الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها

Awareness of Knowledge Investment and Development

الطبعة الأولى 2018
حقوق النشر والطبع والتوزيع محفوظة

© المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية- ACMLS
ردمك : ISBN 978-9921-700-09-1

www.acmls.org
ص. ب. 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

تليفون : 965-25338610/1/2 + فاكس :965-25338618/9 +

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)

الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها

تأليف : د/ يعقوب أحمد الشراح

مراجعة وتحرير

179 المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)

دولة الكويت

الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها

تأليف

د. يعقوب أحمد الشراح

مراجعة

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة المناهج الطبية العربية

الطبعة العربية الأولى 2018

ردمك: 978-9921-700-09-1

حقوق النشر و التوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1/2 (965)+ فاكس : 25338618/9 (965)+

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات
وقائمة الأشكال والجداول

المقدمة : ..... ز

التمهيد : ..... ط

المؤلف في سطور : ..... ك

مقدمة المؤلف : ..... م

الباب الأول : اللغة والفكر 1

الفصل الأول : كيف يفهم الدماغ اللغة؟..... 3

الفصل الثاني : الترجمة في الفكر والثقافة..... 9

الفصل الثالث : اللغة ومجتمع المعرفة..... 21

الفصل الرابع : أهمية استخدام اللغة العربية في التعليم العام والعالي..... 31

الفصل الخامس : دور الترجمة في تعريب الطب قديماً وحديثاً..... 35

الفصل السادس : المصطلح الطبي بين النظرية والتطبيق..... 43

الباب الثاني : النظام البيئي..... 65

الفصل السابع : السياحة البيئية ومناهج التعليم..... 67

الفصل الثامن : الصحة والمياه الملوثة..... 95

الفصل التاسع : الحركة الكشفية ومستقبل البيئة العربية..... 105

الباب الثالث : الطب والمجتمع..... 119

الفصل العاشر : مخاطر التدخين والتحرك الدولي..... 121

الفصل الحادي عشر : الأنسولين ـ الهرمون العجيب..... 129

الفصل الثاني عشر : الأبحاث وأمراض العصر..... 139

الفصل الثالث عشر : الدواء المزيف..... **149**

الفصل الرابع عشر : هل السمنة مرض؟..... **157**

الفصل الخامس عشر : حياتك أغلى من التدخين..... **169**

الباب الرابع : **البيولوجيا والناس**..... **181**

الفصل السادس عشر : الإنسان والحشرات..... **183**

الفصل السابع عشر : هل توجد حياة خارج الأرض؟..... **195**

الفصل الثامن عشر : البحر ونفوق الأسماك..... **203**

الفصل التاسع عشر : الناس ولغة الجسد..... **211**

المصطلحات الواردة في هذا الكتاب..... **219**

الـمـــراجـــع..... **230**

قائمة الأشكال والجداول

أولاً: قائمة الأشكال

الرقم	تعليق الشكل	الصفحة
1	النظام الحلزوني لتطور المعرفة.....	23
2	المدخل المندمج أو المتداخل في التربية البيئية.....	73
3	المدخل الجامع في التربية البيئية.....	73
4	المكونات التبادلية التداخلية في التخطيط للتربية البيئية.....	75
5	تنمية القدرات أو الكفاءات في التربية البيئية.....	77
6	توزيع الماء على سطح الأرض.....	95
7	التقدير الإحصائي لنسبة الحاصلين على مياه الشرب النقية في الدول النامية بين عامي (1970-2010).....	97
8	دورة المياه في الطبيعة.....	98
9	التأثيرات الصحية الضارة للمياه الملوثة.....	102
10	التنمية المستدامة.....	117
11	جزر لانجرهانس المنتجة للأنسولين.....	133
12	العوامل التي تساعد على تطور داء السكري من النوع الثاني....	135
13	أعراض الإصابة بداء السكري.....	136
14	نقص التغذية في (2011-2012) حسب المناطق الجغرافية.....	158

تابع: قائمة الأشكال

الرقم	تعليق الشكل	الصفحة
15	النسب اليومية المطلوبة من الغذاء الصحي.....	159
16	نسبة السمنة في أمريكا بين الأعوام (1960-2012).....	164
17	العوامل الأساسية المسببة للسمنة.....	166
18	العلاقة بين السمنة والأمراض الأخرى.....	167
19	انتقال الخلية السرطانية.....	172
20	نسبة الإصابة بسرطان الرئة (الخلية الصغيرة والخلية غير الصغيرة).....	176
21	الحشرات النافعة والحشرات الضارة.....	185
22	دورة حياة الطفيل المسبب لداء الفيلاريات.....	186
23	دورة حياة ذبابة الدودة اللولبية.....	191
24	الحشرات والتوازن البيئي.....	193
25	الخلل الغذائي في النظام الأيكولوجي المائي.....	207
26	الأجزاء الجسدية المعبرة عن لغة الجسد.....	212

ثانياً: قائمة الجداول

الرقم	تعليق الجدول	الصفحة
1	ترتيب اللغات بالنسبة لمستخدمي الإنترنت (2010).....	25
2	توزيع قضايا التربية البيئية في المواد الدراسية.....	74
3	أعلى تركيز لبعض العناصر الموجودة بالماء.....	101
4	بعض المواد السامة الموجودة في دخان السجائر.....	126
5	تقديرات إحصائية عن الدخل والأرباح لعدد من شركات الأدوية الكبرى في العالم لسنة واحدة (2010).....	152
6	التأثيرات الضارة لبعض الحشرات على صحة الإنسان.....	187
7	العلاقة بين درجة الحرارة وكمية الأكسجين المذاب في الماء.....	209
8	علاقة الإشارة بالدلالة.....	216

المقدمة

تساهم الثقافة العامة في تشكيل المعالم الأساسية للتاريخ الثقافي الخاص بالشعوب، حيث تشكل هذه الثقافة البنية الحضارية، كما تساعد على بناء المجتمعات ووضع أساساتها الحضارية والاجتماعية والمعرفية، لذلك أصبح مفهوم الثقافة من الموضوعات المهمة التي تشكل مادة أساسية للدراسات الأدبية والاجتماعية واللغوية، حيث تعد الثقافة العامة نوعًا من أنواع المعارف التي تنوعت تعريفاتها ومفاهيمها. وتقوم الثقافة العامة بتوفير العديد من المعلومات في مختلف المجالات الفكرية، وأدى ذلك إلى أن تصبح الثقافة جزءاً مهماً من حياة الإنسان.

وتتنوع الحصيلة المعرفية لدى البشر بحسب اختلاف اهتماماتهم، فالبشر مختلفون بطبائعهم ومعارفهم، وثقافة الفرد هي مؤشر عن شخصيته، وتتحصل هذه الثقافة عن طريق القراءة والاطلاع وحب المعرفة، لذلك تعد الكتب اللبنة الأولى لزيادة الثقافة، حيث إن القراءة تبلور الأفكار، وتمكن الشخص من تحصيل كافة الخبرات والعلوم المختلفة. وهناك خلط واضح بين الثقافة والتخصص، فالتخصص يكسب الشخص معلومات في مجال واحد فقط، أما الثقافة تكسبه معلومات في مجالات مختلفة وفي شتى الميادين. فقديماً كان يطلق على العلماء لقب "العالم الموسوعي"، وذلك لاتقانهم علوم مختلفة في شتى المجالات، وقد يكون للعالم إنجازات واضحة في مجالات مختلفة، وقد يكون العالم متقناً للرياضيات والفيزياء والطب والرسم، وتُكتسب الثقافة منذ الصغر، ويكون دور الأسرة التركيز على ما يتلقاه الأطفال منذ بدء العملية التعليمية، عن طريق ترسيخ قواعد اللغات، حيث إن اللغات وسيلة مهمة لزيادة الحصيلة المعرفية واكتساب الثقافة في المجالات المختلفة. وفي عصرنا الحالي تتنوع وسائل الحصول على الثقافة، فبجانب الكتب توجد المقالات والأبحاث المنشورة والمقاطع المصورة للعلماء والمثقفين وكل ذلك يسهم في إثراء المعارف لدى المتلقي.

لاشك أن تطور المعرفة والأبحاث والوعي بالمستجدات العلمية من أسس النهضة العلمية التي تحتاج إلى إمكانات بشرية ومادية دائمة تفتقر إليها الدول النامية.

ويسلط هذا الكتاب الضوء على قضايا مهمة في مجالات مختلفة تهم كل منا، ونظراً لأهمية هذه القضايا فإنه يثار حولها التساؤلات المختلفة مما يفتح الباب واسعاً للنقاش، ويُعد هذا الكتاب خلاصة لمجموعة من الأبحاث والدراسات والمناقشات حول قضايا مختلفة تهتم بصحة الفرد والمجتمع وكيفية التعايش مع أمور الحياة المختلفة وإيجاد حلول لبعض المشكلات التي قد يواجهها الفرد والمجتمع.

نتمنى أن يكون هذا الكتاب إضافة جديدة تثري المكتبة الطبية العربية، وأن يستفيد منه الطلبة الدارسون والباحثون.

والله ولي التوفيق،،

الدكتور/ عبد الرحمن عبد الله العوضي

الأمين العام

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

التمهيد

إن المعرفة هي الإدراك والوعي وفهم الحقائق عن طريق العقل المجرد، أو عن طريق اكتساب المعلومة بإجراء التجارب وتفسير النتائج، أو من خلال التأمل في طبيعة الأشياء أو الاستفادة من تجارب الآخرين. والمعرفة أيضاً هي مجموع ما هو معروف في مجال معين والحقائق والمعلومات والوعي أو الخبرة التي تم اكتسابها من الواقع أو من القراءة والمناقشة، لذلك ترتبط المعرفة بالبحث لا اكتشاف المجهول وتطوير الذات وتطوير التقنيات. وينبغي إدراك أن الوعي بالحقائق العلمية والبحث عن المعرفة يجب ألا يكون في حدود النظرية، وإنما المهم أن يترجم البحث إلى واقع مؤثر في حياة المجتمع، وأن النظرية بدون تطبيق لن تكون مفيدة، ولا جدوى منها في المسائل العلمية التي تعتمد على البحث والتقصي. إن الوعي بالقضايا المطروحة في هذا الكتاب يجب أن يفتح المجال إلى موجبات الاستفادة على المسارين، خلق المزيد من الوعي، والبحث عن الجديد في عالم المعرفة بدل التنظير في سياقها والاكتفاء بفلسفتها.

يقسم الكتاب إلى أربعة أبواب، يناقش الباب الأول موضوع اللغة والفكر بدءاً من الفصل الأول حتى السادس، وذلك بعرض الفصل الأول موضوع كيف يفهم الدماغ اللغة، ثم استعراض الفصل الثاني لقضية الترجمة في الفكر والثقافة، وبيان علاقة اللغة ومجتمع المعرفة وذلك بالفصل الثالث، ثم ينقلنا الفصل الرابع لنتعرف على أهمية استخدام اللغة العربية في التعليم العام والعالي، ويوضح الفصل الخامس دور الترجمة في تعريب الطب قديماً وحديثاً، ويستعرض الفصل السادس المصطلح بين النظرية والتطبيق، ويتناول الباب الثاني من الكتاب الحديث عن النظام البيئي من خلال فصوله السابع حتى التاسع ومناقشة موضوع السياحة البيئية ومناهج التعليم، ثم تسليط الضوء على الصحة والمياه الملوثة، وأخيراً الحديث عن الحركة الكشفية ومستقبل البيئة العربية، ثم ينقلنا الباب الثالث للحديث عن الطب والمجتمع من خلال فصولة العاشر وحتى الخامس عشر لعرض مخاطر التدخين والتحرك الدولي بالفصل العاشر، ثم تناول موضوع الأنسولين – الهرمون العجيب بالفصل الحادي عشر، وعرض للأبحاث العلمية وأمراض العصر بالفصل الثاني عشر، ثم تسليط الأضواء الكاشفة قليلاً على الدواء المزيف، ثم السمنة وهل هي مرض؟، وذلك بالفصل الثالث عشر والرابع عشر، وأخيراً عرض لموضوع حياتك أغلى من التدخين بالفصل الخامس

عشر، ويُختتم الكتاب بالباب الرابع وذلك بالحديث عن البيولوجيا والناس من خلال فصوله السادس عشر حتى التاسع عشر لمناقشة موضوعات هامة تشغل بال الكثير من الناس، وهي الإنسان والحشرات، هل توجد حياة خارج الأرض؟، البحر ونفوق الأسماك، وأخيراً الناس ولغة الجسد.

نأمل أن يكون قد استوفى هذا الكتاب كل ما تطرق إليه من موضوعات من خلال فصوله، وأن يكون إضافة تُضم إلى المكتبة العربية.

والله ولي التوفيق،،

الدكتور/ يعقوب أحمد الشراح

الأمين العام المساعد

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

الدكتور/ يعقوب أحمد حسن الشراح

- **المؤهلات والتدرج الوظيفي**

ـ حاصل على ليسانس العلوم (أحياء ـ علوم) من أمريكا عام (1969).

ـ حاصل على دبلوم عام التربية (دراسات عليا) من جامعة لندن، بريطانيا، عام (1975).

ـ حاصل على دبلوم خاص التربية (دراسات عليا) من جامعة لندن، بريطانيا، عام (1976).

ـ حاصل على ماجستير التربية (مناهج وطرق تدريس العلوم) من جامعة ليدز بريطانيا، عام (1977).

ـ حاصل على الدكتوراة في التربية البيئية من جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية عام (1984).

ـ مدير إدارة المناهج والكتب الدراسية وزارة التربية، عام (1979).

ـ وكيل وزارة التربية المساعد للتخطيط والشؤون الثقافية، عام (1980-1992).

ـ الأمين العام المساعد للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)، مجلس وزراء الصحة العرب، جامعة الدول العربية منذ (1994) وحتى تاريخه.

- **التأليف والتدريس**

1. كتاب "التربية البيئية" منشورات مؤسسة الكويت للتقدم العلمي (1986).
2. كتاب استمرارية الحياة وعلاقة الأحياء "للمرحلة الثانوية".
3. كتاب "العلوم" للصف الرابع المتوسط.
4. كتاب "الأيض والاتزان" لثانوية المقررات.
5. كتاب "استثمار البيئة" للمرحلة الثانوية/ القسم الأدبي (1985).
6. كتاب ثقافة بيئية للمرحلة الثانوية/القسم الأدبي.

7. كتاب "تعليم الكبار ومحو الأمية في الكويت" تم تأليف هذا الكتاب بطلب من معهد التربية الدولي في ألمانيا/اليونسكو، وقد طبع بعدة لغات (1985).
8. كتاب "صدى الكلمة" منشورات شركة دار الفكر الحديث، الكويت (2000).
9. كتاب "أضواء على الأحداث" منشورات ذات السلاسل، الكويت (2001).
10. كتاب "التربية وأزمة التنمية البشرية" منشورات المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، الرياض، المملكة العربية السعودية، (2002).
11. كتاب "التربية والانتماء الوطني تحليل ونقد" منشورات دار الفكر الحديث، الكويت (2001).
12. كتاب "المناهج الخفية"، الكويت (2004).
13. كتاب "البيئة والبشر صراع بلا حدود"، الكويت (2006).
14. كتاب "المنظور الدولي للمخاطر البيئية"، الكويت (2007).
15. كتاب "التربية والبيئة وتحديات العصر"، الكويت (2009).
16. كتاب "المناخ والاحتباس الحراري مشكلة العصر"، الكويت (2010).
17. كتاب "صوت العقل"، الكويت (2012).
18. كتاب "رؤى وقضايا"، الكويت (2012).
19. كتاب "عوائد المعرفة والصحة العامة"، الكويت (2015).
20. كتاب "الإنسان واستدامة البيئة"، الكويت (2015).
21. كتابة المقالات والمواضيع التربوية والعلمية المختلفة في العديد من المجالات المتخصصة والجرائد اليومية.
22. تحكيم العديد من الدراسات في المجالات التربوية والثقافية المتخصصة والبيئية.
23. تدريس مقرر التربية البيئية، كلية التربية/ جامعة الكويت، عام (2000 - 2002).
24. تدريس طلبة ماجستير علوم البيئة كلية العلوم/ جامعة الكويت، عام (2005-2006).

