٠٢ : ١٥) .

وفي السنوات الأخيرة استخدمت منظمة الصحة العالمية تكنولوجيات رسم الخرائط لتحديد مواقع تقديم الخدمات فيما يتعلق بانتشار الأمراض ، بدرجة من الدقة تتيح اتخاذ القرارات الخاصة بمستوى كفاية الصحية المحلية ، وعدد الموظفين ، وعبء الحالات الذي يواجهونه ، والأدوية والإمدادات الأخرى التي توجد حاجة ماسة إليها. واستُخدمت التكنولوجيات أيضًا في إعداد قوائم جرد وخرائط تبين الوكالات الشريكة التي تعمل في مجال معين ، والخدمات التي تقدمها ، وبهذا يتسنى تحديد الثغرات والتدخلات (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٦ : ٤).

ويندرج مفهوم التخطيط بوصفه أسلوباً أو منهجاً يهدف إلى دراسة الإمكانات والموارد المتوافرة في المدينة أو الإقليم أو الدولة ، على مختلف المستويات لتحقيق الأهداف خلال فترة زمنية معينة (البكري ٢٠٠٠ : ١٠٢) وهو أداة تتميز بفاعليتها على استخدام الأساليب الفنية الحديثة ، التي تبنى على أساس التحليل وليس الحدس ، أما التخطيط الصحي : فيعرّف على أنه أداة فعالة وأساسية لتبني الأسلوب العلمي الحديث في تطوير الخدمات الصحية ، وتهيئة الموارد واستغلالها بكفاءة عالية .

وتُشكل الخدمات الاجتماعية أحد العناصر الأساسية للتطوير الاقتصادي وعملية التنمية الاجتماعية ، كزيادة كفاءة الخدمات الصحية والتعليمية وتكوين بيئة سكنية متطورة مما ينعكس على المزيد من التطور الاقتصادي (طاهر ٢٠٠٤ : ٢) ، وإنّ التكنولوجيا الحديثة متوفرة لتطوير تلبية الحاجات الأساسية ، فضلاً عن ذلك يتعين إدماج التخطيط الصحي ليكون فعالاً مع تخطيط التنمية الاجتماعية والاقتصادية (رضوان ١٩٩٠ : ٢٣) ، وقد كان لمؤتمر الجمعية التونسية لأنظمة المعلومات الجغرافية دور في هذا المجال حول الإمكانات والآفاق في ظل مجتمع المعرفة ، عن دور التكنولوجيا الرقمية في الرُقي بمستوى الخدمات الصحية وخدمات البُنى الأساسية في بلدان الوطن العربي (الجمعية التونسية للإعلام الجغرافي الرقمي ٢٠٠٦ : ٣) ، كما حرصت محاور مؤتمر الاتحاد الجغرافي الدولي في دورته (٣١) المنعقدة في تونس عام (٢٠٠٨) حول بناء جغرافيا حديثة للمساهمة في بلورة مفاهيم جغرافية متطورة ومتجددة حول

التخطيط للنظام الصحي ، وقد دأبت منظمة الصحة العالمية في هذا الجانب على تطوير نظام خاص للخرائط الصحية لربط المعلومات الصحية والجغرافية ومحدداتها ، لإعداد خرائط صحية تعطي لصناع القرار بيانات رقمية تكفل الارتقاء بمستوى صحة الإنسان . ويمكن الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تأسيس نظام الصحة الإلكترونية ، كإعداد السجلات الصحية الشاملة لا سيما للمراجعين والمرضى الراقدين ورصد الأمراض وتحديد انتشارها وفقاً للمناطق الجغرافية وتحديد مناطق الحرمان والتأثير وتحليل التوزيع المكاني (الشوربجي ٢٠٠٦ : ١٢) .

وانطلاقاً من مبدأ إدماج التخطيط الصحي ضمن التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، يمكن إيجاز وظائف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الجانب الصحي سواء من حيث التخطيط أو الإدارة الصحية والكفاءة المكانية والوظيفية على النحو التالي :

١. إنشاء قاعدة بيانات جغرافية شاملة عن القطاع الصحي ومؤسساته .
٢. تحديد مناطق الخدمة الصحية دون غيرها في الإقليم أو المنطقة .
٣. تتبع الأمراض المكانية في مجال الصحة العامة .
٤. إعداد خرائط موضوعية للمؤشرات الصحية لدعم اتخاذ القرارات .
٥. تحديد مواقع المؤسسات الصحية (مراكز الصحة العامة ، مستشفيات ، عيادات) بحسب طبيعة توزيعها المكاني ضمن الدولة أو الإقليم أو المدينة ، لبيان مدى كفاءتها.
٦. تحديد نطاق تأثير كل مؤسسة صحية لتحديد تباين المؤسسات في مجال تقديم الخدمات، وتحديد المؤسسات الأكثر نشاطاً لزيادة دعمها بما يتلاءم وأعداد المراجعين.

١٠-١ الصحة العامة والخدمات الصحية :

١٠-١-١ مفهوم الصحة العامة (Public Health) :

جرت محاولات عديد لبيان تعريف الصحة العامة ضمن إطارها الحديث ، وكان من بينها تعريف وينسلو(Winslow) بأنها : علم الوقاية من المرض ، وترفيه الصحة من خلال جهود مشتركة للمجتمع ، لضمان صحة البيئة ومكافحة الأمراض وتنظيم خدمات الطب والتمريض والعلاج وتطوير الحياة الاجتماعية ،

ويندرج مفهوم آخر للصحة العامة لتخرج من إطارها الضيق إلى حماية البيئة والصرف الصحي ومعالجة المياه ، والملوثات التي تهدد حياة الإنسان ، وبالتالي ينبغي وضع مقاييس للوقاية من الأمراض وأخطار الإصابة لتحسين الصحة العامة . كما عرّفها دونابدنان على أنها الحاجة إلى الصحة كونها ناجمة عن اضطراب في صحة الإنسان وحياته مما يتطلب رعاية طبية ، أي عند وجود معاناة صحية ينبغي علينا الإسراع إلى تخفيفها (رضوان ١٩٩٠ : ٢٣) .وفي تعريف لمنظمة الصحة العالمية : أن الصحة حالة من الكفاية البدنية والعقلية والاجتماعية ، وليست مجرد عجز أو خلو من الأمراض (بدران ، سليمان ٢٠٠٩: ١٣).

١٠-١-٢ الخدمات الصحية (Sanitary Services) :

وتعني كافة الخدمات المقدمة للوقاية من أخطار الأمراض وما يعتري ذلك من متطلبات إدارية وفنية وطبية تساهم في الوقاية من المرض ، وأن المؤسسات الصحية على اختلاف أنواعها ، كالمراكز الصحية والعيادات الخاصة والمستشفيات، هي المسئولة عن تلك الخدمات، وللرعاية الصحية وتحسين المستوى الصحي بالغ الأثر ، كونه يشكل عاملاً محدداً لنسبة الوفيات في المجتمع فانحسار الأمراض والأوبئة يزيد من استقرار معدلات المواليد ، مما ينعكس بالتالي على الظروف الاقتصادية والاجتماعية ، وذلك دليل على ضرورة المُضيّ قُدماً في تحسين أداء الخدمات الصحية (السعدي ٢٠٠٢ : ٥٠٢)

وعُدّت الخدمات الصحية من الدراسات المهمة في جغرافية الخدمات والجغرافيا الطبية ، إذ تأتي على جانب من الأهمية في الأبحاث المكانية والحضرية ، ووردت ضمن تصنيف الخدمات الاجتماعية من حيث عددها وأنواعها وتوزيعها الجغرافي في في لائحة استخدام الأرض الحضرية لتصنيف المعهد الدولي الهولندي (ITG) ، وفي نظام التصنيف الموحد جاءت تحت بند (الخدمات) ، وورد ذكرها لأهميتها بالفقرة (١٦٠) في بند الخدمات المؤسسية (التعليمية والصحية والترفيهية) بحسب تصنيف هيئة المساحة الأمريكية (غنيم ٢٠٠١ : ١٣٩) ، وقد وضع عدد من القائمين على دراسة الخدمات الصحية عدة مؤشرات عبرّت بدورها عن جودة الخدمة (Service Quality Models) وأهمها :

١- تقديم الخدمة على مدار الساعة والوثوق فيها .

٢- الاستجابة السريعة للخدمة لا سيما في الحالات الطارئة .
٣- الكفاية والمعرفة التي يتمتع بها مقدم الخدمة وسهولة الحصول على الخدمة .
٤- المصداقية والثقة في مقدم الخدمة .
٥- التطور التكنولوجي في استخدام الخدمة (كالأجهزة والأدوات) .

١٠-١-٣ النظام الصحي : (Health System) :

جاء تعريف النظام الصحي ضمن أدبيات منظمة الصحة العالمية ، على أنه مجموعة من العناصر المترابطة ، تساهم في علاقاتها بتحقيق الصحة في البيوت والمؤسسات التعليمية والمحلات العامة ، والبيئة العمرانية والاجتماعية وقطاع الصحة . فالهدف الأساس للنظام الصحي هو تحقيق تحسين الصحة لبلوغ أفضل مستوى يتمتع بالجودة العالية والعدالة في حصول السكان على خدمات الرعاية الصحية ، مع الحد من الفوارق بين الأفراد .

ويتألف النظام الصحي من مستويات متعددة ، بدءاً من المستوى الأول الذي يقدم خدمات الرعاية الصحية الأولية ، والمستوى الثاني الذي يوفر الدعم المتخصص للخدمات ، ومستويات أخرى تقوم على مبدأ التنسيق في ميدان العمل الصحي وتقديم التعاون الفني (بدران، سليمان ٢٠٠٩ : ٦٤) .