مقدمة الكتاب

يعيش عالمنا المعاصر حالة من السباق المحموم على اكتساب المعرفة في شتى المجالات العلمية والبيئية والصحية وغيرها، لدرجة أن مجتمع المعرفة أصبح شعاراً عالمياً تنادي به الأمم المتحدة وتدعو له في كل المحافل الدولية واللقاءات العلمية. وبرغم الفجوة الهائلة بين مجتمع المعرفة في الدول المتقدمة والنامية وانعكاسات ذلك على الواقع المتردي للعالم النامي، إلا أن محاولات الكثير من الدول النامية حققت قدراً مناسباً من التقدم يعكس الرغبة الشديدة في التقدم وتحسين الحالة المعيشية لشعوبها.

ولقد أصدرت منظمة الأمم المتحدة (اليونسكو) في عام (2005) تقريراً تؤكد فيه على دور التعليم ومؤسسات البحث والجامعات في العناية بعالم المعرفة، بحيث لا تختزل المعرفة أمام التطورات المذهلة في قطاع المعلوماتية، فهناك فرق بين المعرفة والمعلوماتية باحتساب أن الأخيرة ما هي إلا وسيلة للمعرفة، وليست هي المعرفة.

كما أن مجتمع المعرفة لن يتحقق دون إنتاج المعرفة وتفعيل قطاعات البحث العلمي، ومؤسسات التعليم العالي، والمراكز المتخصصة العلمية على منهجية العمل والتدريب، وتشجيع المبادرات، وتقديم الحوافز، ففي كل هذه الميادين تتطور المعرفة وتزداد في حجمها رغم أن الدراسات تشير أن المستفاد من مخزون المعرفة الضخم بحلول عام (2050) لن يزيد عن (1 ٪) من حجم المعرفة المتراكمة.

نقول ذلك ونحن نعلم تماماً أن المعرفة أصبحت المعيار الحقيقي لإحداث تغييرات إيجابية لها قيمة مؤثرة، بل وضرورية للنجاح والتقدم، وأن الاهتمام بالبحث العلمي وتبادل التجارب والخبرات في عالم المعرفة من الأسس اللازمة لإنتاج المعرفة والاستفادة منها في التغيير إلى الأفضل. لاشك أن ثقافة التغيير إلى الأفضل تتطلب الوعي بمستقبل حاجات الناس من المعرفة، وأهمية الانفتاح على الثقافات الأخرى، والتعرّف على الإنجازات العلمية واستثمار هذه الإنجازات لما فيه خير البشرية.

وفي هذا الكتاب "الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها" اخترنا مجموعة من القضايا العلمية المهمة التي نعتقد أنها تشغل بال الناس في ميادين المعرفة المختلفة، مثل مجالات البيئة والصحة والمرض وقضايا الفكر واللغة والتعليم وغيرها. ولقد وضعت الفصول في أربعة

أبواب رئيسية تحوي (19) فصلاً مختلفاً تهدف إلى تقديم معارف متنوعة تفتح المجال لدى الباحثين والمتخصصين للمزيد من البحث والتقصي، والاستدلال على معارف جديدة تثير الفكر وتفيد في استقراء وجهات النظر المختلفة التي تعين على التقصي والتحليل وإنتاج معارف جديدة أو تعديل ما قد يكون محل جدل واختلاف علمي.

نتمنى أن يكون هذا الكتاب مفيداً للقارئ والباحث عن المعرفة، وأن يكون إضافة للمكتبة العربية.

الدكتور/ يعقوب أحمد الشراح

الباب الأول

اللغة والفكر

الفصل الأول

كيف يفهم الدماغ اللغة؟

قبل أن نبدأ هذا المقال، علينا أن نتعرف أولاً على الدكتورة أنجيلا فريدريتشي (Friederici)، وهي مديرة معهد ماكس بلانك للعلوم العصبية الاستعرافية (Congnitive Neuroscience)، الواقع في مدينة لايبتزيج الألمانية. وتحاول الدكتورة فريدريتشي معرفة الكيفية التي يفهم بها الدماغ البشري اللغة. وتأمل بالتعاون مع زملائها في أن تكتشف الكيفية التي يفهم بها الدماغ البشري اللغة. وتأمل بالتعاون مع زملائها، في أن تكتشف الكيفية التي طور بها الإنسان اللغة. أي ما خصائص القواعد النحوية؟ وما أهمية المحصلة اللغوية (Lexicon) للإنسان؟ وكيف يقوم الدماغ بمعالجة المعلومات؟

معهد ماكس بلانك

يقع معهد ماكس بلانك للعلوم العصبية الاستعرافية في قلب مدينة لايبتزيج (Leipzig) الألمانية، وقد تم إنشاؤه عام 1994. وعند دخولك إلى مبنى المعهد الذي يشغل الطابق الثاني من مبنى أثري فخم، ستعتريك الدهشة من كبر حجم الغرف وفخامة الأثاث الذي تحتويه. وللوهلة الأولى يبدو المكان بارداً وكئيباً كعيادة للأسنان كبيرة بشكل مبالغ فيه. ويتميز مكتب الدكتورة فريدريتشي بالترتيب والفخامة أيضاً، وليس هناك ما يشير إلى دفء الدراسة، فليست هناك أكوام من الكتب ولا تلال من المخطوطات، بل إن مكتبها خال من كل تقريباً. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هيئة عالمة اللغات هذه تتعارض مع الصورة التقليدية التي انطبعت في الأذهان عن العلماء. وعندما تتكئ الدكتورة ذات الأربعة والأربعين ربيعاً على مكتبها وتنعم النظر فيمن يحاورها، فالذي يتبادر إلى الذهن أولاً هو صورة مديرة لإحدى الشركات الكبرى. ولكن، وبمجرد أن تبدأ الدكتورة أنجيلا في الحديث، يصبح من الضروري تعديل هذا الانطباع بدوره، فليست هذه بالشخص الذي يدير المشاريع البحثية، لكنها إنسانة مفتونة بالعلم وتتناوله بقدر كبير من المزاج الخاص.

ويمكنك قراءة قصة الحياة العملية للدكتورة فريدريتشي كإحدى القصص الخرافية، فقد حصلت على شهادة الدكتوراة وهي في الرابعة والعشرين من عمرها، وتأهلت للتدريس في الجامعة بعد ذلك بعشرة أعوام. ومنذ عام 1994، شغلت الدكتورة أنجيلا أحد المركزين الإداريين لمعهد ماكس بلانك في مدينة لايبتزيج. وقد درست اللغتين الألمانية والفرنسية، وعلم اللغة (Linguistics)، وعلم النفس، والبيولوجيا العصبية (Neurobiology) في جامعات

بون، ولوزان، وبوسطن، وجيسين، وبرلين. وقد أجرت دراسات بحثية في كامبردج ببريطانيا، وسان دييجو بالولايات المتحدة، ونيجميجن (Nijmegen) في هولندا. وتقول أنجيلا: لقد كان ذلك سهلاً، فقد كنت أبحث طيلة حياتي المهنية عن إجابة لسؤال وحيد: ما اللغة وكيف يتم التعبير عنها في الدماغ؟ ولا تمثل الأوجه والأنشطة المتعددة والمتنوعة التي يتضمنها هذا البحث سوى نوافذ صغيرة، وفر كل منها رؤية للموضوع من جانب واحد. وعندما أقوم بفحص المرضى، أو أجري دراساتي اللغوية على الأطفال، أو اختبار القدرة اللغوية للكبار، أو مراقبة السلوك، تمثل هذه كلها أجزاء في لعبة الصور المقطوعة (Jigsaw)، تتجمع كلها لتمثل الصورة الكلية للكيفية التي تتم بها معالجة اللغة في الدماغ. ويتسم مجال أبحاثها بالضيق النسبي، على حد قولها، فهي معنية أساساً بدراسة عملية الاستيعاب اللغوي (Language Comprehension).

المراحل التاريخية لتطور اللغة لدى البشر

طور دماغ أسلاف الإنسان الحديث قدرته على اكتساب اللغة منذ نحو مليوني سنة وهذا ما ذكره تقرير علماء جامعة ولاية أريزونا الأمريكية عام 1995، والمنشور في مجلة العلوم السلوكية والدماغية (Journal of Behavioral and Brain Sciences)، وقد أثارت هذه النظرية جدلاً علمياً واسعاً حتى الآن، ولنرجع الآن إلى البداية، فقد كان الاعتقاد العلمي السائد هو أن المقدرة على اكتساب اللغة قد ظهرت في إنسان النياندرتال (Neanderthalas) منذ نحو 100.000 سنة فقط، غير أن الخبراء مازالوا مختلفين حول مدى قدرة النياندرتال على الحديث أصلاً؛ لكن القضية التي تشغل العلماء حالياً ليست هي تحديد القدرة على الحديث من عدمها، بل تحديد الفترة الزمنية التي تطور عندها الدماغ البشري بالقدر الكافي لممارسة الجوانب البنيوية للحديث، وفي هذا يعتقد بعض الباحثين أن الإنسان الماهر (Homo Habilis) قد اكتسب هذا القدر من التطور الدماغي منذ مليوني سنة، إذ ترجع أقدم الحفريات التي عثر عليها لهذا النوع إلى هذا التاريخ. وقد تطور دماغ الإنسان الماهر بحيث تحسنت سيطرته على يديه واستخدامهما في قذف الأحجار وإصابة الأهداف عن بعد، وقد اكتشف الباحثون أن أجزاء الدماغ اللازمة لتنفيذ هذه الحركات بدقة هي نفسها التي تم التعرّف على تخصصها في معالجة اللغة بالإنسان الحديث.

وتوجد إحدى هذه المناطق في الجزء الخلفي من الدماغ، وبالتحديد في منطقة التقاء الفصوص الجدارية (Parietal)، والقذالية (Occipital)، والصدغية (Temporal) التي اصطلح على تسميتها بالمنطقة POT، والتي تشتمل على أجزاء من المنطقة المتعلقة باللغة في الدماغ، وهي باحة فيرنيكه (Wernicke's Area).

هناك شيء آخر سيتبادر إلى ذهنك عند التحدث إلى هذه الباحثة اللبقة، وهو أنك إذا أردت أن تعرف الكيفية التي نفهم بها اللغة، فعليك اتخاذ أوسع المقاربات الممكنة للموضوع.

فما الذي يكوّن القواعد اللغوية؟ وما أهمية حصيلتك اللغوية؟ وما أجزاء الدماغ المكتنفة في العملية؟ وكيف تتفاعل هذه الأجزاء مع بعضها البعض؟ لا يمكن الإجابة عن هذه الأسئلة إلا من خلال فريق عمل متعدد التخصصات العلمية. فيتطلب اقتفاء اللغة في الدماغ كثيراً من الصبر في التعامل مع عينات البحث، بالإضافة إلى المعرفة التقنية وكثيرمن الخيال في تصميم التجارب الذكية التي تشتمل عليها هذه الاختبارات.

تقول الدكتورة أنجيلا: نطلب من الأفراد قيد البحث أن يستمعوا لمقاطع لغوية، ثم نقوم بتسجيل الموجات الكهربية في أدمغتهم. وعلى سبيل المثال، إذا أخذنا بداية تقليدية لجملة من نوع " كان الرجل جالساً على..."، نجد أن كلنا يتوقع أن يسمع "كرسيه" بعد ذلك. أما نحن فنقوم ببساطة بترك الاسم وتقديم الفعل مباشرة: "كان الرجل جالساً على يقرأ الجريدة"، والفكرة هنا هي أن يصبح الدماغ مستنكراً بصورة ما.

كانت التجربة ناجحة؛ فبعد 160 ملي ثانية، ولكن قبل أن يدرك الدماغ معنى الكلمات، يستجيب الدماغ للخطأ على هيئة زيادة في النشاط الدماغي (Cerebral activity).

مراحل الاستيعاب اللغوي

ترى الدكتورة أنجيلا أن هناك ثلاث مراحل محددة للاستيعاب اللغوي. في المرحلة الأولى، أي أن بعد 160 ملي ثانية يقوم الدماغ بتحليل التركيب النحوي (Grammatical) للجملة. وتقول إن المعلومات النحوية تمثل نظاماً متكاملاً مكرراً لذاته (Self-repetitive). والدماغ يخزن هذه المعرفة في ذاكرته، بحيث لا يحتاج إلى التفكير فيها ثانية، مشيرة بذلك إلى السرعة الهائلة لتلك الاستجابة الدماغية. ومن ناحية أخرى، لا يكون المعجم (Lexicon) الدماغي جاهزاً بمثل هذه السرعة، ففي المرحلة الثانية فقط، أي بعد مضي (200-600) ملي ثانية أخرى، يتم تحليل معاني الكلمات. أما في المرحلة الثالثة، وبعد مضي 700 ملي ثانية، يتم الربط بين تركيب الجملة وبين معاني الكلمات. وإذا أطلق النظام إشارة دالة على وجود خطأ، تبدأ عملية تحليلية ثانية، وهكذا. والسؤال الآن هو : هل هذا النظام المتطور مقتصراً على الدماغ البشري؟ وتعتقد الدكتورة أنجيلا أن النحو والقواعد اللغوية هي ما يميز اللغة البشرية، وإذا كان أيّ من أجزاء عملية المعالجة اللغوية متأصلاً في العصبونات (Neurons)، إذا جاز التعبير، فذلك الجزء هو ما يميزنا كبشر، إذ أنه من الممكن للنسانيس أو الببغاوات أن تكتسب حصيلة من المفردات اللغوية، لكنها تظل غير قادرة على تعلّم قواعد اللغة البشرية.

والسؤال التالي هو: هل القواعد اللغوية البشرية أمر فطري كما يرى بعض العلماء؟ وللرد على هذا السؤال تجيبنا الدكتورة أنجيلا بقولها : "من المرجح ألا تكون القواعد اللغوية بحد ذاتها فطرية، لكن المؤكد هو أن القدرة على تعلم هذه المجموعة من القواعد هو الفطري في تركيبة الدماغ البشري". وما يثير اهتمامها هو بالتحديد تلك العملية التعليمية. لكنها لم

تستطع التعرّف على الاستجابة الدماغية السريعة بعد 160 ملي ثانية في الأطفال الصغار على سبيل المثال. ولا تصل الإشارة العصبية سوى بعد مضي 160 ملي ثانية، مما يشير إلى أننا نتعلم اللغة بطريقة مشابهة تماماً للطريقة التي نتعلم بها ركوب الدراجة : ففي مرحلة ما، نتوقف عن التفكير في تركيب اللغة، ونستعملها ببساطة. ويتطلب العمل مع الأطفال صبراً وقدرة فائقة على التخيل ـ كما يمكن أن يكون مصحوباً بالمفاجآت في أحيانٍ كثيرة. ومن بين الجمل المستخدمة في اختبار الأطفال: "أمي خبزت كعكة"، وقد يجيب أحد الأطفال قيد البحث: "خطأ!"، لدهشة الباحثين. وعندما يسأل الطفل: "ولكن ما الخطأ في هذه الجملة؟"، يجيب قائلاً: "بالطبع إنها خطأ، فأنت لا تخبز الكعكة، بل تشتريها من السوبر ماركت !".

وحقيقة أن الصور اللغوية تطابق الصورة التي نحتفظ بها عن العالم هي من المشاهدات اليومية لباحثي معهد ماكس بلانك في لايبتزيج، ولذلك فليس من المستغرب أن نجد الكثيرين ممن يُعد اللغة من الصفات المميزة التي يختلف بها الإنسان عن الحيوانات ـ فهي تتيح له الاحتفاظ بقدرٍ أكبر من الوعي. وبالنسبة لكثير من العلماء، ترتبط اللغة بالوعي (Consciousness) ارتباطاً وثيقاً. وتفسر ذلك الدكتورة أنجيلا بقولها:"إذا كان هناك ما يسمى بالوعي، وإذا كنا نريد استكشافه فعلاً، فسيكون للوعي ارتباط وثيق بالتعبير عن الذات. ويطرح ذلك سؤالاً هو : هل تستطيع التفكير بدون اللغة؟، أنا اعتقد أن ذلك ممكن. فهناك أشياء معينة في ذهني يمكنني استيعابها بدون تسميتها بصورة مباشرة، أي بدون الاحتفاظ برموز لغوية معينة لها.

ولم يحسم الخلاف حول هذه الجدلية بعد، فقد قام عدد من الباحثين، مثل الباحثة اللغوية الأمريكية هيلدا شليزنجر (Schlesinger) بدراسة نمو الأطفال المصابين بالصمم. وفي هذه الحالة لابد من أن هناك مفاهيم معينة يتم استيعابها في مرحلة لاحقة. وعلى سبيل المثال يبقى المبدأ المستبطن لجملة استجوابية كلغز بالنسبة لهم لفترة طولي من غيرهم.

اللغة والوعي

والسؤال الذي يبرز الآن هو، هل اللغة الرمزية بأية صورة كانت، والمفاهيم المتعلقة بها من ماض وحاضر ومستقبل، تعد من المتطلبات الأساسية للوعي؟ وهل اللغة من الشروط المسبقة (Precondition) للتفريق بين ما هو حقيقي وما هو محتمل؟ وهل اللغة هي التي تجعل الأشياء غير الملموسة قابلة للاتصال، وبالتالي من الممكن معايشتها؟ وتوضح الدكتورة أنجيلا أبعاد المعضلة التي نصاب فيها بالتشوش من جرّاء اتخاذ رابطة تبدو واضحة بين اللغة والوعي، وتقول: "من وجهة نظري إن القواعد النحوية هي ما يميز اللغة البشرية عن بقية أنماط الاتصال. ومع ذلك، فهذه العملية تتم برمتها بلا وعي منا (Unconscious). ولذلك إذا ادعينا أن الإنسان يمتلك نوعاً خاصاً من الوعي بسبب استخدامه للغة، وأن الملامح الأساسية المميزة للغة البشرية تتسم بكونها مدفونة في أعماق اللاشعور، فسيكون هناك خطأ ما في الأمر برمته.

وتفضل الدكتورة أنجيلا أن تركز على دراسة الكيفية التي يعالج بها الدماغ المعلومات الواردة إليه. ومن وجهة نظرها، فقد بدات الأبحاث المتعلقة بهذه النقطة بالذات متأخراً جداً في ألمانيا، وتقول "عندما عدت إلى ألمانيا من أمريكا مع زوجين تساءلت عما أنا فاعلة هنا؟ فليس من الممكن أن استمر في إجراء نفس الأبحاث التي أجريتها في أمريكا". كان ذلك في عام 1980/1979، وهو نفس العام الذي بدأت فيه دراسة العلوم الاستعرافية (Congnitive Sciences) في معهد ماساتشوستس للتقنية MIT. كان ذلك زمناً مثيراً بالفعل، ولذلك فقد انتظرت بصبر وعملت لمدة عشر سنوات طويلة. وقد أثمر هذا الصبر وتلك المثابرة في نهاية المطاف، ففي عام 1989، تسلمت أنجيلا فريدريتشي أول منصب علمي دائم لها في برلين، وتقول عن ذلك: "لم تكن العلوم الاستعرافية ضمن المناهج المعتمدة هناك، لذلك فقد أنشأت مختبراً للعلوم الاستعرافية. وعلى أي حال، فعندما تركت الجامعة، اختفى هذا المختبر وتبخر في الهواء كأن لم يكن، وهو ما يجعلني أشعر بقدر كبير من الإحباط. وبرغم جميع الوعود المبدئية، يبدو أنه ليس هناك ثمة مستقبل واعد للعلوم الاستعرافية في ألمانيا. فهذه الأبحاث معتمدة بشكل رئيسي على الأفراد الذين يقومون بها ـ حتى في الولايات المتحدة".

وعلى الرغم من ظهور عدد من العلماء الواعدين في هذا المجال خلال السنوات الخمس الماضية، فإن فرص العمل المتاحة لهم في تضاؤل مستمر، كما أن مجال الأبحاث العلمية الأساسية اليوم ليس بمقدوره نظام للضمان الاجتماعي للعلماء القائمين عليه، فهل هذا الوضع يائس؟ ترى الدكتورة أنجيلا أنه يتعين على المرء أن يستمر في أداء ما يستمتع به من الأعمال، ومن ثم اكتساب قدرات معتبرة على الإصرار.

واقعنا العربي والاحتياجات المستقبلية

إذا كان العلماء في بلد متقدم مثل ألمانيا يرون أن هناك نقصاً في المراكز المتخصصة في مثل هذه الأبحاث اللغوية، فما بالنا نحن في بلداننا العربية ؟ إن البحث في الطرق التي يكتسب بها الإنسان اللغة وتطبيق تلك الأبحاث على الناطقين بالعربية لأمر جدير بالاهتمام من قبل القائمين على البحث العلمي في الوطن العربي، فلابد من إنشاء معهد عربي متخصص في البحوث اللغوية بكافة أفرعها، من بيولوجيا عصبية إلى أبحاث عن علاقة العلوم الاستعرافية باكتساب اللغة، والطرق التي يتعامل بها الدماغ مع اللغة الأم ـ وهي اللغة العربية ـ وكذلك قضية ازدواج اللغة في الدماغ وطرق النشاط التي ينتهجها عند الانتقال من لغة إلى الأخرى.

الدماغ واللغة

من بين مناطق الدماغ الحيوية الأخرى بالنسبة للغة، نجد باحة بروكا (Broca's Area)، والموجودة في مقدمة الدماغ. ويصل شريط من الألياف العصبية بين باحة بروكا وبين المنطقة POT- على أن الحفريات تؤكد أن الإنسان الماهر كان يمتلك المناطق الثلاث؛ باحة فيرنيكة،

والمنطقة POT، والألياف العصبية الموصلة بينهما. ويؤكد الباحثون أن هذه المناطق الدماغية تدعم الوظائف اللغوية على الرغم من أنها تطورت أساساً لملاقاة أهداف حياتية أخرى. ويقترح بعض الباحثين أن اللغة تطورت تدريجياً عن طرق أبسط للتواصل بين الأفراد؛ وهم يبنون نظريتهم هذه على أنه بما أن القرود تمتلك صيحات مختلفة للتعبير عن المخاطر المتنوعة التي تواجهها، فقد يكون الإنسان الأول قد طور مقدرته اللغوية بداية من مثل هذه الصيحات.

يشكك اللغويون في هذه الفرضية، فهم يرون أنه من الصعب إثبات الكيفية التي يمكن بها تعديل صيحات الخطر وغيرها إلى منظومة ذات أبعاد حسابية معقدة، والتي تميز اللغات البشرية وحدها. أما الفرضية الوحيدة التي يمكن أن تمثل حلاً بديلاً لهذه المعضلة، فهي فرضية ساذجة تتمثل في حدوث طفرة جنينية فجائية وعفوية تؤدي في النهاية إلى ظهور الملكات اللغوية لدى البشر اللذين كان اتصالهم ـ حتى ذلك الحين ـ مقتصراً على الصيحات!

حاول الباحثون اللغويون تجنب النقاش في مسألة تطور (Evolution) اللغة، ويرجع ذلك لاحترامهم لتعقيد اللغة، فهم يرون أنه من اليسير على الباحثين المتخصصين في فروع العلم الأخرى أن يضعوا الفرضيات والنظريات، وذلك لأنهم لا يلتزمون بما يراه اللغويون عناصر أساسية في العلاقة بين اللغة والدماغ.

من اليسير أن يؤدي النقاش حول تطور اللغة إلى خلافات حادة، وذلك هو ما دفع بالجمعية اللغوية الفرنسية في باريس عام (1886) أن تحظر مناقشة الموضوع بين أعضائها نهائياً. ويرى كثيرون أن اللغة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بإنسانيتنا لدرجة يصعب معها مناقشة أصول اللغات دون التطرق للدين وعلم اللاهوت (Theology).

يأمل باحثو جامعة ولاية أريزونا في أن تدفع أبحاثهم باللغويين والباحثين في العلوم المتعلقة باللغة إلى المزيد من الأبحاث المتعلقة بأصول اللغات البشرية، فهم يرون أننا اعتبرنا أصل المقدرة اللغوية سراً غامضاً لفترة طويلة من الزمن، وأنه قد آن الأوان لكي نتعامل مع القضية على أنها معضلة علمية جادة تحتاج إلى المزيد من البحث والتدقيق.

الفصل الثاني

الترجمة في الفكر والثقافة

يندر في زمننا هذا وجود مجتمع ناهض ومنفتح على العالم وله مكانة مميزة في الحركة الثقافية العالمية، لكنه لا يهتم بالترجمة، ويعدها ثقافة دخيلة لا تأثير لها في التقدم. تضع غالبية الدول الترجمة في أولويات اهتماماتها، واستراتيجياتها الثقافية والفكرية والتنموية إدراكاً منها أن تجارب الأمم في ميادين العلم والثقافة متفاوتة، وأن اختلاف الأفكار والتجارب يحفّز على المزيد من التطور ونشر المعرفة.

ولأن اهتمام الدول بالترجمة في الوقت الحالي لا يقارن بالترجمة في العصور الماضية بسبب الاختلاف الكبير في معطيات كل عصر والتحولات المستمرة في حياة الشعوب، إلا أن تاريخ الترجمة يؤكد شدة ارتباط الترجمة باللغة والتراث والفكر والتقدم العلمي. فالترجمة الحقيقية لم توجد لتنتهي أو تتقلص مطالب الشعوب منها كعلم أو فن أو نظام رغم تقلب حركة الترجمة بين الصعود والهبوط نتيجة الأحداث أو المتغيرات التي كانت تعصف بحياة الأمم.

تاريخ الترجمة

وعندما نقول إن للترجمة تاريخاً فإننا لا نعني الجهود أو مجرد إظهار إنجازات البشرية فيما قدمت من حضارة اتسمت بالتقلبات وعدم الثبات في مسيرتها الطويلة، وإنما ما قدمته هذه الحضارة من إنجازات هي التي أصبحت الأساس في النهضة الثقافية والعلمية التي تتمتع بها الشعوب في عصرنا الحالي رغم تباين الظروف والمعطيات في ميادين العلوم، الفلسفة والطب والتجارة والتعليم والفلك وغيرها. وبرغم الأزمات والحروب التي سادت القرون الماضية ظلت النهضة العلمية تتقدم بوتيرة مختلفة، وبالذات حركة الترجمة التي أعدها بعض المؤرخين أنها كانت تساهم في تخفيف حدة التوتر، وحتى الحروب بين الأمم، لانشغال الفكر بمعارف جديدة، والاطلاع على إنجازات الآخرين.

لقد كانت الترجمة تدفع العلماء إلى البحث والاكتشاف، وهو ما قام به الخليفة المأمون (813م) بالتركيز على الترجمة والنقل، وفي عدم التقليل من شأن الآخرين أو الاستفادة من خبراتهم وتجاربهم، ولقد ساعد ذلك في جعل الخليفة المأمون يهتم بالوحدة الداخلية، ويكون صاحب قوة. ولقد عُرِفَ أن الترجمة مشروع حضاري يمثل النهضة والإبداع وليس مجرد نقل المعرفة من لغة لأخرى.

إننا لا نريد أن نتشبث بالماضي لكي نترك الحاضر والمستقبل، ولا نريد الاعتماد على ثقافات تغيرت بفعل تآكل الزمن لها في وقت ندرك أن الثقافات تتبدل بمرور الزمن فتنشأ ثقافات أو حضارات جديدة تتطلب التركيز على منجزاتها والتعلم من مشكلات الترجمة في الماضي من أجل مواكبة الجديد في عالم له خصائصه ولونه ومشكلاته.

لاشك أن العصر الذهبي للحضارة العربية ساهم في التقدم انسجاماً مع أهدافها آنذاك في التنوير ونشر الفكر والثقافة، فليس هناك حضارة أفضل من غيرها، وإنما حضارات مختلفة في طبيعتها ومفعولها وفي تحولاتها الاجتماعية والسياسية والثقافية، وهي التي كانت الأساس للتمدد والانتشار بين الأمم.

هذه المقدمة أردت بها أن أمهد الطريق للحديث في تأثيرات الترجمة على الفكر والثقافة من خلال التركيز على الترجمة العربية التي تعاني اليوم شتى أنواع المشكلات مثلما تعاني اللغة العربية الضعف والإهمال. ومما يبعث الأسى في النفس أن تكون الترجمة العربية مهملة بقدر إهمال اللغة العربية في وقت نتفق على قوة وصلابة اللغة العربية، وإن عدد متحدثي اللغة العربية يزيد عن (400) مليون شخص، وتمتلك اللغة المعطيات الكثيرة التي تستطيع أن تتحدى بها أعتى خصوم اللغة.

لقد أسقطنا الترجمة من حساباتنا مثلما أهملنا أشياء كثيرة لها تكاليف باهظة في حركة الحضارة والتقدم. فمن يدري أن عالمنا العربي يترجم سنوياً حوالي خُمس ما يُترجم في اليونان، وأن متوسط الكتب المترجمة لكل مليون عربي وعلى مدى خمس سنوات لا يتعدى (4.4) كتاب، أي أقل من كتاب لكل مليون عربي في السنة، بينما أسبانيا تترجم سنوياً حوالي (950) كتاب، ومن يدري أن اليونان تترجم حوالي (150) كتاب في السنة، وفي ألمانيا وفرنسا وبريطانيا تصل إلى خمسة أضعاف ما يترجمه العالم العربي، بينما هذه الدول لا تزيد نسبة سكانها عن (1.50٪) من سكان الوطن العربي.

وهذا الواقع المؤلم يعكس حجم التخلف الثقافي والعلمي والفجوة الهائلة بين الترجمة في الغرب والعالم العربي مقارنة بعصر الترجمة الذهبي الذي ساد في عصر المأمون، أي بداية القرن الثالث للهجرة، وحتى ما بعد القرن الثالث رغم أن المقارنة غير عادلة في أزمان اختلفت فيها أحوال الأمم. فالعبرة المستدلة من الماضي أن الناس في عصر المأمون، وفي غيره من العصور كانوا يدركون أهمية الترجمة في النهضة، والتعرف على ما لدى الأمم الأخرى من معارف وعلوم وأدلة يستفاد منها، فالقضية اليوم ليست في ضعف الترجمة فقط، وإنما العزوف عن القراءة، فلا معنى لترجمات لا يقرأها أحد، ولا يستفاد منها في تطوير المجتمع.

تكشف الإحصائيات أننا مجتمع لا يقرأ مقارنة بغيرنا في وقت تبدو الشكوك مسيطرة على نفوسنا في أن الآخرين سينالون من عزيمتنا وثقافتنا، وأن هناك غزواً ثقافياً ينبغي

الانتباه له، مما يجعلنا ننشغل في نظريات المؤامرة والتوجس من العولمة وضعف الانفتاح على الحضارات الأخرى.

وبقدر ما تتأثر الترجمة العربية بالخواء الثقافي، وبضعف الإرادة السياسية لإحداث نقلة ترجمية مؤثرة في مختلف الحياة نجد أن أزمة الترجمة العربية تشتد في ندرة المترجمين، وإجادة اللغة العربية، واللغات الأخرى، والمحدودية الثقافية المتوفرة لدى المترجمين، والتركيز على الترجمات الأدبية للروايات والقصص ودواوين الشعر مع ندرة شديدة في ترجمة الكتب العلمية.

إن الحديث بالتفصيل عن عوامل الترجمة العربية من الناحيتين: الكم والكيف يحتاج بلاشك إلى حيز أكبر مقارنة بما هو متاح. ولكثرة وتداخلات هذه العوامل نكتفي بالبحث في بعضها من منظور تداعياتها على اللغة العربية أمام تحديات لغوية تريد الصدارة في الريادة الثقافية واللغوية، وإنه لا مكان لثقافات ضعيفة لا دور لها في تقدم الأمم.

إن اعتزاز العرب بتاريخ العصر الذهبي للترجمة والتأليف والتقدم العلمي لا ينبغي أن يكون مجرد شعار يوقف الاندفاع نحو إحداث نقلة نوعية في الثقافة العربية الحديثة التي بشهادة متحدثيها وأهلها لا تواكب المستجدات في العالم. فالحاضر ينبغي أن يكون امتداداً لعصور التنوير والنهضة، وعلى خط تنمية ثقافية ذات طابع متقدم يليق بالزمان والمكان، له شكله ونوعه وديمومته دون انطواء أو عزلة، أو خلاف ونزاع يدمر حركة البناء والتقدم. فلاحاجة للبكاء على الماضي، وإنما ينبغي التعلم من الدروس والحقائق من أجل المستقبل، وهو ما كان يفعله الأسلاف في أزمان النهضة والتنوير.

إن عصر الخليفة المأمون لم يكن العصر الذهبي الوحيد للترجمة، فلقد سبق عصره عصور أخرى حدثت فيها تغيرات كثيرة في الأفكار، والمعتقدات، والاختراع كان له دور في تطوير الترجمة والنشر، ونقل المعرفة بين الأمم. فمن يعتقد أن أقدم مترجم كان هو الخطيب الروماني شيشرون (43 – 106م) الذي اعتبر أقدم مدرسة من مدارس الترجمة أكد على حرية النقل والتمسك بالقيم البلاغية والجمالية في التعبير والتفسير. ركز الإيطالي ليوناردو أرتينو (1374 – 1444م) على التلازم بين اللفظ والمضمون باعتبار أن المضمون يشير إلى المعنى، واللفظ يهدف إلى النص البلاغي.