١٠-١-٤ مراكز الصحة العامة (Public Health Centers) :

تصنف مراكز الصحة العامة ضمن المؤسسات الصحية الصغيرة في المدينة التي تقدم خدماتها إلى جانب المستشفيات ، فضلاً عن تعاملها مع حالات المرضى البسيطة أو الطارئة ، وتضم المراكز الرئيسة والفرعية وتقدم خدمات علاجية عامة ، لجميع أفراد المجتمع بهدف الارتقاء بالمستوى الصحي بدءاً من مرحلة الطفولة وانتهاءً بالمراحل المتأخرة (بدران ، سليمان ٢٠٠٩ : ١٥) . ويندرج تحت هذا العنوان المراكز الرئيسية ، والفرعية ، والمتخصصة ، والعامة ، وإن حجم خدمات هذه المؤسسات يكون محدوداً بسبب طبيعة تعاملها مع الحالات المرضية العامة والبسيطة ، أما الحالات الصعبة والمعقدة فإنها تحال إلى المؤسسات الصحية الكبيرة ، و كل مركز صحي من هذه المراكز يؤدي عملاً طبياً وفق تخصصه ، وهي صغيرة في الترتيب الوظيفي لكنها أكثر تماساً مع السكان لوجودها في وسط مراكز مهمة في الأحياء السكنية . وفي جانب آخر

لمفهوم الرعاية الصحية التي تقدمها هذه المراكز ، هي مجموعة من المبادئ والأسس التي تؤدي إلى تحسين مستوى صحة السكان ، وتحقيق العدالة والكفاءة في استخدام الموارد الصحية المتاحة ، وهي شمولية في مداها كتحسين الصحة والحد من تفشي الأوبئة وتحسين أداء النظام الصحي (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٨ : ٢٠) ، وطبقاً لتعريف (المآتا) فإنّ مفهوم الرعاية الصحية الأساسية ينبغي توافرها للأفراد بشكل كامل ، مما يحقق إستراتيجية النظام الصحي كمبدأ أساس لضمان الصحة للجميع (منظمة الصحة العالمية ١٩٧٨) .

تنتشر عادةً مؤسسات مراكز الصحة العامة على نطاق واسع في الدولة أو المدينة، لتوفير جميع الخدمات الصحية للسكان من غير مشكلات ، وتقدم خدمات مراكز الصحة العامة للسكان وفقاً للرقعة الجغرافية بغية تلبية الحاجات الأساسية ، وتتمثل الخدمات التي تقدمها في (الدليمي ٢٠٠٩ : ١٤٨):

إجراء الإسعافات الأولية الطارئة .

تقديم خدمات التطعيم (اللقاحات) .

ج – معالجة الأمراض البسيطة وإحالة الخطرة منها إلى المستشفى.

د – تقديم خدمات رعاية الأمومة والطفولة والرقابة الصحية والصحة المدرسية والتثقيف الصحي .

وأضاف إليها (القحطاني ١٩٩٤ : ٤) المهام التالية :

رعاية الأسرة .

ب- الحد من انتشار الأمراض الانتقالية والسيطرة على الأوبئة .

ج- تعزيز التغذية الصحية بمشاركة المجتمع .

د- الرقابة والتوعية الصحية .

كما تشمل الخدمات الصحية التي تقدمها مراكز الصحة العامة على الرعاية الشاملة ، كالتوعية الصحية وسلامة المياه والرقابة الصحية والبيئية ، وتحسين شبكات الصرف الصحي والوقاية من الأمراض السارية وعوامل الحضر على الصحة (وزارة الصحة ٢٠٠٦ : ٢٦)

وتنتشر تلك المراكز في المناطق الحضرية والريفية وفقاً لمعايير قياسية يراعى فيها كثافة السكان وكفاءة القدرات الطبية والفنية ، ويطلق عليها في بعض الدول (مراكز صحة المجتمع) لتوفيرها اللقاحات الدورية للأمراض وأدوية

ومتابعة الشؤون الصحية وعقد الندوات وإصدار النشرات التثقيفية عن الوقاية الصحية (الدليمي ٢٠٠٩ : ١٥٠).

١٠-١-٥ نظام المنطقة الصحية (Catchment Areas) :

يتكون نظام المنطقة الصحية من العناصر الأساسية التي سبق ذكرها ، وتهدف إلى تقديم الخدمات الصحية للمحلات السكنية ومواقع المدارس والمجتمع ضمن الرقعة الجغرافية ، وذلك من خلال علاقات ترابطية مع مختلف شرائح المجتمع ، ويتم تقديم تلك الخدمات عن طريق مراكز الصحة العامة لمختلف الفئات العمرية من السكان ، وأهم مكونات المنطقة الصحية هي الأسرة، بهدف تحسين الحالة الصحية لها وزيادة ثقافتها ، فضلاً عن دور المجتمع من خلال مشاركته في اتخاذ القرار وحل المشكلات الصحية .

١٠-١-٦ المعايير التخطيطية لمراكز الصحة العامة :

تشكل الخدمات الصحية المقدمة من قِبَل مراكز الصحة العامة جانباً مهماً في النظام الصحي لأي دولة كما ذكر سابقاً ، باعتبارها واحدة من الحاجات الأساسية التي لا بد من توافرها بشكل يتناسب مع كثافة السكان بشكل متوازن في توزيعها المكاني وكفاءة خدماتها ، إذ تمثل المدينة مكاناً لحياة اجتماعية قد يتجاوز تأثيرها إلى خارج إقليمها ، من خلال مستوى خدماتها المجتمعية لا سيما الخدمات الصحية بغض النظر عن نوعها ورتبها) الأشعب ١٩٨٩ : ٦٨) ..

وتستعمل مستويات عديدة لقياس الأعمال وتكون معايير فنية أو اجتماعية لبيان خصائص ومميزات النظام الصحي وطبيعته ، ويمكن اعتماد نوعين من المعايير :

معايير كمية : وتقاس بها كفاءة الخدمة الصحية من خلال عدد العاملين في المؤسسات الصحية المختلفة كالأطباء والعاملين ، ويتم مقارنتها مع المعايير المحلية والعالمية لتقييم كفاءة هذه المؤشرات .

معايير الموقع المكاني :إن تحديد مواقع المؤسسات الصحية من العوامل المهمة التي ينبغي أن تُؤخذ بعين الاعتبار في عملية التخطيط الصحي ولهذه المواقع علاقة مباشرة بكثافة السكان ومن أهم المعايير :

مساحة المؤسسة الصحية .

خدمات البنى التحتية .

سهولة الوصول .
الاعتبارات البيئية .

وسنورد هنا عدداً من المعايير المعتمدة في توقيع مراكز الصحة العامة في عدد من الأقطار التي توضع قبل الجهات الحكومية بهذه الدول .

المعيار المساحي :

تحدد المعايير المستخدمة في الدول عند توقيع مراكز الصحة العامة بمساحة محددة مثلاً (٥٠٠٠)م٢ او (٤٠٠٠)م٢ لكل مركز صحي ، بما فيها الأبنية المشيدة والحدائق ومواقف السيارات.

المعيار العددي :

تتبني الجهات التخطيطية في أي قطر إنشاء مراكز الصحة العامة في المراكز الحضرية بالاعتماد على الكثافة السكانية للمنطقة ، والمؤسسات الصحية على اختلاف أنواعها وأحجامها ومستوى خدماتها ، فتحدد الدول ووزارات الصحة فيها وتضع عدد من المعايير المحلية التي تتوافق وحجم المؤسسات الصحية بالقياس إلى كثافة السكان الذين تخدمهم هذه المراكز ، فضلاً عن نوعية التخصصات المتواجدة فيها . مثلاً مركز صحي / نسمة ، طبيب / نسمة ، ممرض / نسمة .... الخ .

ج- سهولة الوصول إلى الخدمة

تعني سهولة الوصول وقدرة الأشخاص والبضائع على التحرك والتنقل بيسر من مكان إلى آخر . وهو مقياس للسهولة والكفاية للوصول (Accessibility) إلى موقع أو مكان ما ، أو خدمة ما ، بما يوفر وصول الخدمة إلى جميع السكان في المنطقة السكنية من غير الشعور بالتعب أو المعاناة ، وقد تحدد المعايير التخطيطية لكل دولة المسافة المطلوبة للوصول إلى المركز الصحي . إن حساب المسافة المقطوعة للوصول إلى المؤسسات الصحية يمكن أن يسهم في فهم أحد العوامل التي تؤثر في كيفية الاستفادة المثلى من الخدمات الصحية ، ولما كانت المسافة التي تفصل بين المراكز السكنية ومراكز الخدمات الصحية تمثل حلقة وصل في نظام تقديم الخدمات الصحية بين موفريها ومستخدميها ، فكلما قصرت المسافة زادت إمكانية الوصول إلى الخدمات الصحية لذلك حددتها الجهات التخطيطية بأنها لا تتجاوز ٨٠٠ م (هيئة التخطيط الإقليمي ١٩٨٦ :

١٥) . وقد تكون مثلاً في المتوسط (٧٠٠)م أو (٥٠٠)م أو خلاف ذلك داخل المدينة . كما حددت مؤشراً للوقت المستغرق لقطع هذه المسافة بمعدل يتراوح مابين (٥ – ٤٥) دقيقة .

د- درجة رضا السكان عن الخدمات الصحية :

وهو مؤشر مهم جداً لتقويم كفاءة الخدمات الصحية المقدمة من قِبَل مراكز الصحة العامة وذلك لارتباط مستخدم الخدمة بشكل مباشر مع طبيعة الخدمات ونوعيتها بحكم مراجعاته اليومية أو الدورية . ولما كانت كفاءة الخدمات الصحية تتميز بالكلفة العالية وطول فترة تهيئتها بالإنشاء والتأسيس والإعداد وتأهيل العاملين في المؤسسات من المختصين خاصة الأطباء وأطباء الأسنان والصيادلة إضافة إلى العاملين من ذوي المهن الصحية ، أثنت عليها منظمة الصحة العالمية وعرفتها بأنها تتعلق بتحقيق أهداف الخدمات الصحية بأقل النفقات في الجهود سواء كانت بعض الجهود على شكل أموال أو قوة عاملة أو أمور أخرى ، كما أن الكفاءة تتعلق بدرجه الرضا عن هذه الخدمات ، وبذلك هي التوزيع المنتظم لمتغيرات الخدمات الصحية وفقاً للمعايير المعتمدة من قبل الجهات المختصة من أجل تحقيق أهداف الخدمات الصحية على أحسن وجه وعلى درجة من الرضا .