يذكرنا التاريخ أن الحضارات متفاعلة، واختلاط الأمم أدى إلى أن يتأثروا ويؤثروا في بعضهم البعض، فلم تكن هناك حضارة منعزلة لم تفتح أبوابها على الحضارات الأخرى، أو أنها تعطي ولا تستفيد. ومن أبرز عوامل التأثيرات المتبادلة للحضارات نشاط الترجمة بين لغات الأمم، فلقد أعد الأقدمون الترجمة مشروعاً حضارياً مهماً يساهم في التقدم والإبداع ونقل المعارف. لذلك أنشأوا المراكز والمدارس، ودربوا العلماء والمترجمين، كما أنهم قدموا الحوافز المادية للمترجين، فمن يتصور أن يقدم المأمون لحنين بن إسحاق ذهباً يعادل وزن الكتاب الذي يترجمه؟!

ولم تكن الترجمة، كما في العصر العباسي ترفاً أو مجرد وسيلة للتكسب وإنما كانت تتم في إطار حاجات المجتمع لنقل المعارف في مجالات الهندسة والطب والعلوم والفلك والتنجيم وغيرها: فلم يكن هنالك شعور بالخيفة أو الريبة من ترجمة أعمال الآخرين، أو لأمم لها عاداتها وأديانها ومعتقداتها المختلفة مقارنة بالتوجس والحذر من كل ما هو قادم من الخارج إذا ما تمت ترجمة أعمال أناس آخرين.

ومع أن العرب عرفوا الترجمة منذ القدم بسبب الترحال والتجارة والفتوحات الإسلامية، بل منذ عصر الجاهلية حيث احتك العرب بالروم والفرس والأحباش إلا أن كل عصر أو زمن تميز عن غيره بمستوى التقدم في الترجمة العربية، وبنقل المعارف في شتى المجالات العلمية. فالترجمة ازدهرت في العصر العباسي مقارنة بالعصر الأموي، كما أن الترجمة كانت ضعيفة في بداية عهد العرب والمسلمين، ففي زمن الدولة الأموية كان الاهتمام بحركة الترجمة منصباً على ترجمة الدواوين. لكن التراجع عن الترجمة أو عدم تقدمها بدأ نتيجة لدخول الدولة الأموية في صراعات سياسية، خاصة مع معارضة الأمويين في الأندلس واعتبار أن الترجمة "هرطقة" داخلة إلى الدين. ويُعد يعقوب الرهاوي من أشهر المترجمين في العصر الأموي لترجمته الكثيرة للكتب اليونانية في العمارة والطب والفلك.

لقد ازدهرت حركة الترجمة في العصر العباسي بعد الفتوحات الإسلامية، واتساع رقعة الدولة، والاحتكاك بالشعوب الأخرى كالفرس واليونان، فقام العرب بترجمة علوم اليونان والأعمال الأدبية الفارسية، وكانت الترجمة نشطة في ميادين الطب والفلك والرياضيات والفلسفة والنقد والموسيقى، والمعروف أن الترجمة وصلت ذروتها في عصر الخليفة هارون الرشيد وابنه المأمون، خصوصاً تأسيس مدارس مثل دار الحكمة في بغداد.

ولشدة الاهتمام بالترجمة العربية في العصر العباسي كان المترجمون ملمين باللغات الأخرى كالسريانية والفارسية واليونانية. وكان العمل جماعياً في الترجمة لدى الخلفاء العباسيين، بينما في العصر الأموي كانت محاولات فردية مرتبطة بنشاط وشخصية كل خليفة.

ويُروى أن سلمان الفارسي كان له السبق في ترجمة معاني سورة الفاتحة إلى الفارسية أمام النبي ﷺ، كما اشتهر زيد بن ثابت الأنصاري الخزرجي بأنه أول مترجم في الإسلام، وورد أنه كان يكتب السريانية والفارسية واليونانية والعبرية.

تشير الدراسات التاريخية واللغوية أن حركة الترجمة في العصور العربية أدت إلى نتائج مهمة ليس فقط في تطوير الألفاظ والتجديد والاشتقاق والتبحر في علم الكلام، وإنما أيضاً ظهرت مواهب عقلية وإبداعات في الترجمة، ونقل للعلوم، وتطوير بنية التكوين الفكري عند العرب. ويلاحظ في مجال تطوير العقل والمواهب ظهور فرقة كلامية سميت بـ "المعتزلة" ازدهرت في العصر العباسي واعتمدت على العقل في تأسيس عقائدهم، حيث قالوا إن العقل

والفطرة السليمة قادران على تمييز الحلال من الحرام بشكل تلقائي، ومن أشهر المعتزلة الجاحظ والخليفة المأمون.

ولم تكتف الترجمة على ظهور المعتزلة، وإنما أوجدت مذاهب كالصوفية عند ابن عربي والحلاج وآخرين، علاوة على الفلاسفة، أمثال الكندي، وابن سينا، والفارابي، وابن رشد، وابن خلدون. بل إن الترجمة تمكنت من التأثير في الشعر العربي، حيث الزهد عند أبي العتاهية، والحكمة عند المتنبي، والتشاؤم عند المعري، والفلسفة عند أبي نواس والمنطق عند الجاحظ.

وفي الحضارة العربية كان ابن العوام الأشبيلي من أشهر العلماء آنذاك وهو زكريا يحيى بن محمد بن أحمد العوام الإشبيلي الأندلسي. عالم أندلسي بالنباتات الطبية والفلاحة وهندسة الري والبيطرة، وهو الذي استخدم طريقة الري بالتنقيط التي كان يسميها "الري بواسطة الجرار"، حيث استخدم في تطبيقها جراراً فخارياً صغيراً ثبته داخل التربة بجانب جذور الأشجار، بحيث تصل المياه للشجرة ببطء. وقد عُوضت حديثاً بالجرار الفخارية، وهذه الطريقة توفر أكثر من 70٪ من المياه اللازمة للزراعة، وتحافظ على سلامة التربة. قصد ابن العوام الجمع بين التبحر العلمي في المصادر القديمة التي سبقته، وبين المعارف العملية التطبيقية التي استقاها من تجاربه الشخصية، ولذلك قدم وصفاً دقيقاً لأكثر من 585 طريقة لزراعة النباتات المختلفة منها 55 طريقة تتعلق بالأشجار المثمرة. وهذا ما قاده إلى التعرف على أطوار نمو النباتات وصفاتها. ولهذا لم يتردد العلامة "ماكس مايرهوف" من اعتبار كتاب "الفلاحة الأندلسية" أفضل الكتب العربية في العلوم الطبيعية، وعلى الأخص علم النبات.

يمكننا أن نستنتج أن الكتاب هو من أهل القرن السادس الهجري، لكونه يعتمد على مؤلفين أندلسيين من أهل القرن الخامس الهجري كابن البصال الطليطل، وابن الحجاج، ونظراً لأن محقق الكتاب ومترجمه إلى الأسبانية الراهب جوزيف أنتونيو بانكري (Josef Antonio Banqueri) ينقل لنا رأي الراهب ميجل كيزر (Miguel Casiri) "الضليع باللغة العربية وآدابها" أن الأسلوب واللغة المستخدمة من طرف ابن العوام تنتمي إلى القرن السادس الهجري.

الخلاصة، إن تاريخ الترجمة العربية ازدهر في عصر المأمون وبيت الحكمة، وعصر محمد علي الكبير، ودار الألسن في القرن التاسع عشر، ولقد واكبت الترجمة في هذه العصور النهضة الفكرية والعلمية.

والمعروف أن الترجمة لها تأثيرات بالغة على التفكير سواء عند المترجم أو القارئ. أي أن لغة الترجمة هي الوعاء الذي تنصهر فيه الأفكار، لأنها تحدد شكل الفكر والتعبير. فعندما يكتب الإنسان شيئاً بلغته الأم، ثم يكتبها بالإنجليزية أو الفرنسية، فإن طريقة التفكير وتسلسل الأفكار تختلف من لغة لأخرى، فإجادة لغة الترجمة تؤدي إلى فهم المعاني والمفردات، لذلك

يقال إن الفرد عندما يفكر بلغة ما فإن ثقافة هذه اللغة تؤثر في رؤيته للأشياء، لهذا لا ينبغي الخلط بين التفكير في اللغة وترجمة الأفكار، من لغة لأخرى، فالترجمة تهدف إلى توصيل المعنى من لغة لأخرى بأمانة وموضوعية.

تشير الدراسات اللغوية أن هناك جدلاً مستمراً حول علاقة اللغة بالتفكير، وبالتالي بالترجمة، فهناك من يرى أن اللغة ليست أكثر من أداة للتعبير عن الأفكار، فعدم وجود هذه الأداة لا يعني غياب الأفكار، بينما يرى آخرون عدم الفصل بين اللغة والفكر، ومن المستحيل أن يفكر الإنسان بدون اللغة، لكن الترجمة تختلف عن اللغة والفكر لأنها الأداة التي تستخدم كلا العنصرين من أجل توصيل الأفكار والمعارف، فهي، أي الترجمة، لا تستطيع أن تعمل دون اللغة والأفكار.

لذلك تتأثر نظريات وطرق الترجمة باللغة والتفكير. تؤكد بعض النظريات أن خاصية أية لغة لا تؤثر في التفكير عند الذين يكتبون باللغة التي يريدونها، مما يعني أن الاختلافات بين اللغات لاتؤثر في المعاني أو المضامين المترجمة. ولكن الاختلاف في الترجمة يحدث من اختلاف المترجمين، وتباين قدراتهم وكفاياتهم العلمية في الترجمة من لغة لأخرى. أما علاقة الترجمة بالتفكير فهي ضرورية لدرجة أنه يصعب الترجمة والنقل في أية لغة دون استخدام الأفكار أو المعاني المعبرة من لغة إلى أخرى، لهذا تختلف الترجمة الآلية (Machine translation) عن الترجمة البشرية (Human translation) في أن الأولى تستخدم الكلمات دون إدراك للمعنى أو المضمون المقابل والمناسب. فالمعاني هي تلك الأفكار المنظمة التي تترتب بطريقة خاصة، ولا تتحقق إلا عن طريق التفكير (Thinking) والتفاعل.

والترجمة تختلف أيضاً عن التفسير (Interpretation) رغم تلازمهما وتداخلهما مع اللغة، لكن نادراً يستخدمان في الترجمة. وقد يكون ذلك بسبب الاختلاف في المهارات والخبرات أو المعرفة باللغة لدى المترجمين. ولقد وجد أن اختلاف مهارات المترجمين من الأمور المعطلة التي لا تساعد على جودة الترجمة. فالترجمة لن تكون مقبولة أو ناجحة ما لم يكن المترجم على فهم ووعي بلغة المصدر (Source language; SL)، وبثقافة المجتمع الذي ألف الكتاب فيه، وكذلك باللغة المستهدفة (Target language; TL). فضلاً عن توافر قدر من حب اللغة والحماس لها، والإلمام بأكثر من لغة مع عمق المعرفة والفهم. إن نجاح الترجمة عامة يتأثر بمدى قدرة المترجم على الكتابة باللغة المستهدفة أو اللغة التي يترجم فيها، وليس فقط اللغة التي يترجم عنها. لذلك واستناداً لما سبق ذكره تشمل عملية الترجمة عادة ثلاث خطوات أساسية هي:

- تحليل (Analysis) محتوى الكتب في لغاتها الأصلية.
- النقل (Transfer).
- المراجعة والتحرير (Reviewing & Editing).

وعند النظر في هذه الخطوات نجد أن المترجم يحلل علاقة المعاني، والتعابير بقواعد اللغة وبدلالات الكلمات في مواضعها المختلفة.. أما مرحلة النقل فيعتمد المترجم على دراسة وتقييم الموضوعات في لغاتها الأصلية أو لغة المصدر. وفي النهاية، يقوم المترجم بوضع المادة في صورة متكاملة ومترجمة في اللغة المنقول إليها. كل ذلك ينتهي بإجراء نهائي من قبل المحرر أو المدقق قبل صدوره في شكل كتاب مطبوع.

إن الإشكالات القائمة في عمليات الترجمة على الرغم من كثرتها إلا أن ما يسمى التكافؤ أو التساوي (Equivalence) يظل يشغل بال المترجمين. ويقصد بالتكافؤ تلك الأوضاع التي تفسرها أو تصفها اللغة على أن تكون نفسها في لغة أخرى حتى لو تغيرت المعاني وقواعد اللغة.. وبمعنى آخر يُقصد بالتكافؤ في الترجمة بين لغتين (المصدر والمستهدف) أن يكون هناك تماثل أو تطابق في الدلالات اللغوية.

ولهذا التكافؤ أنواع منها التكافؤ الديناميكي، والتكافؤ المبني على قواعد اللغة وغيرهما. والمقصود بالتكافؤ الديناميكي أن تكون العلاقة بين الترجمة في لغة المصدر متوافقة مع اللغة المترجمة إليها. أي التوافق والتلاؤم بين لغتي الترجمة المنقول منها وإليها بهدف حدوث أكبر قدر ممكن من التقارب في المعاني.

لذلك فإن المترجم الذي يترجم المعلومات ينبغي أن ينوّع قواعد اللغة والدلالات المعجمية والخلفية الثقافية إذا أراد أن يحقق نجاحاً في الترجمة. نجد التكافؤ هنا يركز على إظهار مستوى ومعنى الكلمات، والمعنى المعجمي، أما التكافؤ في قواعد اللغة فيعني إدراك المترجم للتباين في القواعد عبر اللغات المستخدمة.

إن القواعد اللغوية (Linguistic grammar) تلعب دوراً أساسياً في الترجمة، وتتباين بين اللغات لكنها مهمة، لأنها مجموعة من الأحكام التي تحدد الطريقة التي بها توضع اللغة في عبارات وجمل منظمة، وهذه القواعد لها بعدين رئيسيين هما: علم الصرف أو دراسة بنية اللغة (Morphology)، ووضع الكلمات في جمل وترتيبها في علاقاتها وأشكالها (Syntax). فالأولى تهتم بآلية تركيب الكلمة المفردة وتشكيلها الذي يعكس مقاربة النظام القاعدي للّغة، ومن أمثلة ذلك الكلمة المفردة، الأرقام، الحاضر، الماضي وهكذا. أما الثانية بناء الجملة، فنجدها تهتم بالعبارات، والتسلسل الخطي لتقسيمات الكلمات مثل الاسم، الفعل، الحرف، وهكذا.

إن الاختلاف في قواعد اللغات بين لغتي الترجمة منها وإليها، أي لغة المصدر واللغة المستهدفة قد يُحدث تغييرات كبيرة في آلية نقل وترجمة المعلومات والرسائل. وهذا الاختلاف القاعدي قد يجعل المترجم إما يضيف، أو يحذف معلومات من لغة المصدر، نتيجة عدم توافر ما يقابلها من قواعد في اللغة المنقول إليها. وهذه لو حدثت فإنها تخلق مشكلات في الترجمة.

كما أن إتاحة الاختيارات في قواعد اللغة يؤدي إلى اختلال أكبر في الترجمة، خصوصاً وأن قواعد اللغة إجبارية وليست اختيارية كما هو في الجانب المعجمي.

والمعلوم أن الترجمة المناسبة والمقبولة لا تتحقق إلا من خلال تطبيق المترجم لمعايير (Criteria) كالإلمام باللغات، والثقافات، وتوفر المهارات، والكفايات العلمية، والخبرات وغيرها. فالترجمة ليست فقط إحلال الكلمات والعبارات من لغة إلى أخرى، أو إيجاد المقابل للكلمات في لغة المصدر إلى كلمات في اللغة المستهدفة أو المنقول إليها، فلابد من الإلمام بالمضمون والخلفية الثقافية للكلمات والمعاني.

معايير الترجمة

الزمن والوقت

لاشك أن الترجمة الناجحة تتطلب الوقت الكافي والتركيز دون الانشغال في مسائل تبعثر أو تشتت الانتباه وتهدر الطاقة. وفي العادة يمكن للمترجم أن يترجم (1500-2500) كلمة في يوم واحد من العمل. كما أن المحرر يستطيع أن يراجع ويدقق الترجمة بمعدل كلمات لا تقل عن (7000) كلمة في اليوم الواحد من العمل. وفي حالات معينة قد يستغرق التحرير مدة أكبر إذا كانت الترجمة تخص كتب العلوم والصناعة والتكنولوجيا والطب أو كتب يتوافر فيها قدر كبير من الرموز والعلاقات الرياضية والفيزيائية.

تحمل المسؤولية

إن ترجمة ونقل أعمال الآخرين من لغة لأخرى تتطلب بالإضافة إلى الجهد والقدرة والعطاء والانسجام قدراً وافياً من المسؤولية الأخلاقية والقانونية، فأمانة النقل والترجمة إحدى ركائز الترجمة الناجحة والمقبولة عند القرّاء، وحدوث أي خلل في الترجمة من الناحية القانونية يتحمل مسؤوليتها المترجم، خصوصاً وأن النص المترجم مالم يكن صادقاً، ومعبراً عن أفكار ومعاني الكاتب في لغة المصدر، فإن انعكاساته على الملكية الفكرية للكاتب في لغة المصدر سيئة ومهينة، ومن حق المؤلف في لغة المصدر أن يقاضي المترجم.

التفاعل والانسجام

يهتم المترجم بترجمة ما يحب من معانٍ ومضامين، ويكون ذلك بكامل رغبته وانسجامه مع مضامين ما يترجم. إن شعور المترجم بأهمية ما يترجمه يدفعه إلى الإبداع والتفاعل فيعطي كل ما لديه من طاقة وجهد في أن يكون عمله في النهاية ناجحاً ومرغوباً لدى القرّاء، والعكس أيضاً صحيح إذا تمت الترجمة بالإجبار أو بعدم رغبة وحماس المترجم.

المعلومات

لابد أن يكون المترجم ملماً بمحتوى المصدر الذي يترجم منه، خاصة فهم المادة العلمية، فإذا كان المترجم متخصصاً أو واعياً بالمادة التي يترجمها، ومتمكناً من لغته الأم، وكذلك لغة المصدر، فإن تحقيق الهدف من الترجمة لن يكون عسيراً، كذلك يتوقف نجاح الترجمة على نوعية الترجمة أو المادة العلمية وما إذا كانت هذه المادة طبية أو أدبية أو نصوص دينية أو دعائية وغيرها.

المؤهلات والخبرات

تتطلب الترجمة الناجحة أن يكون المترجم مؤهلاً ولديه خبرة طويلة في الترجمة المتخصصة. فإذا كانت الترجمة للكتب الطبية مثلاً، وفي فروعها المختلفة فإن المترجم ينبغي أن يكون متخصصاً في الطب لكي يكون قادراً على ترجمة المادة الطبية، فمن الصعب أن يترجم الكتاب الطبي مترجم غير متخصص.

الترجمة البشرية

إن أنجح الترجمات تلك التي تعبر عن "أنسنة النص"، أي أن تكون الترجمة عملاً إنسانياً يعكس وجدانه ومشاعره، وكذلك الفكر والتركيب النفسي. لذلك يقال دائماً إن هناك فرقاً شاسعاً بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وحتى في استخدام الإنسان للآلة في الترجمة لابد من تدخلاته فيها، فالآلة لا تستطيع أن تعبر عن المشاعر والأحاسيس، ولا تدرك سمات رؤية المؤلف أو أفكاره واتجاهاته.

تطويع البرامج الإلكترونية للترجمة

إن الكثير من مشكلات الترجمة في زمننا الحالي بالإمكان معالجتها عن طريق استخدام الأجهزة الحاسوبية التي تقدم مختلف المعلومات والمعارف، وتساهم في اختصار الوقت بالترجمة، ومعالجة الأخطاء وتدقيقها، وزيادة الإنتاج الفكري وغيرها. ولقد بُذلت محاولات في استخدام الترجمة الآلية في ميادين العلم المختلفة ومنها العلوم الطبية، انطلاقاً من أن هذا النوع من الترجمة له إيجابيات كثيرة مثلما أيضاً له سلبيات، وأنه لابد من السير في اتجاه التقنيات الجديدة في عالم اللغات والترجمة والتأليف أسوة بما هو قائم في بعض الدول المتقدمة. لكن من خلال تجربة المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية في الكويت (أكملز)، وبالتعاون مع مراكز أخرى كانت نتائج تجارب العمل في مجال العلوم الطبية غير مشجعة عند تطبيق عينات من اللغة الأجنبية لترجمتها آلياً إلى العربية.

فمن إشكالات الترجمة الآلية في العلوم الطبية أن ذاكرة الآلة لا تستوعب حجم المصطلحات الطبية التي تتجاوز (170) ألف مصطلح، خصوصاً وأن الكثير من المصطلحات تتكرر ذاتها، بسبب اختلاف التخصصات الطبية وتباين تفرعاتها. وكما يبدو فإن الحاجة في الوقت الراهن أن يتم التركيز على تطوير أنظمة الترجمة الآلية، كما أنه ليس هنالك نظام ذكي مستقل للترجمة الآلية ذات الجودة العالية. وكما يبدو فإن الأبحاث في مجال تطوير الترجمة الآلية ومعالجة مشكلاتها مازالت متواضعة علماً بأن الفكرة بدأت في عام (1950) بأمريكا، لكن اتخذ الأمريكيون قراراً عام (1966) بعدم جدوى الأبحاث في مجال الترجمة الآلية، وبالتالي توقف الدعم المادي للمشروع. لكن بالتوازي مع استمرار الجهود في تطوير الترجمة الآلية انصبت الجهود على تطوير الحواسيب وشبكات الاتصال الإلكترونية لكي تساهم في الترجمة.

والمعروف حالياً أن هناك أكثر من برنامج للترجمة بعضها له مواقع إلكترونية مثل "ترجمة جوجل"، ونظام سيشران وغيرهما: كذلك هناك خيارات متعددة للترجمة لأكثر من لغة، وخاصة من الإنجليزية إلى العربية بدون الاتصال بالإنترنت. فمثلاً مترجم جوجل يتميز بالسرعة في الترجمة وبالسهولة في الاستخدام لأكثر من لغة، ويوفر الوقت والجهد، لكن بعد ترجمة النصوص لابد أن يقوم المترجم البشري بمراجعة الترجمة لتأكيد سلامة وصياغة الجمل، وما إذا كانت بها أخطاء لغوية أو صياغية.

الموضوعية والحيادية

كثيراً ما يتأثر المترجم بالمادة التي يترجمها، وخصوصاً عندما تكون الترجمة في المجالات الأدبية والشعرية والسياسية وغيرها، فقد لا يتفق مع بعض المعلومات التي ترد في المعاني أو محتوى المصدر مما قد يجعله يغير من المضمون في الترجمة، وبالتالي لن يكون الكتاب المترجم صورة صادقة للأصل الذي ترجم منه. وهذا بطبيعة الحال يخل بالتكافؤ في لغتي الكتاب، لأن النقل لا يكون صادقاً ومعبراً بأمانة عن ثبات وصدق المعاني في لغة المصدر.

التبسيط والتنسيق

من المهم أن يتقيد المترجم باختياره للكلمات المناسبة والواضحة المحددة التي تفسر المعنى على الوجه الصحيح، فلابد من تجنب الجمل الطويلة أو استخدام كلمات غامضة ومعقدة على ذهن القارئ. إن حسن اختيار العبارات والمصطلحات يحقق وضوح المعاني وانسيابية الأفكار وسهولة الفهم.

لغة المترجم

يتعامل المترجم مع لغتين في ترجمته للكتاب أو الرسائل هما: لغة المصدر، واللغة المنقول إليها الترجمة (المستهدف)، فإذا كانت لغة المصدر الإنجليزية، واللغة التي يترجم إليها اللغة العربية، فإن المترجم يجب أن يكون ملماً بكلتا اللغتين من كافة النواحي الصرفية والنحوية ومدركات المعاني والمصطلحات وغيرها. فبدون كل ذلك لن تكون الترجمة ناجحة أو حتى مقبولة.

من كل ما سبق، نتساءل عن مستقبل حركة الترجمة في العالم العربي، وما إذا كانت هذه الحركة تدعو إلى التفاؤل أو التشاؤم؟ هناك من يتفائل عندما يجد تكاثر هيئات ومؤسسات الترجمة، وخصوصاً دخول الجامعات العربية في ميدان الترجمة. فضلاً عن الجوائز التي تقدمها جهات عربية مختلفة لأحسن الكتب المترجمة. لكن عند الدخول في التفاصيل نجد أيضاً المتشائمين الذين يرون أن الترجمة العربية لها مشكلات مستعصية، منها أننا مازلنا لا نعرف حجم ما نترجم سنوياً على وجه الدقة بسبب غياب قاعدة معلومات عربية تقدم لنا البيانات الصحيحة عن كل ما يتعلق بالترجمة العربية كماً ونوعاً، كذلك لا توجد علاقات أو تنسيق بين الجهات العربية التي تترجم، فقد يُترجم نفس الكتاب من أكثر من جهة، علماً بأن هناك كتب لها أهمية بالغة في الساحة الثقافية العالمية لم يقم أحد بترجمتها أو حتى التعرُّف عليها. فليس هناك جهة أو منظمة قادرة على التنسيق وتوجيه الجهود بعيدة عن البيروقراطية تستطيع عدم بعثرة أو ضياع أعمال المنتجين للترجمة في العالم العربي.

تكشف الدراسات عن حجم التشاؤم الحاصل في حركة الترجمة العربية بأنها ذات علاقة بعوامل خارجية وداخلية لها دور في تردي الأوضاع العامة للترجمة، فبعض هذه العوامل هي معوقات قد تكون سياسية ودينية، وأنظمة تسلطية، وتقاليد وأعراف بالية، أو عوائق ثقافية حيث تدني الإنتاج الثقافي والعلمي، والانغلاق والريبة وغيرها. هذه العوامل تسقط حاضرها على مستقبلها فتجعل المستقبل امتداداً للحاضر التعيس.

إن صناعة الترجمة العربية تعاني من الفشل ولأسباب كثيرة منها تدني نسبة المتعلمين الراغبين في القراءة، وتدني نوعية الكتب المترجمة، وعزوف الشباب عن الكتاب والميل نحو المنتجات الإلكترونية، وتدني مستوى الدخل، وغيرها. أما عن القراءة في العالم العربي فَحّدث ولا حرج فهي أساس مشكلة الترجمة والثقافة، حيث تشير الدراسات أن نسبة من لا يقرأون أكثر من ساعة في اليوم هي النسبة الغالبة من بين القرّاء. كما أن المدارس والأسرة لا تشجع الأطفال على القراءة، ولقد وجد أن الكثير من المترجمين لا يتقنون اللغة العربية، وأن أكثر دور النشر التي تترجم لا تكلف أحداً بمراجعة وتدقيق ما يترجم.

لاشك أن سبل النهوض بالترجمة تحتاج إلى استراتيجية شاملة تتوافر فيها كل عوامل النهضة العلمية والفكرية، وهي ليست خافية على أحد أو أنها مخالفة للمنطق والعقل، فهي

في مجملها قواعد تسير عليها الأمم المتقدمة في ميادين الترجمة والثقافة والفكر. فمن هذه القواعد تعريب التعليم الجامعي بكافة فروعه بدل التدريس باللغات الأجنبية، والإسهام في خلق ثقافة القراءة، والتركيز على العلوم والمعارف الجديدة ذات الصلة المباشرة بحياة الناس. كما أن وضع برنامج للترجمة في كل بلد عربي لا يسمح بعشوائية الإنتاج الفكري، وإنما في إطار خطة منظمة يتوفر لها كل لوازمها المادية والبشرية والتناسقية وغيرها.

ومن المهم أن نشجع الطلاب للتخصص في اللغة العربية والترجمة، وليس السماح لأي فرد يترجم، بينما لا يمتلك الكفايات العلمية اللازمة للترجمة. إن التخطيط والإعداد للترجمة من خلال ترسيخ ثقافة البحث والقراءة في المدارس والجامعات، وتوفير مصادر التعلم من المختبرات اللغوية في التعليم، والعناية باللغة العربية من المسائل المهمة التي تؤسس منذ البداية القوة والدافعية للاهتمام بالتعريب والترجمة على مستوى الوطن العربي.

إن هذا يستدعي، كما أشرنا، العناية الفائقة باللغة العربية في المدارس والجامعات. وإذا كان المترجم الناجح مقتدراً في لغتين، لغته الأم التي يترجم إليها، واللغة الأجنبية التي يترجم منها فإن اهتمامه بتطوير قدراته في لغته مبدأ لا أحد يساوم عليه، بل إنها ضرورة قصوى للترجمة المتميزة والراقية، فمهما بلغ من كفاءة في اللغة الأجنبية مقابل الضعف في لغته الأم، فإنه يستحيل تحقيق الترجمة السليمة. ومما يزيد مشكلة الترجمة استمرار الضعف في اللغة العربية، والاستمرار في عدم الاهتمام العربي بمعالجة مختلف انعكاسات هذا الضعف على الفكر والإنتاج العلمي.

وللأسف، نسمع أن اللغة العربية صعبة ومملة، بينما المشكلة لا تتعلق باللغة العربية، وإنما في تخلف أساليبنا في التعليم، وباهتمامنا باللغات الأجنبية على حساب لغتنا القومية، علماً بأن أسباب ضعف اللغة العربية لدى المسؤولين معروفة، منها الاستخدام المفرط للعامية، وقلة استخدام المعلمين في المدارس والجامعات للفصحى، والاعتماد على الطرق التقليدية في تدريس اللغة، والتركيز على الحفظ والتلقين، والاهتمام بقواعد اللغة دون العناية بالتواصل اللغوي. ناهيك عن ضعف استخدام الحاسوب في تعزيز دور اللغة العربية في نقل المعرفة، كما هو حاصل في اللغات الأجنبية.

إن الحاجة إلى تطوير اللغة تعتمد على وضع استراتيجية شمولية أسوة بما هو حاصل للّغات العالمية، كالإنجليزية والأسبانية والفرنسية وغيرها. فلقد أهملنا اللغة العربية سنوات طِوال ونتج عن ذلك تخلف تطوير مفرداتها، حيث لم تتعد مائة ألف مفردة منذ عصر الخليل بن أحمد الفراهيدي، بينما مفردات اللغة الإنجليزية تطورت عبر سنوات لتصبح في عام (2009) حوالي مليون مفردة، ألا يستدعي هذا الواقع معالجة مشكلات اللغة والترجمة، أم نكتفي بالتفرج والاستمرار في التخلف وتحمّل أعباء ما نعانيه من أزمة ثقافية وفكرية نكتفي بالحديث فيها والتأسي على ما آلت إليه الأوضاع؟

الفصل الثالث

اللغة ومجتمع المعرفة

نستهل القول في هذه المقالة عن "اللغة ومجتمع المعرفة" أو "ثورة المعرفة" (Knowledge Revolution) في التساؤل عن مدى تأثيرات المعرفة المتفجرة على اللغة العربية التي تواجه اليوم شتى صنوف التحديات والمشكلات في عالم يتنافس على إنتاج المعرفة واستثمارها في نهضته وتقدمه. وإذا كانت المعرفة تعني الإدراك والوعي وفهم الحقائق واكتساب المعلومات، فإن تحويل المعرفة إلى نظام من المتغيرات الهادفة تظل أكبر معضلة، خاصة لدى المجتمعات النامية التي تستهلك ما يأتيها من الخارج من معارف دون وعي أو فهم أو حتى قدرة على الاستفادة من هذه المعارف. وحيث إن المعرفة هدف عالمي فإن الدول تبذل قصارى جهدها في إيجاد المراكز والمؤسسات التعليمية المتميزة القادرة على خلق جيل من المفكرين والمبدعين يعرفون كيف يستثمرون المعرفة باستخدام الوسائل العلمية والتقنية استناداً على مفهوم أن "المعرفة سبيل القوة"، وأن هذه القوة ضرورية للحفاظ على المكتسبات، وخلق الرفاهية والمزيد من التقدم.

ويذكرنا التاريخ أن هزيمة ألمانيا في الحرب العالمية الثانية كانت بسبب ضعف معرفتها بأن الإنجليز اخترعوا الرادار الذي سمح لهم بمعرفة وقت هجوم الطائرات الألمانية المعادية فتدمرت قبل وصولها، فضلاً عن الهجوم الإنجليزي المباغت والسريع بالمقاتلات. هناك الكثير من الأمثلة الدالة على قوة المعرفة ليس فقط في الدفاع عن النفس، وإنما أيضاً في التطور الاقتصادي والثقافي والأمني والسياسي وغيرها.

إن ثورة المعرفة ساهمت ليس في نشر المعرفة فقط، وإنما أيضاً في تفجرها قياساً بما كانت عليه في العصر اليوناني، حيث اعتمدت على المعرفة الفلسفية والنظرية، لكن عصر النهضة (1300-1600م) أدى إلى ظهور معرفة توجهت بشكل كبير إلى فهم المادة والذرة ولا نهائية العالم. كما أنها اعتمدت على العلوم التجريبية أو ما يسمى بمنهج البحث العلمي.