كان هذا الفصل محاولة لتسليط الضوء على أهمية استخدام الخرائط في الجغرافيا الطبية ، وكذلك كان لا بد من الوقوف على التقنيات الجغرافية الحديثة من نظم المعلومات الجغرافية ، والاستشعار عن بعد ، والنظام العالمي لتحديد المواقع ، والتي يمكن أن تساعد في الحد من انتشار الأمراض ، وتتبع مساراتها ، ومساعدتها في تحديد المواقع المثلى للخدمات الصحية المختلفة . وتناول التقنيات الجغرافية الحديثة واستخداماتها في الجغرافيا الطبية في هذا الكتاب في ظني هو إشارة فقط تحتاج من الباحثين إلى التعمق فيها ، وتناولها بشكل يُضفي عليها خدمتها لهذا الفرع من فروع الجغرافيا .

خاتمة :

تناول هذا الكتاب موضوع الجغرافيا الطبية ، وهو فرع من فروع الجغرافيا الحديثة والتي بدأت تأخذ مكانها بين فروع الجغرافيا المختلفة ، والتي دون شك سيساهم فيها الجغرافيون بشكل واضح ؛ وذلك لِمَا من موضوعاتها وميدانها الخصب والمهم والذي له علاقة بالإنسان وصحته ، وتأثير ذلك في التنمية .

توزعت موضوعات الكتاب على أربعة فصول ؛ جاء الفصل الأول منها متحدثاً عن المفاهيم العامة للجغرافيا الطبية من حيث تعريفها وتطورها ومجالها وعلاقتها بالعلوم الأخري، ومناهج البحث فيها ، وطرق جمع وتحليل البيانات فيها ، والصحة والمرض وتأثير ذلك على التنمية . ثم كان الفصل الثاني والذي تحدث عن العوامل الجغرافية الطبيعية منها والبشرية التي تؤثر في المرض . وتحدث الفصل الثالث عن نظريات الجغرافيا الطبية ، وبعض مقاييس المرض . وختم الكتاب بتناول الخرائط ودورها في تحديد وتوضيح أماكن المرض ، وكذلك دور التقنيات الجغرافية الحديث - نظم المعلومات الجغرافية ، والاستشعار عن بعُد ، والنظام العالمي لتحديد المواقع – ودورها في الحد من انتشار الأمراض ، وتوضيحها لتوزيع الخدمات الصحية بالطرق المثلي التي تحقق نسبة الرضا لدي السكان .

فنحمد الله حمداً كثيراً يوافي نعمه لِمَا أعانَنِ على جمع هذه المادة العلمية بالصورة التي بين أيديكم ، سائله تعالى أن تكون مفيدة للمهتمين بالجغرافيا وما يتصل بها من العلوم الأخرى والثقافة العامة . والحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات .

المراجع

المراجع العربية :

- أبو عيانة ، فتحي محمد (١٩٨٥م) ، دراسات في علم السكان ، بيروت ، دار النهضة العربية .
- أبو شامة ، فيصل تاج الدين (١٩٩٣م) ، الحشرات الناقلة للأمراض في السودان ، ترجمة أبي بكر الصديق محمد منصور ، المركز القومي للبحوث ، الخرطوم .
- إحسان على محاسنه (١٩٩١م) ، البيئة والصحة العامة ، دار الشروق ، عمان .
- أرناؤوط محمد السيد (١٩٩٩م) ، الإنسان وتلوث البيئة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة .
- إسلام ، أحمد مدحت (١٩٩٠م) ، التلوث مشكلة العصر ، سلسلة عالم المعرفة (١٥٢) ، الكويت .
- الأشعب ، خالص حسني (١٩٨٩م) ، إقليم المدينة بين التخطيط الإقليمي والتنمية الشاملة ، مطابع التعليم العالي ، جامعة بغداد.
- باكاكس ، ت. (١٩٨٥م) ، الأبعاد الصحية للتحضر، ترجمة عبد الرحمن الشرنوبي ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت .
- بالنجار ، مبروك سعد ، (١٩٩٩م) ، تلوث البيئة في مصر المخاطر والحلول ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
- بدران ، سليمان ، زين حسن وأيمن (٢٠٠٩م) ، الرعاية الصحية الأولية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط١ ،عمان .
- بريتشر ، لند ، موري وشيرلي (٢٠٠١م) ، منازل صحية في عالم كله سموم ، إيتراك ، القاهرة .
- البكري ، ثامر ياسر(٢٠٠٠م) ، الإدارة الصحية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، ط١ ، الموصل .
- بول غليونجى (١٩٦٠م) ، طب وسحر ، دار القلم للطباعة والنشر ، القاهرة.
- بيري والدويبي ، الوحيشي أحمد ، عبدالسلام بشير (١٩٨٩م) ، مقدمة في علم الاجتماع الطبي ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والأعلان ،

مصراته .
- بيغلهول ، ر ، بونيتا ، ر ، كييلستروم ، ت (١٩٩٧م) ، أساسيات علم الوبائيات ، منظمة الصحة العالمية المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، أكاديميا انترناشيونال ، بيروت.
- تكريني ، عدنان (١٩٩٥م) ، طب الأمراض المعدية والتغذوية ، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر ، دمشق .
- توشيندا ، براكورب ، (١٩٨٠م) ، مساعدة الجماهير لتساعد نفسها ، مجلة الصحة العالمية ، العدد ٣٣ ، مارس .
- جابر ، البنا ، محمد مدحت ، فاتن محمد (٢٠٠٤م) ، دراسات في الجغرافيا الطبية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
- جادالله ، فوزي على (١٩٩٠م) ، الصحة العامة والرعاية الصحية ، ط٣ ، دار المعارف، مصر .
- جاسم ، وسن محمد ، (وآخرون) (٢٠٠١م) ، تأثيرات ملوثات الهواء على النبات ، دائرة حماية وتحسين البيئة ، بغداد .
- جعفر ، غسان(٢٠٠٥م) ، الجلطة وأمراض القلب والأوعية الدموية ، دار الحرف العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، بيروت ، لبنان .
- الجوهري ، يسري (١٩٩٧م) ، الخرائط الجغرافية ، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر ، كلية الآداب ، جامعة ألمنيا ، مصر .
- حسنونه ، محمد أحمد (مترجم) (١٩٨٤م) ، التغير الاجتماعي – مصادره – نماذجه – نتائجه ، ج١ منشورات وزارة الثقافة ، سوريا .
- حمادة ، إيملي محمد حلمي (٢٠٠٨م) ، الجغرافيا المناخية ، مطابع جامعة المنوفية ، شبين الكوم .
- حمدان ، جمال (١٩٩٦م) ، أفريقيا الجديدة – دراسة في الجغرافية السياسية ، مكتبة مدبولي ، القاهرة .
- حمدان ، جمال(١٩٨٠م) ، من خريطة مصر الزراعية ، دار الشروق ، القاهرة.
- حنوش ، على حسين (٢٠١٠م) ، البيئة والتنمية في العراق ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الاشرف .

- الخشاب ، وفيق حسين واخرون (١٩٨٣م) ، الموارد المائية في العراق ، مطبعة جامعة بغداد .
- الخفاف ، عبد على (٢٠٠١م) ، أسس الجغرافية العامة ، دار الكندي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- الخفاف ، عبد على (٢٠٠١م) ، الجغرافية البشرية (أسس عامة) ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، عمان .
- خليل ، نجلاء عاطف (٢٠٠٦م) ، فى علم الاجتماع الطبى - ثقافة الصحة والمرض ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، مصر .
- خورشيد ، ماجد محمد (١٩٧٩م) ، دراسة في مشكلات الاسكان في العراق والتخطيط لمواجهتها ، مطبعة وزارة التخطيط ، بغداد.
- خير ، صفوح (٢٠٠٠م) ، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها ، ط١ ، دمشق ، دار الفكر .
- دكس DIX .M. II (١٩٨٨م) ، التلوث البيئي ، ترجمة ، كوركيس عبدالله ، جامعة البصرة .
- الدليمي ، خلف حسين (٢٠٠٩م) ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية أسس –معايير- تقنيات، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ط١، عمان.
- الرجال ، محمد عبد الرحيم (٢٠٠٨م) ، نظم المعلومات الجغرافية ، مكتبة دار المعرفة ، ط١، القاهرة .
- رحيم ، صلاح الدين أحمد (١٩٨٩م) ، المبادئ العامة لعلم الوبائيات ، شركة التايمس للطبع والنشر المساهمة ، بغداد .
- الرديسي ، سمير محمد على (٢٠٠١م) ، الجغرافيا الطبية ، دار عالم الكتب ، الرياض.
- الرشيدي ، بشير (٢٠٠٠م) ، مناهج البحث التربوي : رؤية تطبيقية مبسطة ، الكويت ، دار الكتاب الحديث .
- رضوان ، عبد السلام ، (١٩٩٠م) ، حاجات الإنسان الأساسية في الوطن العربي (الجوانب البيئية والتكنولوجيات والسياسات) ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت .

- روبرت ، لافون (١٩٧٧م) ، التلوث ، ترجمة نادية الفياني ، مطابع الأهرام التجارية ، القاهرة .
- روزنتال، فرانز (١٩٨٣م) ، مناهج علماء المسلمين في البحث العلمي ، دار الثقافة ، بيروت
- الزوكة ، محمد خميس (١٩٩٦م) ، البيئة ومحاور تدهورها وأثارها على صحة الإنسان ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .
- زين الدين عبد المقصود (١٩٨١م) ، البيئة والإنسان ، علاقات ومشكلات ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .
- سالرز ، وليم بوين وآخرون (١٩٦٢م) ، علم الأحياء الدقيقة – ترجمة مصطفي عبدالعزيز وآخرون ، ط٣ ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة.
- السبعاوي ، محمد نور الدين (١٩٩٧م) ، الجغرافيا الطبية مناهج البحث وأساليب التطبيق، ط١ ، كلية الآداب جامعة المنيا.
- ستنك . ك. م. وآخرون (١٩٩٠م) ، المعيشة في البيئة ، ط١ ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت .
- السعدي ، عباس فاضل (٢٠٠٢م) ، جغرافية السكان ، ط١ ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد .
- سعود ، عمر محمد الصادق (١٩٩٢م) ، الصناعة وتلوث البيئة في مدينة القاهرة ، الجمعية الجغرافية المصرية ، القاهرة .
- سويلم ، محمد نبهان (١٩٩٩م) ، التلوث البيئي وسبل مواجهته ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
- سيمارسكي ، لين (١٩٨٨م) ، أزمة المدن في العالم العربي ، ترجمة عبد الفتاح الصبحي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت .
- شرف ، عبدالعزيز طريح (١٩٨٦م) ، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية ، ط١، دار الجامعات المصرية ، الاسكندرية .
- شرف ، عبدالعزيز طريح (٢٠٠٣م) ، البيئة وصحة الإنسان في الجغرافيا الطبية ، ط٢ ، دار الجامعات المصرية ، الإسكندرية .
- الشريعي ، أحمد البدوي (١٩٩٧م) ، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