هذه البدايات كانت الأساس في تطور المعرفة فيما بعد، خاصة وأن وقتنا الحالي يتسم بثورة المعرفة التي تعتمد على النظرية والتجربة والبرهان وتقريب الأفكار، وتبادل المعلومات في إطار "العولمة" (Globalization)، وتلاقي الثقافات والاستفادة من الخبرات والتجارب بين الأمم..

يرى كثيرون في عصرنا الحالي صعوبة الفصل بين المعرفة والعولمة رغم كثرة الجدل الحاصل حول العولمة وأهدافها المتباينة، فهناك من يربط مفهوم العولمة بالاقتصاد والتعليم والسياسة، بينما آخرون يرون أنها شكل من أشكال السيطرة والغزو الفكري. إن الذي يفيدنا هنا ألا نغفل دور العولمة في ثورة المعرفة والمعلومات والإنتاج العالمي والتواصل مع تجارب الآخرين في ميادين العلم والطب والصناعة واللغة وغيرها. ولقد أدت العولمة إلى تفجر المعرفة وتراكمها في شتى الميادين التي أصبحت اليوم في متناول الجميع. ولم تكتف العولمة بتطور المعرفة، وإنما أيضاً غيرت من المفاهيم وعلى نحو لا يمكن استيعاب نتائجها على المدى البعيد.

أركان وأشكال المعرفة

لا شك أن الثورة المعلوماتية (Information Revolution)، وطبيعة المعرفة من العناصر الأساسية للتغيير الاجتماعي والاقتصادي والسياسي. هناك من يرى أن المعرفة تعتمد على المعلومات، أي أن المعلوماتية هي مفتاح فهم طبيعة المعرفة، بينما آخرون يرون العكس، أي أن المعلوماتية ليست هي المعرفة في الأطر النظرية والعملية.

إن الخلط بين المعرفة والمعلومات يستدعي الإيضاح رغم تأكيد أن العلاقة بين الاثنين وثيقة، ولا يمكن الفصل بينهما، يقول الفلاسفة إن المعرفة لها أربعة أركان هي:

- فهم ماذا Know- What، وهنا تكون الإشارة إلى الحقائق.
- فهم لماذا Know- Why، وهنا يتم التركيز على المعرفة العلمية والعلاقة بين السبب والتأثير.
- فهم من Know- Who ، وهنا تكون الإشارة إلى معرفة العلاقات الاجتماعية.
- فهم كيف Know- How، الإشارة إلى المهارات العملية.

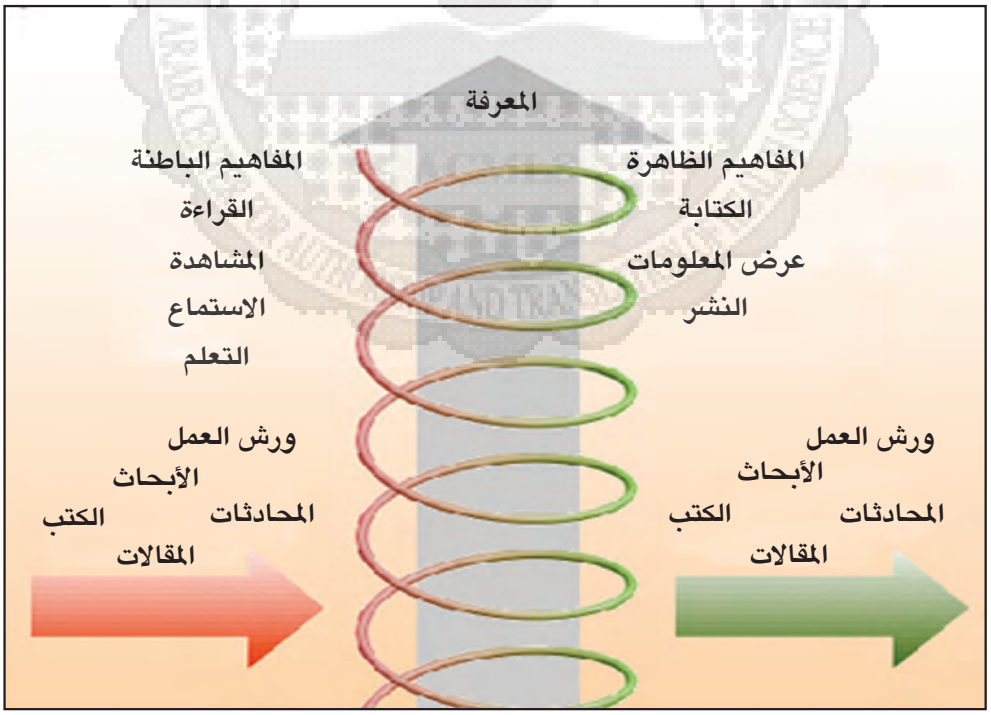
هذه الأركان أو العوالم الخاصة بالمعرفة فتحت المجال عن البحث في أشكال المعرفة في أنها معرفة جلية وواضحة، ومعرفة غامضة أو مبهمة (معرفة ضمنية) (Tacit Knowledge)، وقد تكون غير مدركة، ولكن تؤخذ أحياناً بناء على الاعتقاد في أنها مفيدة، أما المعرفة الواضحة فإنها نتاج الإدراك والوعي والتنظيم والترتيب في إطار النسق الذي يجعلها أكثر قبولاً عند الناس.

النظام الحلزوني لتطور المعرفة

وعندما تحدث التغيرات أو التحولات في المعرفة، أي الانتقال من المعرفة المفهومة والجلية إلى المبهمة أو الغامضة والعكس، فإن ذلك يحدث، كما يؤكد عليه علم المعرفيات (Epistemology) في إطار نظام يطلق عليه "النظام الحلزوني" (Spiral System) الذي

يفسر كيفية الانتقال إلى معارف جديدة، أو بناء مفاهيم جديدة من المفاهيم والخبرات القديمة. إن النظام الحلزوني لانتقال المفاهيم من شكل إلى آخر يأخذ في الاعتبار المفاهيم الأساسية، والخبرات الجديدة، والتحليل والتذكر، ومراتب المفاهيم من حيث البساطة إلى التعقيد، أو من حيث النظرية إلى التطبيق أو المجرد إلى المحسوس وعلى أساس التفريق بين إطارين في علم المعرفة هما: المفاهيم الظاهرة أو التخارج (الميل لإدراك العالم الخارجي المتعلق بالذات) (Externalization)، والمفاهيم الباطنة أو الاستبطان (اقتباس الفرد من مجتمعه) (Internalization). ففي الأولى يحدث التغيير فيتحول الغموض إلى الوضوح، بينما في الثانية يحدث العكس. لا شك أن غموض المعرفة يؤدي عادة إلى فهم غير مقصود أو مستهدف، فيقال أحياناً لشخص يتم التحاور معه إنه لم يفهم القصد أو فهم خطأً ما كان يقصده متحدثه. إن هذه الوضعية في لغة التخاطب باستخدام المفهوم الباطن أو الخاص بمشكلة المتحدث، إما أن تفهم على خطأ أو تكون غير مقبولة لدى المستمع رغم أنها شكل من أشكال المعرفة يترتب عليه ظهور معارف أخرى لاحقة غير مفهومة أو مقبولة.

تعكس الحركة الحلزونية لتطور المعرفة الانتقال من مفهوم واضح إلى غير واضح أو العكس في ميادين علمية أو حياتية أحياناً لا يلتفت إليها الفرد أو قد لا ينتبه لها. ويلاحظ ذلك مثلاً في تدريس المعلم لطلابه مفاهيم علمية في مادة الدرس مرتبة في شكل متتابع



(الشكل 1): النظام الحلزوني لتطور المعرفة.

ومتسلسل، وبوضوح يدرك الطلاب مقاصدها فيبنون خبرات جديدة انطلاقاً مما لديهم من خبرات قديمة. وقد يحدث العكس أن يؤدي الدرس إلى عدم فهم الطلاب للمادة بسبب الخلل في نسق المعرفة المقدمة لهم أو لضعف التوضيح وإبراز العلاقات بين ما يدرسه المعلم من مفاهيم مختلفة.

إن ذلك يعني أهمية التنسيق والترتيب للمعرفة (Codification)، وضرورة الانتقال بها من الجزء إلى الكل، وتوحيدها في نهاية الأمر لكي يتحقق المعنى الكامل. إن إنتاج المعرفة مرتبط بالقدرة على بناء التوليفات والتجمعات المعرفية الواضحة التي لا تحدث إلا وفق نظام نسقي هادف. ففهم (ماذا)، وفهم (كيف) هما من أشكال المعرفة، حيث إن الأولى (ماذا) تؤدي إلى التزود بقواعد البيانات، بينما الثانية (كيف) تحقق قدراً كبيراً من نظام معرفي متمكن ومؤثر.

وإذا كانت المعرفة، كما أشرنا، تعني الوعي والفهم وتتضمن الحقائق والمعلومات والوصف والتفسير والمهارات، فإن التعليم (Education) يلعب دوراً محورياً في تنمية هذه العناصر. ولقد وجد بصفة عامة أن المعرفة تقف على ثلاثة معايير، وهي أن تكون المعرفة في شكل نظام قادر على تقديم التبرير أو البرهان، وأيضاً ينبغي أن تكون المعرفة حقيقية، ويعتقد بها الناس. لذلك قسم الفلاسفة المعرفة إلى أنواع كالمعرفة العلمية، والمعرفة الجزيئية، والمعرفة الظرفية، والمعرفة التواصلية، والمعرفة الدينية وغيرها.

الثورة المعلوماتية

وبرغم كثرة الحديث عن "مجتمع المعرفة" ظهرت في السنوات الأخيرة وتحديداً من بداية الخمسينيات من القرن الماضي "ثورة المعلومات" أو المعلوماتية (Informationalism) التي قلبت الأوضاع وأحدثت تغييرات هائلة في حجم ونوع المعارف وأثرت في حياة المجتمعات. فالثورة المعلوماتية تختلف عن الثورة الصناعية في أنها سريعة وعالمية وساهمت في أن يكون الإنتاج الصناعي نوعاً، وليس كماً كما كان في الثورة الصناعية. لذلك فإن الفرق بين المعرفة والمعلوماتية هو أن الأولى تعني القدرة على فهم واستيعاب واستخدام المعلومات، أما المعلوماتية فإنها معنية بتنظيم البيانات وأشكالها أو المضامين التي تمثلها هذه البيانات.

إن البيانات هي الحقائق والأرقام والأدلة والرموز والتفاعلات التي لها طبيعة مستقلة، وهذه البيانات من السهل تبادلها أو نقلها سواء بأشكالها الشفهية والمكتوبة أو باستخدام الوسائل الإلكترونية. ولتنوع المعلومات فإن مصادرها أيضاً متنوعة قد تكون ناتجة من المؤسسات المختلفة والمصانع والبنوك ومختلف القطاعات الاقتصادية والأمنية والتجارية والسياسية وغيرها.

ولطغيان المعلومات من حيث الكم والكيف سمي عصرنا الحالي بعصر الكمبيوتر (الحاسوب) الذي ينقل ويجمع ويسترجع المعلومات، ويساهم في تطويرها. والمعلوماتية أيضاً ترتبط بالثورة الرقمية أو "بالعصر الرقمي" (Digital Age) الذي يعكس الاقتصاديات المبنية على التعامل مع المعلومات. إن المعلوماتية حفزّت على التقدم في شتى الميادين العلمية والطبية والصناعية والتجارية والأمنية وغيرها، خصوصاً استخدامها للتقنيات الحديثة كالإنترنت وشبكات التواصل والهاتف وغيرها. بل إن هذه الوسائل المختلفة سهلت التواصل العالمي، وتطور المعرفة، ومعالجة المشكلات، ويعتبر الإنترنت شبكة معلومات معقدة تساهم بجدارة في نقل المعلومات ونشرها على مساحات جغرافية واسعة، ولطبيعة عمله في توفير المعلومات في أي وقت ومكان، فلقد أثر في عقول الناس وغير أنماط معيشتهم وحتى في سلوكهم. ومع أن الإنترنت ظهر في بداية عام (1996)، إلا أن اختراع الشبكة العنكبوتية العالمية (World Wide Web) بواسطة العالم البريطاني تيم بيرنرز لي (Tim Berners - Lee) ثم تطبيق استخدامها في عام (1991) وكان ذلك عاملاً في جعل الإنترنت شبكة عالمية حقيقية.

إن التأثيرات المتبادلة بين الأفراد باستخدام أدوات التواصل الاجتماعي رغم إيجابياتها إلا أنها أصبحت أيضاً وسيلة تقلق الكثيرين، وخصوصاً استخدام الإنترنت للتأثير في أفكار الآخرين وعلى نحو غير مرغوب فيه. لكن إيجابيات الإنترنت كثيرة منها توصيل المعلومات، والتواصل بين الناس، والاطلاّع على كل جديد، واكتساب مهارات جديدة وغيرها. فلقد أصبح العالم مثلاً يتداول الكتب الإلكترونية (e-books) التي تقلل من تكاليف إنتاج وشحن وتسويق

(الجدول 1): ترتيب اللغات بالنسبة لمستخدمي الإنترنت (2010).

الترتيب	اللغة	مستخدمو الإنترنت (%)
1	الإنجليزية	27.3
2	الصينية	22.6
3	الأسبانية	7.8
4	اليابانية	5.0
5	الفرنسية	4.2
6	الألمانية	3.8
7	العربية	3.3

وحفظ الكتب الورقية. فضلاً عن أن التحول إلى الكتب الإلكترونية يعين على تجنب قطع الأشجار لصناعة الورق، ويقلل من الإنفاق على عمليات صناعة الورق والتخزين والإرسال والتلف.

أما من حيث استخدام شبكة الإنترنت فإن التقديرات الإحصائية لعدد المستخدمين حول العالم تشير إلى أن هناك حالياً حوالي مليار ونصف مستخدم، ومع أن اللغات المستخدمة على شبكة الإنترنت تتفاوت من حيث درجة الاستخدام والترتيب، فإن اللغة الإنجليزية هي الأكثر انتشاراً ليس بسبب عدد المتحدثين بها والذي يبلغ حوالي (322) مليون شخص، وإنما بسبب أن هناك أكثر من (102) مليار شخص يتحدثون الإنجليزية كلغة ثانية. هذا على مستوى انتشار اللغة، لكن هناك عوامل أخرى منها، قلة معوقات استخدام الإنجليزية في مجال الإنترنت. ويلاحظ من الجدول أن اللغة الصينية تأتي في المرتبة الثانية بعد الإنجليزية، ثم الأسبانية.

ويلاحظ أيضاً من الجدول أن اللغة العربية تحتل المرتبة السابعة، حيث لا يتجاوز نسبة مستخدمي الإنترنت للغة العربية عن (3.3٪) علماً بأن عدد المتحدثين باللغة العربية يزيد عن (400) مليون شخص، بينما عدد المستخدمين للغة العربية في الإنترنت لا يزيد عن (60) مليون شخص تقريباً!!

ويلاحظ ضعف انتشار اللغة العربية على الإنترنت، وهناك دراسات تشير إلى نقص استخدام اللغة العربية في محتوى الإنترنت، والتراجع في نسبته مقابل تصاعد نسب استخدام اللغات الأخرى للإنترنت. إن تراجع اللغة العربية في الإنترنت يعود إلى جملة من الأسباب منها ضعف الإمكانات المتاحة للمجامع اللغوية، وضعف الترجمة العربية، وإهمال أهلها لاستخدامها. كذلك لابد من الإشارة إلى التفريق بين مستخدمي اللغة العربية في الإنترنت وتعزيز المحتوى العربي على الإنترنت. فقد يزيد عدد المستخدمين لكن المحتوى لا يزيد بنفس الدرجة. لا شك أن الحاجة ماسة لزيادة محتوى اللغة العربية على الإنترنت، واتخاذ المبادرات الحكومية للعمل على هذه الزيادة أسوة بما قام به الشيخ "محمد بن راشد آل مكتوم" لتفعيل المحتوى العربي، وكذلك الملك عبد الله بن عبد العزيز. كما أن هناك مبادرات من الأفراد والمؤسسات العربية والجاليات العربية في أوروبا وأمريكا وأستراليا من خلال إيجاد هيئة تتابع مع المتطوعين ضرورة إثراء المحتوى العربي.

يتبين مما سبق أن ثورة المعلومات لن تتوقف أو تتراجع في ظل تقدم المعرفة في شتى الميادين، فهناك جسر بين المعلوماتية والمعرفة يتراكم عليه كل ما يحمله العقل والعواطف من أفكار ومفاهيم وأحاسيس واتجاهات تساهم في التطوير والنهضة. فالمعلوماتية التي تشكل المعرفة لا يمكن لها أن تسود أو تفهم أو تنمو دون اللغة، واللغة هي الأساس لدراسة مشكلة المعرفة، والنهوض بها.

علاقة اللغة بالدماغ

إن التواصل بين الناس يتم باستخدام لغات كثيرة مختلفة، فهل اللغة تؤسس وتشكل العالم الذي يعيش فيه الناس، من حيث طريقة التفكير وأنماط الحياة؟ وهل اختلاف اللغات يجعل هناك اختلافاً في التفكير بين الناس؟ وهل تعلم لغات أخرى يغير من طريقة التفكير؟ هذه الأسئلة تثير خلافات في الرأي عندما يأتي الحديث عن علاقة اللغة بالدماغ.

إن الدراسات اللغوية التي أجريت في الثمانينيات من القرن الماضي حول علاقة اللغة بالتفكير والفهم في جامعة ستانفورد (Stanford University)، ومعهد ماسوجوست للتكنولوجيا (Massachusetts Institute of Technology; ;MIT) في أمريكا كانت بهدف أخذ عينات من لغات شعوب مختلفة، وتحديد ما إذا كانت كل لغة تختلف في تأثيراتها على التفكير. ولقد تم جمع البيانات على عينات من دول كالصين واليونان وأندونيسيا وروسيا وقبائل في شمال أستراليا، وجد أن لغات هذه الشعوب تؤثر بطريقة مختلفة في التفكير لدى كل شعب باعتبار أن كل شعب يفكر بلغته. بل أكدت الدراسات أن التفكير باللغة الأم يختلف تماماً عن التفكير باستخدام لغات أخرى، وأن التأثير اللغوي لا يكون فقط في التفكير، وإنما أيضاً في طريقة التفكير.

هذا الاختلاف يعود إلى عوامل بيئية ولغوية وفيزيولوجية وثقافية. فعندما ننظر على سبيل المثال في الجانب الفيزيولوجي أو التشريحي لعلاقة الدماغ باللغة، فإننا نجد أن العمر الذي يتعلم فيه الطفل لغة أخرى له تأثيرات سلبية على الدماغ، أي أن المراحل العمرية المتأخرة لتعلم لغة أخرى تؤدي إلى تغييرات في الدماغ تجعل اللغة غير فاعلة في التحكم بالتفكير أو تطوير التفكير. هذه الحقيقة تؤكدها الدراسة المشتركة التي قام بها معهد الدراسات العصبية في مونتريال بكندا، وجامعة أكسفورد، وجامعة ماكجل (McGill University)، حيث أمكن تحديد معوقات تعلم لغة أخرى في السنوات المتأخرة من عمر الطفل، وأن ذلك يغير التركيب الدماغي، وخاصة في الجزء الأمامي للقشرة الدماغية. ولقد وجد أن يسار الجزء الأمامي للقشرة الدماغية أصبح أكثر سماكة مقارنة بجهة اليمين.

والمعروف أن قشرة (Cortex) الدماغ عبارة عن طبقة مزدوجة من كتل الخلايا العصبية (العصبون) (Neurons) التي تلعب دوراً رئيسياً في الوظائف العقلية، كالتفكير، واللغة، والوعي، والذاكرة. إن تعلم لغة ثانية بعد اللغة الأم وفي عمر متأخر يؤدي إلى نمو عصبي جديد وروابط بين الخلايا العصبية وبطريقة معقدة، مما يجعل صعوبة تعلم لغة ثانية مسألة يمكن تفسيرها في المستوى التركيبي للدماغ.

لقد اكتشف الباحثون في السويد أن تعلُّم لغات أجنبية في أعمار متأخرة يزيد من حجم الدماغ، وقد ظهر ذلك من المناظير التي استخدمت لتصوير الدماغ بعد تعلم لغة ثانية. وبما أن الدماغ يقوم بوظائف كثيرة منها وظيفة اللغة والتذكر والتفكير، فإن الفلاسفة وعلماء التربية على وجه الخصوص ركزوا في أبحاثهم على التفكير وتباين طريقة التفكير عند

الناس، وتأثيرات ودور اللغة في ذلك. لا شك أن العلاقة بين اللغة والتفكير متكاملة لدرجة أنه يستحيل التفكير بدون اللغة. وبما أن التفكير هو تلك المفاهيم (Concepts) التي تشكل مكونات المعرفة، فإن اللغة هي الأداة الناقلة والمعبرة عن التفكير أو المفاهيم التي يسعى الإنسان إلى توصيلها للآخرين.

صراع اللغات

إن اللغة ليست مجرد كلمات وإنما نظام له مكونات كالصوت، والتشكل، والمعاني، وتركيب الجمل أو بنائها والمصطلحات وغيرها. فاللغة كما تحدث عنها علماء النفس على وجه الخصوص تلعب دوراً مهماً في التذكر والتفكير، وفي الطريقة التي يفكر بها كل إنسان. وتكون اللغة في قمة قوتها عندما تكون اللغة الأم التي يتمسك بها أهلها ويفكرون بها، وليس إحلال لغة أخرى مكانها كاللغة الثانية.

والمعروف أن اللغة الأم هي اللغة الأولى التي يتحدث بها الطفل، وهي لغة الوطن والدين والتاريخ. لذلك لا نستَغرب أن اللغات في العالم كثيرة تقدر بين (6) آلاف إلى (7) آلاف لغة، بينما لا يتحدث بهذه اللغات إلا نصف سكان العالم ولا تتجاوز لغات التحدث عن (11) لغة كالروسية والصينية والأسبانية والإنجليزية والهندية والعربية والبرتغالية والبنغالية واليابانية والألمانية والفرنسية، والنصف الآخر من السكان يتحدثون اللغات الأخرى.

إن إحلال لغة محل أخرى لأسباب عديدة يعني اندثار اللغة الأم وموتها بمرور الزمن لنقص عدد متكلمي اللغة، أو إجبار ترك اللغة وتعلم لغة أخرى، أو لدوافع التطهير العرقي وغيرها. ويتوقع حوالي (90٪) من (6000) لغة سائدة في العالم اليوم أن تنقرض بحلول عام (2100). وتفيد اليونسكو بأن انقراض اللغات كارثة حضارية وثقافية، وأن اللغة التي لا تتواصل مع الأجيال اللاحقة يطلق عليها لغة ميتة.

لا شك أن صراع اللغات يحتدم يوماً بعد يوم بين الحفاظ على الهوية الوطنية اللغوية وبين التخلي عنها أمام طوفان اللغات القوية، خصوصاً وأن العولمة، والإعلام المفتوح، وتداخل الثقافات تلعب دوراً في ضعف اللغة وقوتها.

إن اندثار اللغات واختفاءها أمام قوة وبقاء اللغات الأخرى لا علاقة له بتراجع المعرفة واختلال المعلوماتية، فالواقع المعاش يعكس أن اللغات التي ذكرناها ولا تتعدى (11) لغة هي التي تساهم في تدفق وتطور المعرفة رغم تباين نسبة تأثيراتها في ذلك. فاللغات التي تتصدر الترتيب في قائمة متحدثيها كالإنجليزية والصينية والأسبانية واليابانية مثلاً تقود بلا شك إلى إنتاج المعرفة وثورة المعلومات.. وستزداد تأثيراتها بمرور الزمن نتيجة تقدمها الهائل واعتمادها على المعرفة المتخصصة التي تعتمد على نمذجة المعرفة، وأنظمة الخبرات المتقنة، والحاسوب والوسائل الإلكترونية. لقد تقدمت هذه اللغات في ميادين العلم والهندسة

والطب والفلك والاتصال والإعلام والإنترنت بمستويات يصعب لأية لغة أخرى الوصول إليها ومنافستها، فمقدار ما تتقدم به هذه اللغات تتقدم أيضاً اللغات الأخرى، مما يعني أن الفجوة بين قوة اللغات تظل كبيرة...

تطور المعرفة وأثره في المجال الطبي

ولكي نظهر دور اللغة في تقدم الحضارة العالمية يكفي أن نتمعن في التطورات المذهلة في العلوم الطبية التي غيرت من الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية في غالبية المجتمعات. فلقد أصبح الطب اليوم أكثر استخداماً للأجهزة الطبية المتطورة التي تشخص وتعالج الأمراض بكفاءة عالية. فطرق التصوير باستخدام المعلومات من الحاسوب، واستخدام التصوير المقطعي المحوسب (Computerized Tomography ;CT)، ومثلاً صورة الأقنية الصفراوية عبر الكبد بطريق الجلد (PercutaneousTranshepatic Cholangiogran; PTC)، والمناظير المختلفة المستخدمة في العمليات الجراحية، وإدخال الأطراف الصناعية، والأدوات المصّنعة مثل الصمامات القلبية (Cardiac Valves)، وسماعات الأذن، والأطراف الصناعية، وغيرها هي نتاج تطور المعرفة والمعلومات في المجال الطبي.

وعلى الرغم من الخلافات في مجال الهندسة الوراثية وأبحاث الخلايا الجذعية (Stem Cells)، فإن المعرفة تطورت في مجال العلاجات الجينية، وزاد الاهتمام بالأبحاث والعلاج خاصة في ميادين الأمراض المعدية والأمراض المزمنة (Chronic Diseases)، وبالذات في الأمراض المزمنة الناتجة عن التطور واختلاف الأنماط الصحية للناس.. إن الكثير من المشكلات الصحية أمكن معالجتها بفضل جهود الخبراء والمتخصين والاهتمام بالأبحاث الطبية، واتساع وتعدد المراكز البحثية الطبية في العالم. هناك بلاشك تحديات جديدة بدأت في السنوات الأخيرة تتعلق بمعالجة الأمراض الوراثية والعلل المزمنة مثل داء باركنسون أو الشلل الرعاش (Parkinson's Disease)، والخرف، والتصلب المتعدد (Multiple Sclerosis)، والسرطان، والإيدز وغيرها. لقد ساهم تطور المعرفة في مجال العلوم الطبية في تطور وسائل تشخيص الأمراض وتوافر العلاجات، مما أدى إلى تحسين المستويات المعيشية للناس في العالم. فغالبية الأمراض المعدية أصبحت بالإمكان السيطرة عليها، مما ساهم في انخفاض مستوى الوفيات. كذلك تقدم الطب في ميدان معالجة السرطان، وداء السكري، وفرط ضغط الدم وغيرها.

استثمار المعرفة والرعاية الصحية

لا شك أن استثمار المعرفة ساعد على تطوير الرعاية الصحية بشكل كامل، ونتيجة لثورة المعلومات وتوافر الوسائط الإلكترونية زاد الوعي الصحي عند الناس بأهمية المحافظة على الصحة، وأن الوقاية خير من العلاج. ويلاحظ في السنوات الأخيرة تطور استخدامات العلاج

بالليزر، كما هو في علاج العين والدماغ بدل العمليات الجراحية التي لا يرغب بها المرضى. فضلاً عن تطور الصناعة الدوائية نتيجة الأبحاث الطبية وخبرات الأطباء وما اكتسبوه من مهارات وتجارب لم تتوقف فقط على ممارستهم المهنية، وإنما أيضاً لمتابعتهم لكل جديد في عالم المعرفة والتقدم التقني.

إن استثمار المعرفة لا يعني التوقف عن الاستمرار في إنتاج المعرفة الموجهة لمعالجة المشكلات المستعصية على الطب وغيره. فبرغم التطور مازالت هناك تحديات أمام الطب تستلزم إعداد المزيد من الخطط والاستراتيجيات، خصوصاً أمام التزايد السكاني، وانتشار الفقر والأمية والأمراض في كثير من بقاع العالم. فإذا كانت الصحة تعني العافية، فإن العالم مطالب بالدعم المادي والمعنوي لكي يتمكن الفرد من الحصول على الخدمات الصحية المناسبة. فالإنفاق على الصحة لابد أن يوازي حاجات السكان للرعاية والعلاج، وحاجتهم إلى الجودة في الخدمات التي تقدم لهم .

الفصل الرابع

أهمية استخدام اللغة العربية في التعليم العام والعالي

تمتاز اللغة العربية عن غيرها من اللغات بأنها ليست مجرد أداة تواصل بين البشر بل تمتلك عدداً من المقومات الجوهرية التي تجعل منها لغة استثنائية، فهي الرابط القومي الذي يجذب حوله الشعوب العربية على مدى الزمان والمكان، فالعروبة كما عرفها البعض هي لسان لا نسب، وهذه اللغة التي ساهمت في تعريب الكثير من الأقوام، وساهمت في صياغة المد العربي، يحق لنا أن نحافظ عليها كما حافظت علينا، وأن ننميها ونطورها، فهي اللغة المقدسة؛ لأنها لغة القرآن الكريم والقرآن هو المعجزة التي منحت هذه اللغة استمراريتها وعالميتها، ورفع مكانتها لتصبح لغة عبادة ومناجاة بين العبد وربه، وهي لغة تحوي عبر تاريخها المديد تراثاً ثقافياً وحضارياً هائلاً وفرلها العمق والثراء، وواجبنا تجاه هذه اللغة العظيمة التي تمثل معلماً أساسياً من معالم هويتنا أن تصبح أحد شواغلنا على المستويين العربي والقومي، وأن نؤمن لها كل عوامل الحماية والنمو والسلامة بالتعاون بين مختلف المؤسسات الحكومية والمدنية.

إننا نشهد في الوقت الحاضر جدلاً كبيراً حول خصائص وإمكانيات وآفاق برامج التربية التي تحتل فيها مشكلة اللغة العربية مكاناً بارزاً، وإن تعطل اللغة الأم عن القيام بوظائفها التربوية إنما يعني إحداث شلل كامل أو جزئي لهذه الوظائف التي تتمثل في التعبير والتفكير والاتصال والتسجيل، وعلينا أن نفرق بين الدعوة لتعلّم لغة أجنبية واحدة وثانية في المؤسسة التعليمية، وبين طمس اللغة الأم والثقافة الوطنية قبل التفكير في استخدام اللغة الأجنبية في التدريس بدلاً عن اللغة الأم.

فوائد التعليم باللغة العربية في التعليم العام والعالي

نرى أن التعليم باللغة العربية يوفر الفرصة للمعلم ليشرح أفكاره بطريقة فضلى، حيث يستخدم المصطلحات المناسبة في المكان المناسب، في حين قد تقف اللغة الأجنبية عاجزة عن ذلك، فمثلاً كلمة (Time) بالإنجليزية قد تعني الزمن، وقد تعني الوقت، ومعلوم أن الوقت غير الزمن، فالوقت حد زمني، وحد مكاني أيضاً، فهناك مواقيت زمانية كمواقيت الصلاة، وهناك مواقيت مكانية كمواقيت الحج، أما الزمن فهو هذا الكم المتصل من الأبد إلى الأزل، فلا يقولن أحد لأحد ما الزمن؟ وهو يستفسر عن الوقت، وكما نلاحظ فإن المصطلح الأجنبي لا يراعي هذا الفرق الدقيق.

وغير خاف على أحد أن التعليم باللغة العربية سيتبعه ترجمة إلى اللغة العربية، ومن ثم تأليف باللغة العربية، وبهذا نرى المؤلف يكتب ما يتناسب مع ثقافته وتراثه ومجتمعه، فالكتب الأجنبية تعكس المبادئ والثقافة السائدة في بلدان مؤلفيها التي قد تتنافى مع مبادئنا.

كما سيتبع التأليف باللغة العربية اطلاع المؤلف على الترث العلمي الزاخر للعلماء العرب والمسلمين الذي أغمض المؤلفون الأجانب عنه أعينهم، فلا يذكرونه في مناهجهم ولا في كتبهم، وبذلك يتصل المعلم والمتعلم بجدوره العميقة ويحاول استعادة المجد الغابر، فضلاً عن أنه يمد كليهما بالمصطلحات والمفردات العلمية المناسبة، ويزيد من الإيمان بمقدرة اللغة العربية ومرونتها وطواعيتها في استيعاب كل ما يستجد في مجال المعرفة الإنسانية عامة.

وقد أثبتت الحقائق التربوية أن تعليم الطالب بلغته أكثر فاعلية وأبعد أثراً، حيث ييسر عليه سرعة الفهم دون عائق لغوي، فتزداد حصيلته الدراسية ويرتفع مستواه العلمي ويرسخ الفكر العلمي عنده، وقد أوضحت البحوث أن عامل اللغة من أكبر المعوقات في استيعاب المعلومة لدى المتعلم إن كان غير متقن لها، وقد دلت دراسة يابانية أن ذاكرة من يدرسون بلغة أجنبية ضعيفة جداً إذا ما قورنت بذاكرة الذين يدرسون بلغتهم الأم، وخاصة في المراحل الأساسية لأنهم ينظرون إليها على أنها لغة أجنبية ثانية.