- شعوان ، جمال (٢٠٠٧م) ، دروس في الخرائط الآلية ، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، المغرب .
- الصالح ، السرياني ، ناصر عبدالله ، محمد محمود (١٤٢٠ه) ، الجغرافيا الكمية والإحصائية – أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة ، مكتبة العبيكان ، الرياض.
- الصفدي ، عصام حمدي (٢٠٠١م) ، مبادئ علم وبائيات الصحة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
- الصقار، فؤاد محمد (١٩٩٤م) ، التخطيط الإقليمي ، ط١ ، الإسكندرية ، منشأة المعارف.
- طاهر ، ماجدة محمد (٢٠٠٤م) ، أسس ومعايير الخدمات في المنطقة الصحراوية في العراق ، هيئة التخطيط ، دائرة التخطيط الإقليمي ، بغداد .
- الطرزي ، عبدالله حمادة (١٩٩٩م) ، مبادئ في علم السكان ، دار الفرقان ، الأردن.
- الطويل ، محمد نبيل (١٩٩٩م) ، البيئة والتلوث محلياً وعالمياً ، دار النقاش ، لبنان.
- الطيبي ، عكاشة عبد المنان ، (٢٠٠٢م) ، أسئلة حائرة كيف أقهر السرطان بالغذاء والفيتامينات؟ ، المكتبة الثقافية ، بيروت.
- عبد الجواد ، أحمد عبد الوهاب (١٩٩١م) ، تلوث الهواء ، ط١ ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- عبد العزيز ، محمد كمال (١٩٩٩م) ، الصحة والبيئة – التلوث البيئي والخطر الداهم على صحتنا ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
- عبد العليم، رمسيس جمعة (١٩٦٦م) ، التخطيط الصحي لمجتمع الاشتراكية والتنمية ، القومية للطباعة ، القاهرة .
- عبد الله ، حلمي ، علاء سيد محمود ، عبد الوهاب إبراهيم ، السكان من منظور ديموغرافي ، ط١ .
- عبد المقصود ، زين الدين (١٩٩٠م) ، البيئة والإنسان ، دراسة في مشكلات الإنسان مع بيئته ، الطبعة الأولى ، دار البحوث العلمية ، الكويت .

- عبد الهادي ، فاطمة على (١٩٩٧م) ، النمو العشوائي : خصائصه وأثاره الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ، معهد التخطيط القومي ، القاهرة .
- عبدالجليل ، محمد مدحت جابر ، (١٩٩٩م) ، الأبعاد الجغرافية لمرض الإيدز في العالم مع إشارة خاصة لمنطقة الخليج العربية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
- عبداللطيف ، عيسي محمد (١٩٩٣م) ، المنظور البيئي للتنمية في السودان ، شركة الاعمال المكتبية المحدودة ، السودان .
- عزيز ، محمد الخزامي (٢٠٠٠م) ، نظم المعلومات الجغرافية : أساسيات وتطبيقات للجغرافيين ، منشأة المعارف ، القاهرة .
- علام ، أحمد خالد (١٩٩٨م) ، تخطيط المدن ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
- العمر ، المومني ، مضر ومحمد (٢٠٠٠م) ، جغرافية المشكلات الاجتماعية ، دار الكندي للنشر والتوزيع ، إربد .
- العمر، مثنى عبد الرزاق (٢٠٠٠م) ، التلوث البيئي ، ط١ ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان .
- عمران ، عبدالرحيم ، (١٩٨١م) ، دراسات جديدة حول أنماط الأسرة وصحتها ، منظمة الصحة العالمية ، جنيف .
- العنيزي ، يوسف وآخرون (١٩٩٩م) ، مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
- العواملة ، نائل (١٩٩٥م) ، أساليب البحث العلمي: الأسس النظرية وتطبيقاتها في الإدارة ، مركز أحمد ياسين الغني ، الجبيه .
- عيش ، ماهر حمدي (٢٠٠٥م) ، الجغرافيا السياسية ، دار الوثائق ، شبين الكوم.
- الغامدي ، عبد العزيز صقر (١٤٠٤ه) ، توزع وانتشار الأمراض بين الحجاج في المشاعر المقدسة دراسة في الجغرافيا الصحية ، سلسلة الدراسات والبحوث الاجتماعية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.
- غلاب ، محمد السيد (١٩٦٩م) ، البيئة والمجتمع ، ط ٢ ، الأنجلو المصرية ، الإسكندرية ، مصر .

- غنيم ، عثمان محمد (٢٠٠١م) ، التخطيط أسس ومبادئ ، دار الصفاء ، عمان.
- فريحات ، حكمت وآخرون (١٩٩٠م) ، مبادئ في الصحة العامة ، عمان ، والاردن.
- الفقي ، محمد عبد القادر (٢٠٠٦م) ، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
- القحطاني ، محمد بن مفرح (١٩٩٤م) ، التنمية المكانية لمراكز الرعاية الصحية الأولية في منطقة احد رفيدة إقليم عسير ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، رسائل جغرافية ، العدد ١٧٢ ، الكويت .
- كولاس ، رينيه (١٩٨١م) ، تلوث الماء ، ترجمة : محمد يعقوب ، منشورات عويدات، بيروت .
- اللبان ، خلف الله حسن محمد (١٩٩٩م) ، الصحة والبيئة في التخطيط الطبي ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة .
- اللبان ، خلف الله حسن محمد (١٩٩٩م) ، الصحة والبيئة في التخطيط الطبي ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة .
- لفرع ، سليمان ، بدون تاريخ ، البيئة وأخطار التلوث ، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزائر.
- اللقاني ، أحمد حسين وآخرون (١٩٩٠م) . تدريس المواد الاجتماعية ، ج١ ، ط٤ ، عالم الكتب ، القاهرة .
- ليناس ، جاكي ، (٢٠٠٤م) ، الطبخ الصحي لمرضى القلب ، ترجمة ، محمد حسان ، أكاديمية انترناشيونال ، بيروت ، لبنان .
- ماكيت ، إ.م ، و ويليامز جيه. دي (١٤٢٤هـ) ، اللقاحات البشرية والتطعيم، ترجمة حسين ماهر البسيوني و نرمين ماهر البسيوني ، النشر العلمي ، الرياض.
- محروس ، فرحات (٢٠٠١م) ، ملوثات البيئة الداخلية للمباني وأغراض المباني المريضة ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، الكويت، الطبعة الأولى .
- محمد ، على محمد وآخرون (١٩٨٩م) ، دراسات في علم الاجتماع الطبي،

دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية.
- محمد على محمد وآخرون (٢٠١١م) ، دراسات في علم الاجتماع الطبي ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .
- محمد، آدم (٢٠٠١م) ، الدليل إلى منهجية البحث وكتابة الرسائل الجامعية ، دار جامعة أم درمان الإسلامية للطباعة والنشر ، أم درمان ، السودان .
- محمدين ، محمد محمود (١٩٩٣م) ، الجغرافيا والجغرافيون بين الزمان والمكان ، ط١ ، دار الخريجين للطباعة والنشر ، الرياض .
- محمود ، حافظ إبراهيم (١٩٨١م) ، علم الأمراض العام ، الموصل .
- محمود ، محمد صباح (١٩٩٩م) ، جغرافية تلوث الهواء ، مركز دراسات البحر المتوسط، قبرص .
- محمود ، محمد صبري (بدون تاريخ) ، موضوعات في الجغرافيا التطبيقية.
- محمود ، نجلاء حسن (١٩٩٢م) ، بعض العوامل البيئية وانعكاساتها على المظاهر المعمارية والتخطيطية بمصر، معهد التخطيط القومي، القاهرة.
- مرسي ، الشاذلي ، على محمد ، على محمد (٢٠٠٠م) ، علم البيئة والتنوع البيولوجي، دار الفكر العربي .
- المصرف ، هاشم يحيي (١٩٨٢م) ، مبادئ علم الخرائط ، مطبعة الأديب البغدادية،بغداد.
- مصيلحي ، فتحي محمد (٢٠٠٧م) ، جغرافية الخدمات- الإطار النظري وتطبيقات عربية ، ط٢ ، دار الماجد للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- مصيلحي ، فتحي محمد (٢٠٠٨م) ، الجغرافيا الصحية والطبية ، دار الماجد للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- المظفر ، محسن عبد الصاحب (٢٠٠٧م) ، تقنيات البحث المكاني وتحليلاته ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان .
- مكاوي ، على (١٩٩٠م) ، علم الاجتماع الطبي : مدخل نظري ، ط١ ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .

- منتصر ، ليلى محمود (بدون تاريخ) ، الأضرار الصحية لتلوث البيئة .
- الموالي ، محمد عبد الله (٢٠٠٥م) ، الخرائط والمساحة ، ط١ ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان .
- الموسوعة العربية العالمية (١٤١٦هـ) ، مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع ، الرياض.
- موسى ، أحمد حافظ وآخرون (١٩٦٢م) ، الأمراض المتوطنة في أفريقيا وآسيا ، مؤسسة سجل العرب ، القاهرة .
- موسى ، عصام سليمان (١٩٨٦م) ، المدخل في الاتصال الجماهيري ، ط١ ، مكتبة الكنتاني ، الأردن .
- ميروز (١٩٨٧م) ، علم الأمراض ، ج١ - ترجمة حذيفة سعيد وآخرين .
- نتج ، صابر ، الن بدر ، محمد (١٩٩٢م) ، الفقر والبيئة – الحد من دوامة الفقر ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- نقوري ، إدريس ،الدولة والديمقراطية في ظل العولمة، منشورات شركة أوداد للاتصال
- النور ، شلابي، أسامة وأبوبكر(١٩٩٥م) ، تاريخ الإنسان حتى ظهور المدنيات ، منشورات شركة إلجا Alga مالطة .
- واجنر ، ترافس (١٩٨٨م) ، البيئة من حولنا - دليل لفهم التلوث وأثاره ، ترجمة محمد جابر، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية ، القاهرة .
- وهبي ، صالح (٢٠٠١م) ، الإنسان والبيئة والتلوث البيئي ، الطبعة الأولى ، دار الفكر ، دمشق ، سوريا .

بحوث ودراسات وتقارير :

- إبراهيم ، هيام الفاضل (٢٠١١م) الأمراض البيئية بمحلية الشهداء و سوبا ، محافظة الخرطوم مع التركيز على منطقة جبرة ، جامعة الخرطوم.
- أحمد ، لمياء ابراهيم ١٩٩٨م بعنوان انتشار حمى الملاريا بولاية الخرطوم ، جامعة الخرطوم .
- أحمد ، إشراقة عبد الرحيم بدوي محمد (١٩٩٩م) خدمات الرعاية الصحية الأولية في السودان: دراسة تطبيقية لولاية الخرطوم ١٩٩٢-١٩٩٧م ، جامعة الخرطوم .
- أحمد ، عبد الرحمن محمد الحسن (١٩٩٨م) ، الجغرافيا الطبية لمشروع الجزيرة – دراسة حالة محلية المدينة عرب – رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة الخرطوم .
- أحمد ، عبدالرحمن محمد الحسن ٢٠١١م الجغرافيا الطبية لمدينة القطينة ، مجلة الجغرافي العربي ، العدد ٢٧ ، التي يصدرها اتحاد الجغرافيين العرب .
- أحمد ، عبدالرحمن محمد الحسن ٢٠١٢م ، الجغرافيا الطبية عند العرب والمسلمين ، دورية كان التاريخية الالكترونية ، العدد السادس عشر ، يونيو.
- أحمد ، عربي ، عبدالرحمن محمد الحسن ، خلف الله احمد ٢٠١٢م ، معاناة مرضي الفشل الكلوي (دراسة حالة مركز حسين عبدالعزيز بالدويم) ، مجلة الجغرافي العربي ، العدد ٢٩ ، اتحاد الجغرافيين العرب ديسمبر .
- اسحق ، عبد الرازق حسن إسماعيل ٢٠٠٨م الخدمات الصحية الأولية في ولاية النيل الازرق تطورها وخصائصها وأنماطها وتوزيعاتها المكانية ، جامعة الخرطوم .
- الأمم المتحدة (١٩٩٠م) ، حاجات الإنسان الأساسية في الوطن العربي ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ترجمة عبدالسلام رضوان ، مطابع السياسة ، الكويت .

- الأمين ، شذى إسماعيل (٢٠٠٣م) أثر العوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية على مراضة الملاريا والإسهالات والتايفويد (دراسة جيوطبية – محافظة المناقل) (٢٠٠١-٢٠٠٣م) ، جامعة الخرطوم .
- باهمام ، على (١٩٩٧م) ، البيئة والنمو الإسكاني المتوقع في مدينة الرياض: بحث مقدم إلى المؤتمر العام الحادي عشر لمنظمة المدن العربية ، تونس .
- البشري ، البيوك ، محمد السيد ، فاطمة حمد (١٩٩١م) ، أهمية البحث والتدريس في مجال الجغرافية الطبية ، الكتاب العلمي للندوة الجغرافية الرابعة ، ج ٢ ، جامعة أم القرى، مكة المكرمة ٥٦ – ٧٠ .
- البيوك ، الفراء (١٤٢٧ه) ، فاطمة حمد ، طه عثمان ، دور الجغرافية الطبية في التنمية والأمن الصحي ، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب ، المجلد ٢١ العدد ٤٢ رجب، ص ص ٤٣ – ٨٨ ، تصدرها جامعة نايف للعلوم الأمنية .
- تيسير علي أحمد البشير (٢٠٠٨م) الخدمات الصحية في محلية ود مدني الكبري ، جامعة الخرطوم .
- الجمعية التونسية للإعلام الجغرافي الرقمي (٢٠٠٦م) ، دور نظم المعلومات في التخطيط الصحي ، أبحاث مؤتمر أنظمة المعلومات الجغرافية ، تونس .
- حامد ، سعاد التوم ٢٠٠٨م مشاكل الرعاية الصحية الاولية ومراضة الاطفال والوضع التغذوى فى محلية سوبا ، جامعة الخرطوم .
- دفع الله ، منال محمد ١٩٩٩م عن البيئة الجغرافية وصحة الانسان في ولاية الخرطوم ، جامعة ام درمان الاسلامية .
- رجب ، على محمد (٢٠٠٢م) ، أبحاث المؤتمر الإقليمي الأول لنظم المعلومات الجغرافية – القاهرة – ٢٨-٢٩ أبريل ٢٠٠٢.
- رحمة الله ، رقية رحمة الله أحمد (٢٠٠٠م) الآثار الاجتماعية والاقتصادية للسرطان في السودان ١٩٨٨-١٩٩٧م ، جامعة الخرطوم .
- الرديسي ، سمير محمد علي ١٩٨٩م عن أثر حالة صحة البيئة علي وفيات المواليد والأطفال – دراسة حالة منطقة الحزام الاخضر جنوب الخرطوم – جامعة الخرطوم .

- زكريا ، امين ١٩٩٧م ، الاثار الاقتصادية والاجتماعية للملاريا بين منطقتي المنشية والدخينات بولاية الخرطوم ، جامعة الخرطوم .
- الزهراني ، رمزي بن أحمد (١٤١٤هـ) ، التغيرات الزمانية والمكانية للإصابة بمرضي الحصبة والجديري المائي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٨١-١٩٩٢م ، الندوة الخامسة لأقسام الجغرافيا بجامعات المملكة العربية السعودية ، جامعة الملك سعود ، الرياض.
- زهرة ، محمد ، بعض قضايا المنهج في الجغرافية. المجلة الجغرافية ، الجزء٢ ، العدد ٣٢ ، القاهرة .
- سطوف ، نضال (٢٠٠٧م) ، تشكيل النسيج العمراني للأحياء السكنية الجديدة ، ندوة الإسكان الثالثة ، الرياض .
- شرف ، عبدالعزيز طريح ١٨٧٢ م البيئة الجغرافية وعلاقتها بأمراض السودان ومشكلاتها الصحية ، مجلة الدراسات السودانية ، المجلد الثالث ، العدد الثاني ، بكلية الآداب جامعة الخرطوم .
- الطرزي ، عبدالله حمادة (٢٠٠١م) ، الخصائص الديموغرافية- الجغرافية والمشكلات السكانية في سلطنة عمان ، دراسات الخليج والجزيرة العربية ،العدد١٠١،ص١٦٥-٢٠٢.
- عبد الجليل ، محمد مدحت جابر (٢٠٠٣م) ، التحول الوبائي في دولة الإمارات العربية المتحدة «دراسة في الجغرافية الطبية» ، حوليات الآداب والعلوم الاجتماعية ، الرسالة ٢٠٤، الحولية ٢٤ ، جامعة الكويت ، الكويت.
- عبد الله ، سهير الماحي خلف الله (٢٠١٢م) العوامل الجغرافية لإنتشار مرض الملاريا بمحلية الحصاحيصا ، جامعة الخرطوم .
- عبد المالك ، محمد عثمان (٢٠٠٧م) ، المجلة السودانية للصحة العامة ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، أكتوبر ، ص ص ٢٣٢ – ٢٣٥ .
- عبد المنعم ، منصور أحمد (١٩٩٤م) استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد في تحديث منهج الجغرافيا العامة بالتعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية ، مجلة التربية المعاصرة، العدد الحادي والثلاثون ، مارس .
- عبدالرحمن ، نوال كمال ٢٠٠١م ، انتشار البلهارسيا في مشروع الجزيرة

واثرها الاقتصادي والاجتماعي علي السكان ، جامعة الخرطوم .
- عطرة الطاهر عثمان خير (٢٠٠٦م) الخدمات الصِّحية الأولية في محلية سنار تَطوُّرُها ، خَصائصُها وأنْماطُها المكانية ، جامعة الخرطوم .
- العليكي ، صادق (١٩٨٣م) ، الأوبئة والجراثيم ، مجلة الصحة ، العدد ٢٢١ مجلد ٦ ، دار الحرية للطباعة ، بغداد .
- عمر ، نادية حسن (٢٠٠٣م) التلوث البيئى فى منطقة مايو وأثاره الصحية على السكان ، جامعة الخرطوم .
- فتح الرحمن ، صلاح الدين (١٩٩٢م) ، الأعشاب ودورها في العلاج ، مجلة العلوم الطبية ، المجلد الثاني العدد الأول المركز القومي للبحوث ، الخرطوم .
- فضل المولي ، اجلال عوض الله ٢٠٠٠م اثر العوامل الجغرافية في انتشار الدرن الرئوي بمدينة الفاشر ، جامعة الخرطوم .
- محمد ، إشراقة شرف الدين الطاهر (٢٠٠٥م) أثر العوامل البيئية في انتشار أمراض الجهاز الهضمي (النزلات المعوية) دراسة حالة محافظة جبل أولياء ، جامعة الخرطوم .
- محمد ، البيوك ، السيد البشري ، فاطمة محمد ١٩٩١م ، اهمية البحث والتدريس في مجال الجغرافيا الطبية ، كتاب الندوة الرابعة لأقسام الجغرافيا بالمملكة العربية جامعة ام القري .
- محمد ، سحر عبد الكريم عبد الرحمن (٢٠٠٨م) تقويم الخدمات الصحية في مدينة بورتسودان (١٩٩٥م – ٢٠٠٨م) ، جامعة الخرطوم .
- محمد ، محمد عامر ٢٠٠٢م ، الامراض المستوطنة – دراسة حالة محلية الدويم ، جامعة النيلين .
- محمد ، وهيبة الطيب حمزة ٢٠٠٨م الخدمات الصحية الأولية في محلية كرري تطورها ، خصائصها وأنماطها المكانية ، جامعة الخرطوم .
- محمد جبر وعبد الجبار عبد العباس (١٩٩٦م) ، كراس الرعاية الصحية الأولية ،نشرة صادرة من وزارة الصحة .
- محمود على (١٩٩٩م) ، « فعالية استخدام نموذجي سلافين وجانيية في اكتساب بعض المهارات والمصطلحات الجغرافيا لدى تلاميذ المرحلة

الابتدائية « دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ٥٨ ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ص ص ١٢٧- ١٥٧ .

- مركز نظم المعلومات الجغرافية (٢٠١٠م) . دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط لإدارة الكوارث والحد من انتشار الأمراض ، يوم نظم المعلومات الجغرافية ، ٣ فبراير ، أمانة محافظة جدة ، جدة .
- المظفر ، محسن عبد الصاحب (١٩٨٦م) ، «الجغرافية الطبية مبادئ وأسس» ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد (١٧) ، مطبعة العاني ، بغداد .
- مفيدة ، عنصر (٢٠٠٩م) ، تأثير الانتقال الصحي في الجزائر ، رسالة ماجستير ، قسم الاجتماع ، جامعة باتنة ، الجزائر .
- منظمة الصحة العالمية (١٩٧٨م) ، مؤتمر الماتا وهو المؤتمر الدولي لمنظمة الصحة العالمية عن الرعاية الصحية الأولية المنعقد في مدينة (الماتا) بكازاخستان .
- منظمة الصحة العالمية (١٩٩٣م) ، محاضرات تدريبية لمراقبي صحة البيئة العاملين في مخيمات اللاجئين الفلسطينين ، الأمم المتحدة ، عمان.
- منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٨م) ، الرعاية الصحية الأولية ، تقرير - الآن أكثر من أي وقت مضى .
- منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٨م) ، موجز إعلامي بشأن قطاع الرعاية الصحية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أبريل/نيسان .
- موسى ، علي محمد علي (٢٠٠٧م) البعد البيئي وأثره على الصحة بولاية سنار في الفترة (٢٠٠٠م – ٢٠٠٦م) (دراسة في الجغرافيا الطبية التطبيقية) ، جامعة الخرطوم .
- المومني ، صدقي (١٩٩٤م) ، التخطيط الإقليمي وأثرة على الأداء الكلي للمرافق والخدمات العامة : دراسة تحليلية للمرافق الصحية في محافظة الطفيلة . مؤتة للبحوث والدراسات ، العدد السادس . عمان .
- النادي ، عباس الفاتح حسن ٢٠٠٦م ، بدراسته الجغرافيا الطبية لمدينة

شبشة ، جامعة بخت الرضا .
- هيئة التخطيط الإقليمي (١٩٨٦م) ، معايير الإسكان الحضري ، وزارة الإسكان والتعمير، العراق .
- وزارة الصحة (٢٠٠٦م) ، تقرير الإستراتيجية الصحية الوطنية ، المملكة الأردنية الهاشمية .
- اليونسف (٢٠٠٠) ، تقرير وضع الأطفال في العالم .
- اليونسف (٢٠٠٠) ، مخاطر الأطفال في المجتمعات المهمشة ، تقرير وضع الأطفال في العالم .

المراجع والبحوث الأجنبية :

- Airlink، Rey. ، (1980) ، National Study on Health Systems. New Jersey.
- Ali، M.، Emch، M.، Donnay، J. P.، Yunus، M.، & Sack، R. B. (2002). Identifying environmental risk factors for endemic cholera: a raster GIS approach. Health & Place، 8(3)، 201210-.
- Ali، M.، Rasool، S.، Park، J.-K.، Saeed، S.، Ochiai، R.، Nizami، Q.، et al. (2004). Use of satellite imagery in constructing a household GIS database for health studies in Karachi، Pakistan. International Journal of Health Geographics .
- Alredaisy، S.M.A. (2009 a): Typhoid fever in Sudan: some geographic and time considerations from 2000 through 2008. Arab World Geographer Journal، 12 (3-173 :(4-187، Canada.
- Alredaisy، S.M.A. and Davies، H.R.J (2001a):"Malaria in Greater Khartoum "Sudan Studies Journal، 25:110-، UK.
- Alredaisy، S.M.A. and Davies، H.R.J (2003a): "The ecology of malaria in urban squatters of Greater Khartoum، Gamier area in Omdurman،" Arab World Geographer Journal: 178193-، Canada.
- Anyinam ،C. A (1995) ،Ecology and Ethnomedicine : Exploring Links Between Current Environment Crisis and the Practice of Indigenous Medicine ' Social Science and Medicine 321329-.
- Aron، J.، & Patz، J. (2001). Ecosystem Change and Public Health. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

- Aronoff، S. (1989). Geographic Information Systems: A Management Perspective. Ottawa: W.D.L. Publications.
- Arora S. (2001) ، Health، human productivity and longer-term economic growth. Journal of Economic History .
- Bandura، A. (1986). Social foundations of thought and action، Englewood Cliffs، NJ; Prentice Hall.
- Banks.A.L (1959) ، The study of geography of diseases ، . geographical journal. vol 125 ، pp 192215-
- Barrow RJ. (1996) ، Health، human capital and economic growth. Washington DC، Pan American Health Organizatio.
- Bauomi ،A (1972) Mecca pilgrimage : Thesocio-Medical problems it present in Sudan ، Uof K press .
- Beck، L. R.، Lobitz، B. M.، & Wood، L. B. (2000). Remote sensing and human health: new sensors and new opportunities. Emerging Infectious Diseases.
- Becker، M. H. (Ed.). (1974). The health belief model and personal health behavior. Thorofare، NJ:Slack
- Bhargava A، (2001) ، et al. Modeling the effects of health on economic growth. Journal of Health Economics .
- Bhat (L.S) & Learmonth (A.T.A) (1972) Medical Geography ،In a Survey of research in geography، Popular Prakashan، Bomby .
- Blal .A.A 2001 The economic impact of malaria on the workers in North Western Sennar Sugar Factory، Sennar State،
- Blij ، H ، J ، (1993) ، Human Geography : Culture، Society، and Space، Wiley & Sons، Incorporated ، USA .
- Blij، H.J،1993، Human Geography – Culture ، Society ، and Space ، U.S.A ، John Wiley & Sons ، Inc .

- Bloom DE، Canning D، Jamison DT، (2004) ، Health، wealth and welfare. Finance and Development .
- Booman، M.، Durrheim، D. N.، La Grange، K.، Martin، C.، Mabuza، A. M.، Zitha، A.، et al. (2000). Using a geographical information system to plan a malaria control programme in South Africa. Bulletin of the World Health Organisation، 78، 14381444-.
- Brooker، S.، Michael، E.، Hay، S. I.، Randolph، S. E.، & Rogers، D. J. (2000). The potential of geographical information systems and remote sensing in the epidemiology and control of human helminth infections. In Advances in Parasitology (Vol. Volume 47، pp. 245-270): Academic Press.
- Bulloch ، William ،(1960)، The History of Bacteriology (London، Oxford University Press .
- Campbell، J. B. (2002). Introduction to Remote Sensing: 3rd Edition. New York: Guilford Press.
- Cano، J.، Descalzo، M.، Ndong-Mabale، N.، Ndongo-Asumu، P.، Bobuakasi، L.، Buatiché، J.، et al. (2007). Spatial and temporal variability of the Glossina palpalis population in the Mbini focus (Equatorial Guinea). International Journal of Health Geographics.
- Carabin، H.، Escalona، M.، Marshall، C.، Vivas-Martinez، S. V.، Botto، C.، Joseph، J.، et al. (2003). Prediction of community prevalence of human onchocerciasis in the Amazonian onchocerciasis focus: Bayesian approach. Bulletin of the World Health Organisation، 81، 482490-.
- Chon،J.P.،(1988) ، Culture and Conservation ' Bioscience 39 (July- August) ، 450 – 453 .
- Cifuentes، E.، Mazari-Hiriart، M.، Carneiro، F.، & Bianchi،

F. G.، D. (2002). The risk of enteric diseases in young children and environmental indicators in sentinel areas of Mexico City. International Journal of Environmental Health Research، 12(2002)، 5362-.

- Clark>s. (2008) the GIS for geography، Lark University ،main treet،orceter،A .
- Clements، A.، Lwambo، N. J. S.، Blair، L.، Nyandindi، U.، Kaatano، G.، Kinung، S.، et al. (2006). Bayesian spatial analysis and disease mapping: tools to enhance planning and implementation of a schistosomiasis control programme in Tanzania. Tropical Medicine and International Health.
- Cockerham، William (1986) ، Medical Sociology. New Jersey: Prentice Hall .
- Courtin، F.، Jamonneau، V.، Oké، E.، Coulibaly، B.، Oswald، Y.، Dupont، S.، et al. (2005). Towards understanding the presence/absence of Human African Trypanosomosis in a focus of Côte d'Ivoire: a spatial analysis of the pathogenic system. International Journal of Health Geographics.
- D.A.Hastings (2008) ،The GIS GRASS..U.SN.G.C،Boulder.co،USA .
- Damjanov ، I.، Rubin، E.، (1984) ، (Eds.): Advances in the Biology of Disease، Vol I، Williams and Wilkins، Baltimore .
- Dixon، D. M. (1972) Masticatories in Ancient Egypt. Journal of Human Evolution 1:433 441.
- El Sayed El Bushra and Alredaisy، S.M.A.:(2011):" Health hazards related to drinking water in Kas town، southern Darfur، Sudan». Bulletin of Egyptian Geographic Society،

84:155196-. TOME LXXX1V.
- Elnaiem, D. E. A., Schorscher, J., Bendall, A., Obsomer, V., Osman, M. E., Mekkawi, A. M., (2003). Risk mapping of visceral leishmaniasis: the role of local variation in rainfall and altitude on the presence and incidence of Kala-Azar in eastern Sudan. American Journal of Tropical Medicine and Hygeine, 68(1), 1017-.
- epidemiology of population change», Milbank Memorial Fund Quarterly, vol. 49, n°
- Esri, A.N., (2004) ,white paper, Cartography capabilitilies trends,NY.S1.CA.june .
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research, Reading, MA: Addison-Wesley
- Gatrell, A. C. (2002). Geographies of Health: An Introduction. Oxford: Blackwell Publishers.
- Getis A, Getis J & Fellmann JD. 1996. Introduction to Geography. London: WCB. Bl 137 -176
- Glass, G. E., Schwart, B. S., Morgan, J. M., Jonson, D. T., Noy, P. M., & Israel, E. (1995). Environmental risk factors for Lyme disease identified with geographic information systems. American Journal of Public Health, 85, 944-948.
- Guo-Jing, Y., Vounatsou, P., Xiao-Nong, Z., Utzinger, J., & Tanner, M. (2005). A review of geographic information system and remote sensing with applications to the epidemiology and control of schistosomiasis in China. Acta Tropica, 96, 117129-.
- Hales S et al. (2002) . Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever:

an empirical model. The Lancet، 360:830–834
- Hendricks، G.، LaRocque، S.، Reid، R.، & Wint، W. (2001). Spatial trypanosomiasis managment: from data-layers to decision making. Trends in Parasitology.
- Hooper ، William Davis (1934) ، translator. Marcus Porcius Cato، «On Agriculture»; Marcus Terenntius Varro، «On Agriculture». Harvard: Loeb Classical Library.
- Howe،G،M، (1980) ، Medical Geography ، in Brown،E،Geography Yesterday & Tomorrow ، Oxford University press ، The Royal Geographical Society Pp 280 – 288 .
- Hunter (J.M) The challenge of medical geography، in the geography of health and disesase .
- Kabatereine، N. B.، Brooker، S.، Tukahebwa، E. M.، Kazibwe، F.، & Onapa، A. W. (2004). Epidemiology and geography of Schistosoma mansoni in Uganda: implications for planning control. Tropical Medicine and International Health، 9(3)، 372380-.
- Kinuthia J.N.، et.al.wildlife، (2008) GIS spatial analysis and visualization in masa Mara ،University of Nairobi ،Kenya .
- Kistemann، T.، Dangendorf، F.، & Schweikart، J. (2002). New perspectives on the use of Geographical Information Systems (GIS) in environmental health sciences. International Journal of Hygiene and Environmental Health، 205(3)، 169181-.
- Kitron، U. (2000). Risk maps: transmission and burden of vectorborne diseases. Parasitol Today، 16، 324325-.
- kraak&Ormelin M.J. F.J. (2003) cartography visualization of geospatial Data،2 nd،ed.London،uk .

- last.J.M.(1995) Adictionary of epidemiology .3rd ed .oxford. oxford university Press .
- Learmonth.A.T.A (1988) ، Disease ecology: An introduction to ecological medical geography .
- Lindsay. S. W.، & Thomas. C. J. (2000). Mapping and estimating the population at risk from lymphatic filariasis in Africa. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 94. 3745-.
- lopez ، claudia monica garcia. (2009) ، from medical geography to germ theory in colombia. 18601900- ، the university of edinburgh .
- Madigan M. Martinko J. (2005)). Brock Biology of Microorganisms (11th ed. ed.). Prentice Hall.
- May . J (1950) ، Medical Geography : its methods and objectives . geographical review vol 40 ،pp 941-
- May. J. M. (1958). The ecology of human disease. MD Publications ، New York .
- Mayer (J.D.). (1982) ،Medical geography; Some Unsolved problems. professional geography.vol.34.No.3. pp.261-269.
- Mayer .J.D. (1983) ، The Role of Spatial analysis and Geographic Data in the detection of disease causation ، social science and medicine ، 17 ، 1213 – 1221 .
- Mayer D et al. (2000) ، Health. growth and income distribution in Latin American and the Caribbean: a study of determinants and regional and local behaviour. Washington DC. Pan American Health Organization.
- Mayer J.D (1982) ، Relations between tow traditions of Medical geography ; Health systems planning and geographical epidemiology ، in progress in human

geography ، vo 6No 2، pp.216 – 230 .
- Mc Glashan .N.D (1972) ، Medical Geography ، and introduction – techniques and field studies، Methuen and co.ltd، London
- Meade ، Melinda ، (1988) ، Medical Geography ، New York .
- Meade،M،S (1977) ، "Medical geography as human ecology: the dimension of population movement،" Geographical Review، 67،: 379- 393.
- mechanic، David، (1980) . Readings in medical sociology. New York: Free Press.
- Morrison، A. C.، Getis، A.، Santiago، M.، Rigau-Perez، J. G.، & Reiter، P. (1998). Exploratory space-time analysis of reported dengue cases during an outbreak in Florida، Puerto Rico، 19911992-. American Journal of Tropical Medicine and Hygeine، 58(3)، 287298-.
- Muller، G.، Grebaut، P.، & Gouteux، J. P. (2004). An agent-based model of sleeping sickness: simulation trials of a corest focus in southern Cameroon. C.R. Biologies، 327(2004).
- Njemanze، P. C.، Anozie، J.، Ihenacho، J. O.، Russell، M. J.، & Uwaeziozi، A. B. (1999). Application of risk analysis and geographic information system technologies to the prevention of diarrheal diseases in Nigeria. Am J Trop Med Hyg، 61(3)، 356360-.
- Odoi، A.، Martin، S. W.، Michel، P.، Holt، J.، Middleton، D.، & Wilson، J. (2003). Geographical and temporal distribution of human giardiasis in Ontario، Canada. International Journal of Health Geographics.
- Ollila، Eeva. (2009) «Global Health Priorities-

Priorities of the Wealthy ، October 18th 2009. <www. globalizationandhealth.com/content/16/1/.
- Olshansky Jay and AULT Brian، (1986). « The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases»، The Milbank Quarterly، vol.64، n° 3، p. 355391-.
- Omran Abdel R.، (1971) . « The epidemiologic transition: a theory of the Epidemiology of Population Change." Milbank Memorial Fund Quarterly 49 (Oct 1971): 509-538.
- Omran. Abdel R. (1977) Epidemiologic transition in the US. Pop Bull ;32، No 2:139-
- Oppong، J. R. (2006). Special Section on Medical Geography: Geographic Information Systems and Health--New Tools for Old Problems. The Eagle Feather، University of North Texas.
- Parsons، Talcott ، (1954) ،Essays in Sociological Theory، New York: Free Pres .
- Patterson، M. (1998). People and Pixel: Linking Remote Sensing and Social Science Washington، D.C.: National Academy Press.
- Pederson، P. (1995). Culture – centred ethical guide lines for counsellors. I n j . C . Ponterotto، J . M . Cases ، L . A . S u z u k i ، & C . M . A l e x a n d e r (Eds.)، Handbook of multicultural counselling (pp. 3450-). thousand Oaks، C A : Sage .
- Preston SH. (1976) ، Mortality patterns in national populations. New York، Academic Press،.
- Pyle G. F. (1979) Applied Medical Geography. Washington، D.C. Winston & Sons .

- Pyle، (G.F.) International Communication and medical geography ،Soc.Sci.&Med،Vol.11،pp،679682-.
- Raso، G.، Matthys، B.، N'Goran، E. K.، Tanner، M.، Vounatsou، P.، & Utzinger، J. (2005). Spatial risk prediction and mapping of Schistosoma mansoni infections among schoolchildren living in western Côte d>Ivoire. Parasitology، 131(2005)، 97108-.
- Robine JM et al (2008) . Death toll exceeded 70.000 in Europe during the summer of 2003. Les Comptes Rendus/Série Biologies،
- Rogers، D. J.، Randolph، S. E.، Snow، R. W.، & Hay، S. I. (2002). Satellite imagery in the study and forecast of malaria. Nature، 415(7 February 2002).
- ROGERS، R.W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. Jornal of Psychology
- Roundy ، Robert ، (1976) Altitudinal Mobility and Diseases Hazards for Ethiopian Population ، Economic Geog . vol . 52 .
- Rousseau، D. and Wasley، W. (1999) ، Healthy by Design: Building and Remodeling Solution for Creating Healthy Homes، P. 2
- Shannon & Dever،G،W & D.E (1974) health care delivery : Demographic & Epidemiological Study ، Spatial Perspective ، New York : Mac Grow - Hill
- Shannon & Spurlock ، G.W.، C.W. (1976) ، Urban Ecological Containers ، Environmental Risk Cells ، and the use of medical services ، Economic Geography ،52،171180- .
- Shannon ،G.W. (1979) ،Medical

geography،Newsletter،No.3.
- Shannon، G.W. &Dever G.E.A. (1974) ،Health care deliveryry; Spatial perspectives،McGraw-HillBook Company،New York .
- Sherchand، J. B.، Obsomer، V.، Thakur، G. D.، & Hommel، M. (2003). Mapping of lymphatic filariasis in Nepal. Filaria Journal.
- Shuai، J.، Buck، P.، Sockett، P.، Aramini، J.، & Pollari، F. (2006). A GIS-driven integrated real-time surveillance pilot system for national West Nile virus dead bird surveillance in Canada. International Journal of Health Geographics.
- Smith JP. (1999) ، Healthy bodies and thick wallets: the dual relation between health and economic status، Journal of Economic Perspectives .
- Stamp (D.L)،(1964) The Geography of life and Death، Cornell Unineversity Press، New Yourk .
- Stamp . D ، (1974) ، Some Aspects of medical geography ، Oxford university press، London .
- Stoddard، R.H. (1982) ، Field Techniques and Research. Methods in Geography ، U.S.A . Bell & Howell Company.
- The British Medical Journal ،(1988) ، The History of the Germ Theory .
- Tong، S.، Hayes، J. F.، & Dale، P. (2005). Spatiotemporal variation of notified Barmah Forest virus infections in Queensland، Australia، 1993 2001. International Journal of Environmental Health Research، 15(2)، 8998-.
- Tromp ،S.W.،(1980) Biometeorology ، Heyden ،London.
- Unesco (1996) ، links between Culture ، Communication ، Environment and Health ' World decade for culture

development 1988 – 1997 ‘ culture and health pp 71 – 74 ، Paris ، France .
- Vallin، J. and Meslé، F. (2004). « Convergences and divergences in mortality. A
- Waitzkin H. (1983) The Second Sickness: Contradictions of Capitalist Health Care. New York: Free Press/ Macmillan.
- WHO (1996) ، Health and Development ، Word decade for cultural development 1988 – 1997 ، culture and health ، pp 63 – 65 Paris ، France .
- WHO (2001)،Macroeconomics and health: investing in health for economic development، Report of the Commission on Macroeconomics and Health، Geneva، World Health Organization.
- Wikipedia. (2008b). Remote Sensing. Retrieved 10 Jul 2008، from http://en.wikipedia.org/wiki/Remote__ sensing.
- Wilkinson، D.، &Tanser، F. (1999). GIS/GPSto document increased access to community-based treatment for tuberculosis in Africa. The Lancet، 354(9176)، 394395-.
- Willett،K.C.،(1963) ، Trypanosomiasis and the Tsetse Fly in Africa ، Annual Review of Entomology ، Vol 8 .
- Williams، G. (2008). Earth: Science Mission Directorate. Retrieved 10 Jul 2008، from http://nasascience.nasa.gov/ earth-science .
- World Health Organization، (2009) ، Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks ،Geneva،
- Zhou XN et al (2008) Potential impact of climate change on schistosomiasis transmission in China. American

Journal of Tropical Medicine and Hygiene 78:188–194 .

- مواقع إلكترونية :
- http://www.alburaq.net/news/show.cfm?val=97031
- http://www.alkhaleej.ae/portal/2f4f006b-b3bb-4d75-b0e4-
- http://www.aun.edu.eg/arabic/mag/mag6/a4.htm
- http://www.delmonstyle.com/news/123/ARTICLE/129302-12-2007/.html
- http://www.iraq4allnews.dk/new/ShowNews.php?cat=6&id=19313
- http://www.kenanaonline.com/mokhtarat/65384

فهرس الموضوعات

الترقيم	الموضوع	الصفحة
	إهداء	أ
	شكر وتقدير	ب
	كلمة مدير الجامعة	ج
	فاتحة الكتاب	د
	الفصل الاول : الجغرافيا الطبية (تعريفها ومجالها وتطورها ومناهج البحث فيها)	11
١-١	مقدمة	12
١-٢	تعريف الجغرافيا الطبية	13
١-٣	مضمون الجغرافيا الطبية وميدانها	15
١-٤	تطور الجغرافيا الطبية	21
١-٥	علاقة الجغرافيا الطبية بالعلوم الاخرى	29
١-٥-١	علم الأرصاد الجوية الحيوية	29
١-٥-٢	علم الجيولوجيا الطبية	30
١-٥-٣	جغرافية توفير الرعاية الصحية	30
١-٥-٤	علم الإيكولوجيا الطبية	31
١-٥-٥	علم الانثربولوجيا الطبية	32
١-٥-٦	علم الأوبئة	32
١-٥-٧	علم الطب	33
١-٦	الجغرافيا التاريخية للأمراض	33
١-٧	مناهج البحث في الجغرافيا الطبية	41
١-٨	الصحة	46
١-٩	المرض	47
١-٩-١	المفهوم الثقافي للمرض	48
١-٩-٢	المفهوم البيولوجي للمرض	50
١-٩-٣	المفهوم الاجتماعي للمرض	51
١-٩-٤	التاريخ الطبيعي للمرض	52
١-١٠	التصنيف الدولى للأمراض	53
١-١١	الجغرافيا الطبية في السودان	55

الترقيم	الموضوع	الصفحة
	الفصل الثاني : الصحة والتنمية	63
٢-١	إسهام الصحة في التنمية	65
٢-٢	الآثار الصحية المترتبة علي السياسات التنموية	66
	الفصل الثالث: الانتشار	77
٣-١	تعريف الانتشار	80
٣-٢	أنواع الانتشار	86
٣-٢-١	الانتشار المكاني	87
٣-٢-٢	الانتشار التوسعي او الممتد	88
٣-٢-٣	الانتشار النقلي او الانتقالي	89
٣-٢-٤	الانتشار الهرمي	91
٣-٢-٥	نموذج انتشار المبتكرات	94
٣-٢-٦	الانتشار العدوي	95
٣-٣	انتشار المرض	97
٣-٣-١	نماذج انتشار المرض	99
٣-٣-١-١	نموذج انتشار الحصبة	99
٣-٣-١-٢	نموذج استوك Stock لانتشار الكوليرا	100
٣-٣-١-٣	نموذج انتشار الانفلونزا	101
٣-٣-١-٤	نموذج برونليا لانتشار مرض التهاب الكبد	103
٣-٤	حواجز الانتشار	103
٣-٤-١	انواع الحواجز	105
٣-٤-١-١	حواجز طبيعية	105
٣-٤-١-٢	حواجز ثقافية	106
٣-٥	الانتشار الثقافي	106
	الفصل الرابع : ايكولوجية المرض الطبيعية	109
٤-١	الموقع	114
٤-٢	التركيب الجيولوجي	115
٤-٣	مظاهر السطح	116
٤-٤	المناخ	117
٤-٥	التربة	123

الترقيم	الموضوع	الصفحة
٤-٦	الغطاء النباتي	124
٤-٧	الحياة الحيوانية	125
	الفصل الخامس : ايكولوجية المرض البشرية	129
٥-١	التركيب العمري للسكان	131
٥-٢	التركيب النوعي للسكان	132
٥-٣	التحركات البشرية	132
٥-٤	المسكن	136
٥-٥	نوع العمل والمهنة	145
٥-٦	المستوي الاقتصادي	147
٥-٧	التلوث	151
٥-٧-١	تلوث المياه	151
٥-٧-٢	تلوث الهواء	160
٥-٧-٣	المبيدات	163
٥-٨	انتشار الأمراض والأوبئة في زمن العولمة	165
٥-٨-١	انواع من الأمراض العابرة للحدود	169
٥-٩	السلوك الصحي والاتجاهات نحو الصحة	179
٥-١٠	السببية في حدوث المرض	182
	الفصل السادس : نظريات في الجغرافيا الطبية	187
٦-١	نظرية الانتقال الوبائي	189
٦-١-١	الانتقال الصحي في الدول المتقدمة	204
٦-١-٢	الانتقال الصحي في الدول النامية	205
٦-٢	نظرية جرثومية المرض	206
٦-٣	النظرية التوفيقية	209
٦-٤	نظرية الصراع الاجتماعي	212
٦-٥	نظام المزاوجة بين الحالة المرضية والتكلفة	215
	الفصل السابع : مقاييس الامراض في الجغرافيا الطبية	219
٧-١	أهمية المقاييس الصحية	222
٧-٢	معدل انتشار المرض	223
٧-٣	معدل حدوث المرض	226

الترقيم	الموضوع	الصفحة
٧-٤	معدل الهجمة	229
٧-٥	متوسط مدة المرض	230
	الفصل الثامن : أهمية استخدام الخريطة في تحديد نمط انتشار الأمراض	233
	الفصل التاسع : أستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة والمعلوماتية في الحد من انتشار الأمراض	245
٩-١	التقنيات الجغرافية الحديثة	247
٩-١-١	نظم المعلومات الجغرافية	247
٩-١-١-١	مفهوم نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	250
٩-١-١-٢	التطبيقات في مجال الصحة	252
٩-١-١-٣	بعض التجارب العالمية على استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مكافحة الامراض	258
٩-١-٢	الاستشعار عن بعد	259
٩-١-٣	النظام العالمي لتحديد المواقع	262
٩-٢	مصادر البيانات في الجغرافيا الطبية	264
٩-٢-١	جمع بيانات أولية	267
٩-٢-٢	تحليل البيانات	271
	الفصل العاشر: دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط الصحي	273
١٠-١	الصحة العامة والخدمات الصحية	278
١٠-١-١	مفهوم الصحة العامة	278
١٠-١-٢	الخدمات الصحية	279
١٠-١-٣	النظام الصحي	280
١٠-١-٤	مراكز الصحة العامة	280
١٠-١-٥	نظام المنطقة الصحية	282
١٠-١-٦	المعايير التخطيطية لمراكز الصحة العامة	282
	خاتمة	285
	المراجع	287

فهرس الجداول

الترقيم	الموضوع	الصفحة
١	الفقر وشيوع انتشار فيروس نقص المناعة البشرية المكتسبة	149
٢	كميات النيترات والنيتريت المختزنة في أنسجة خضراوات مختارة	158
٣	مكونات الهواء الجاف غير الملوث والنسب الحجمية (التراكيز)	161
٤	المراحل الأربع للتحول الصحى	202

فهرس الاشكال

الترقيم	الموضوع	الصفحة
١	حالات الاورام الخبيثة بالسودان حسب مواقع السكن للعام ٢٠٠٧	61
٢	التفاعل بين العناصر الأساسية للتنمية الصحية	67
٣	مركز الفكرة اوالظاهرة وانتشارها	82
٤	الانتشار عبر الزمان والمكان	88
٥	الانتشار التوسعي او الممتد	89
٦	الانتشار النقلي	91
٧	انتشار الفكرة بين المراكز الحضرية	**92**
٨	الانتشار الهرمي	93
٩	انتشار هرمي مركب	94
١٠	الانتشار العدوي ينتشر كالموجة	96
١١	الانتشار العدوي	97
١٢	التفاعل بين البيئة وعنصري أي من الأمراض التي تنتقل ميكانيكياً (الإنسان ومحدث المرض)	183
١٣	التفاعل بين البيئة وعنصر أي من الامراض التي تنتقل بيولوجيا (الانسان والبيئة ومحدث وناقل المرض)	183
١٤	التحول الصحى: نسبة الوفيات بالولايات المتحدة عبر الزمن ١٩٠٠-١٩٧٠"	200
١٥	التحول الصحى: معدلات الوفيات بالولايات المتحدة ١٩١٠-١٩٧٠ لكل ١٠٠٠ نسمة	200
١٦	العلاقة بين معدل وقوع المرض ومعدل انتشار المرض	229
١٧	التوزيع الجغرافي للوفيات من وباء الكوليرا ، سوهو – لندن ١٨٥٤م	238

الترقيم	الموضوع	الصفحة
١٨	التوزيع الجغرافي لذبابة التسي تسي الناقلة لمرض النوم الأفريقي	239
١٩	طرق انتشار مرض النوم الإفريقي من بؤرته الأصلية في غرب إفريقيا	240
٢٠	الموطن الأصلي المحتمل لمرض الكوليرا قبل عام ١٨١٦	240
٢١	طرق انتشار وباء الكوليرا والمناطق التي تفشي فيها خلال الفترة ١٨١٦-١٨٢٣م	241
٢٢	طرق انتشار وباء الكوليرا والمناطق التي تفشي فيها خلال الفترة ١٨٢٤- ١٨٦٢	241
٢٣	رصد مواقع الإصابات بحمي الضنك بسنغافورة	258

View publication stats