كما نجد أن التعليم بلغة أجنبية سيكون مقتصراً على الطلبة القادرين على تعلّم لغة أجنبية، ويكون ذلك عادة في مدارس خاصة مكلفة، لا يتحمل نفقاتها إلا نسبة قليلة، فلا يستطيع الفقير أن يتعلم بلغة أجنبية، مما يجعل هذا النوع من التعليم حكراً على فئة معينة، فتضيع العدالة، كما تضيع على التعليم فرصة اختيار الأفضل من قاعدة أوسع. كما نستطيع إدخار المصاريف المبذولة لتوفير أساتذة أجانب ومراجع مستوردة من الخارج، والتقليل من تسرّب الطلاب من الجامعات.

يؤكد التعليم باللغة العربية الهوية والذاتية الثقافية العربية، ويصل في نهاية الأمر إلى رسوخ هذه الذاتية الثقافية العلمية العربية في نفوس الأجيال الصاعدة المتطلعة إلى غد مشرق متحضر.

تطوير أساليب استخدام اللغة العربية في التعليم العام والعالي

ولتحقيق ذلك يمكننا وضع عدة ضوابط تساعد على تحقيق هذا الهدف:

- وضع كتب مبسطة حديثة في تعليم اللغة العربية وقواعدها.
- البدء في تأهيل معلمين قادرين على استخدام اللغة الفصحى في تدريس كل المواد في المدارس، والتأكد من استعمالهم لها، من أجل تنشئة جيل قادر على التحدث باللغة الفصحى بطلاقة.

- توظيف أفضل الوسائل التربوية والإيضاحية الحديثة في تعليم العربية وتثقيف الناس بها.
- التأكيد على دور المنزل في تلقين العربية للأجيال منذ نعومة الأظفار.
- استغلال أوقات الشباب في العمل التطوعي لتعلم وتعليم اللغة العربية.

الحلول المقترحة لمشكلات التدريس باللغة العربية

تلك الحلول ستساهم في تطوير أساليب استخدام اللغة العربية، وتناولنا لتلك الحلول سيكون عن طريق ما نسرده الآن:

- البدء بعملية التعريب في التعليم العالي دون تلكؤ، وإصدار القرارت الملزمة، ومتابعة تنفيذها.
- وضع الكتب العلمية المنشورة بالعربية في سجل المكتبات الجامعية لتفادي تكرار الجهود السابقة .
- نشر الكتب العلمية إلكترونياً على الشبكة العنكبوتية (الإنترنت) .
- دعم مراكز النشر العلمي بالجامعات العربية، وتخصيص ميزانيات سخية لنشر الكتب العلمية سواء أكانت مؤلفة أم مترجمة.
- إقامة معارض للكتب العلمية المؤلفة والمترجمة وتنشيط أسواقها وتيسير تناولها .
- المزيد من التنسيق والتعاون بين الجامعات العربية، وكذلك بينها وبين مجامع اللغة العربية وإنشاء مكاتب للالتقاء على توحيد المعربات.
- تشكيل لجان متخصصة لمراجعة المواد المترجمة لضمان صحتها ودقتها.
- دعم الصناعة المعجمية وأبحاثها والمشروعات التي تخدم قضية التعريب، وإصدار معاجم متخصصة.
- الاستفادة من معاجم الكلمات الأجنبية ذات الأصول العربية لتسهيل ردها إلى العربية خلال عملية التعريب .
- تعميم المصطلحات العربية الموحدة في البلدان العربية، ورصد تولد المصطلحات اللمية بلغاتها الأجنبية والسرعة في تعريبها ونشرها، ووضع كل المصطلحات على الشبكة العنكبوتية ؛ لتكون متاحة للجميع أينما كانوا.
- قيام وسائل الإعلام بدورها الفاعل في حملة التعريب وإحياء الفصحى على ألسنة العامة.

- الإسراع في ترجمة المصطلحات العلمية من قبل أهل الاختصاص قبل أن يترجمها الإعلاميون فتسري على ألسنة العامة.
- إنشاء كليات في كل الجامعات العربية تختص بالتعريب .
- منح الامتيازات للعاملين في حقل التعريب لتشجيع المختصين على الإبداع .
- تجريد أمهات الكتب في كل اختصاص لتكون نماذج للعمل لتحديد المصطلحات التي ينبغي ترجمتها.
- أن يستنفر للترجمة الذين يتقنون اللغتين المترجم منها والمترجم إليها، وأن يكونوا من أهل الاختصاص في المجال الذي يترجمون فيه.
- تشجيع كتابة رسائل الماجستير والدكتوراة باللغة العربية في كل الاختصاصات العلمية.
- الإنفاق السخي على عملية الترجمة.
- أن يشترط في الترقية العلمية لأعضاء هيئة التدريس نشر أبحاث في اختصاصهم باللغة العربية في دوريات علمية عربية، ووضع كتب باللغة العربية تأليفاً أو ترجمة.
- تشجيع القطاع الخاص للإسهام في عملية الترجمة، وتحريك الجمعيات والمنظمات غير الحكومية لتعزيز حركة التعريب.
- وضع كل المصطلحات على الشبكة العنكبوتية لتكون متاحة للجميع أينما كانوا.

الفصل الخامس

دور الترجمة في تعريب الطب قديماً وحديثاً

لم يبدأ الاهتمام بتعريب العلوم والمعارف الطبية بعد عصر الفتوحات الإسلامية الكبرى، حيث اختلط العرب بأقوام وشعوب جديدة مع انتشار رقعة الدولة الإسلامية.

وفي العصر الأموي، بدأت حركة ترجمة فردية محددة على يد الأمير خالد بن يزيد الذي دعا بعض علماء مدرسة الإسكندرية إلى دمشق لكي ينقلوا له بعض كتب الإغريق في الطب والفلك والكيمياء. ويؤكد صاحب الفهرست بأن هذه الترجمات هي الأولى من أية لغة منذ ظهور الإسلام.

ثم أمر الخليفة عمر بن العزيز بترجمة كتاب طبي من السيريانية هو كتاب (أهارون) لضرورات عملية بحتة. وبعد نصف قرن استؤنف هذا العمل على نطاق أوسع وأعم جعل من القرن التاسع عصراً فريداً من نوعه في تاريخ الإنسانية.

ففي نهاية القرن الثامن الميلادي لم يكن بحوزة العرب من الثروة العلمية إلا ترجمة لموسوعة طبية وكتب فلكية ولكن لم ينته القرن التاسع إلا وقد تمثلوا كل علوم اليونان وأصبح لديهم علماء من الطراز الأول. فقد تعرفوا على مدرسة جنديسابور التي لعبت الدور الرئيسي في الحركة العلمية التي كانت بغداد مسرحها كما زودتها بخميرة حركة العالم الإسلامي برمته.

كان مرض المنصور واستدعاء الأطباء من جنديسابور على رأسهم جرجس بن جبرائيل، هو الشرارة التي أضاءت مشعل عصر نقل العلوم اليونانية والهندية والفارسية والسريانية والقبطية إلى اللغة العربية. فقد أمر المنصور طبيبه الخاص بترجمة بعض الكتب الإغريقية في الطب والفلك والتنجيم ثم مشى حفيده الخليفة هارون الرشيد على خطاه فوسع العمل وأكثر من التراجمة وجلب الكتب الإغريقية إلى بغداد شراء واستنساخاً وغنائم حرب وفدية أسرى شملت كتباً في الطب والهندسة والرياضيات والفلك (Astronomy) والتنجيم (Astrology).

وفي هذا العهد كان من أشهر التراجمة ابن المقفع الذي يقترن اسمه بترجمة كتاب "كليلة ودمنة". ويذكر ابن النديم بأن الفرس ترجموا إلى لغتهم في غابر الزمان كتباً بالمنطق والطب نقلها ابن المقفع إلى العربية. ويؤكد ذلك وجود عدد كبير من الكلمات الطبية الفارسية التي بقيت مستعملة في الكتب العربية إما كما هي أو بعد تعديل بسيط. ومن أبرز المترجمين

في هذه الفترة يوحنا بن البطريق وقسطا بن لوقا، ويوحنا ابن ماسويه وقد ألف هؤلاء النقلة كتباً كثيرة في الطب والفلك والفلسفة والرياضيات، إضافة إلى ما ترجموه وشرحوه. وبدأ الناس بالإفادة من الكتب المترجمة وتداولوها، على رأسهم المعتزلة، إذ اتصلت بالكتب الجديدة وتعرفت على أرسطو وتأثرت أبحاثهم بالمنطق، وبدا هذا التأثير جلياً في جميع الكتب التي ظهرت في ذلك العهد.

وفي زمن الخليفة المأمون كان أشهر التراجمة على الإطلاق حنين بن إسحق الذي يعد مدرسة كاملة إذ كان يشرف في بيت الحكمة على عدد كبير من المترجمين والنساخ ويصلح أخطاءهم ويزودهم بالكتب النادرة التي يجمعها بنفسه ويسعى للحصول عليها، ويذكر أنه رحل في نواحي العراق وسافر إلى الشام والإسكندرية وبلاد الروم لجمع الكتب النادرة.

لم يكتف حنين بن إسحق بالترجمة بل قام بتأليف كتب في الطب والمنطق والطبيعة وفلسفة أفلاطون وأرسطو، ووضع الشروح لما ترجم ولخص المطولات وصحح تراجم السابقين. ويقول مانفرد أولمان (Manfred Ullmann) إنه أسهم في تطوير اللغة العربية وجعلها لغة علوم فهو لم يغن المصطلحات العلمية بإعطاء أشكال جديدة للكلمات أو باستعمال كلمات أجنبية فحسب ولكنه أدخل طريقة التحليل ـ التركيب التي جعلت من العربية أداة قادرة على التعبير عن أفكار مجردة معقدة، وأن هذا الإنجاز عمل فلسفي من الطراز الأول يستحق كل تقدير لأنه لم يلق أية مساعدة من معجمين محترفين فقد كانوا في ذلك الزمن مهتمين بالشعر البدوي وبتفسير القرآن. ومن حسن الحظ أن هذه الحركة الجليلة التي قام بها طوال حياته ظلت تسير وتعمل بعد مماته على يد ولديه وتلاميذه.

إن أكثر ما ترجمه حنين كان من الكتب الطبية وخاصة كتب جالينوس الستة عشر، كما نقل إلى اللغة العربية سبعة وخمسين كتاباً اشترك في نقلها تسعة مترجمين يذكر أسماءهم ابن النديم، إضافة إلى تصحيح سبعين كتاباً ترجمها تلاميذه إلى العربية، وفي عيون الأنباء ثبت الكتب التي ترجمها وألفها وصلحها وشرحها في مختلف العلوم ملأت صفحات كثيرة ونلحظ من خلال مراجعة التاريخ بأن حركة الترجمة التي دامت قرنين من الزمن ابتدأها الحكام لكنها تنامت وأصبحت حركة شعبية عامة دخلت في صميم حياة وتبناها وغذاها مئات منهم جلهم من الميسورين والأطباء والتجار والوراقين.

لقد شجع الخلفاء المسلمون هذه الحركة العلمية الشاملة بدافع من حبهم الشخصي للعلم وشعورهم بالمسؤولية تجاه الدين الذي يحث على طلب العلم ويرفع من منزلة العلماء، ولعل أكبر دليل على أن رغبة المسلمين في العلم لم تنبع من حاجاتهم المادية هو انكبابهم على تحصيل العلوم النظرية البحتة منذ بزوغ شمس هذه الحركة في عهد المنصور فقد ذكر حاجي خليفة أن المنصور أرسل سفراء إلى القسطنطينية جلبوا منها كتب إقليدس وكتباً بالفيزياء ترجموها وقرءوها بسرعة فائقة.

المسلمون وإنقاذ تراث البشرية

وفي الوقت الذي كان فيه الخلفاء المسلمون يسعون لإحياء علوم اليونان ويحرضون الناس على قراءة كتبها كانت الكنيسة في الغرب تبذل جهوداً جبارة للقضاء على العلوم والدراسات واللغة اليونانية في بلاد الغال وبريطانية، لأنها تمثل حضارة الكفار غير المسيحيين فقد قال الأب هيرونيموس إن الفكر اليوناني لعنة على البشر. لذلك كانت الترجمة العربية لهذا الإرث عملية إنقاذ لكنوز حضارة مهددة بالفناء لأن العالم المسيحي مهد تلك الثقافة اضمحل قسمه الغربي تحت وطأة ضربات البرابرة الذين نهبوا وأحرقوا روما ثلاث مرات بحيث لم يبق بين الخرائب التي خلفها الغزو إلا بعض الرهبان الذين أخذوا يفتشون بين الأنقاض عن بقايا العلوم والمعارف التي بقيت من حضارة ألف عام. وبالرغم من أن هؤلاء الرهبان أنقذوا ما يمكن إنقاذه إلا أن آفاقهم الفكرية كانت محدودة لأن همهم كان محصوراً بالآخرة، أما بيزنطة وهي وريثة العالم الروماني اليوناني الذي نجا مما أصاب قسمه الغربي من خراب ونهب ودمار فقد تقوقع أباطرتها حول أنفسهم وراء سبعة كيلومترات من الأسوار التي أحاط بها تيودوس عاصمة ملكهم وكأن الأمر لا يعنيهم. وفي هذه الظروف ظهر العالم الإسلامي كقوة متماسكة منسجمة ملأت الفراغ الذي خلفه انقسام العالم المسيحي إلى عالمين غربي وشرقي هدمت العداوة بينهما كل ما خلفته روما وأثينا من صروح حضارية، مما خلق تربة صالحة لنمو التعصب وانتشار الجهل في المجتمعات الغربية التي كانت منذ قرون ترزح تحت كابوسين يقفان في طريق تقدمها. أولهما التعصب الديني وثانيهما انتشار الجهل الذي سماه المؤرخون القحط اللاتيني (Penuria Latinitatis). وقد التفتت الكنيسة وهي المسؤولة عن الدين والدنيا في عالم القرون الوسطى فلم تجد حلولاً لهاتين العقدتين إلا لدى العرب فقد وجدت متنفساً للتعصب الديني في شن الحروب الصليبية على عرب المشرق وفتشت عن مناهل المعرفة فوجدتها لدى عرب المغرب في أسبانيا وصقلية وقد سارت هاتان الحركتان العظيمتان بشكل متواز في طرفي العالم الإسلامي.

نقل الحضارة العربية إلى الغرب

منذ القرن العاشر اجتذب التفوق الفكري لدى عرب الأندلس الكاهن جيربير دواوريلاك فنقل نماذج من علومهم أكسبته من الاحترام والتقدير ما أوصله إلى كرسي البابوية وجاء القرن الحادي عشر بقسطنطين الأفريقي الذي نقل للعالم المسيحي كتاب كامل الصناعة الطبية لعلي بن عباس وزاد المسافر لابن الجزار وشرح لأقوال جالينوس المأثورة وغيرها.

وبالرغم من كل ما ألصق بقسطنطين من اتهامات تتعلق بانتحاله لبعض الكتب العربية التي ترجمها إلى اللاتينية وبالرغم من ترجماته التي تنقصها الدقة فإن العالم الغربي مدين له بفتح أبواب كنوز المشرق وتوجيه الأنظار إليها. فقد مضت ثلاثة قرون على العمل الرائع الذي تناول ترجمة العلوم الإغريقية بالدرجة الأولى والهندية والفارسية والسريانية بالدرجة الثانية

إلى اللغة العربية عندما نما وعي الغرب لتأخره ونضج لدرجة أشعرته بحاجته للمعرفة. وعندما أراد إعادة الصلة بالفكر القديم التفت أولاً وقبل كل شيء لا للمنابع اليونانية بل إلى العربية التي تنبض بالحياة والموجودة على عتبة داره ففي هذا الوقت عمت العالم الغربي حركة ترجمة واسعة بين لغات العصر وقد كانت الترجمة من العربية إلى اللاتينية أهمها بحيث يمكن القول بأن ما ترجم من اللغة العربية إلى اللاتينية يعادل ما نقل من كل اللغات الأخرى. ويعود الفضل فيه إلى رئيس أساقفة طليطلة الفرنسي ريمون الذي جعل من طليطلة منارة اجتذبت كل علماء أوروبا خلال القرنين الثاني عشر والثالث عشر. وكانت أول الأعمال التي أوحى بها تتناول الفلسفة وتلي ذلك ترجمات كتب في الرياضيات والتنجيم والفلك والطب ومن أوائل المترجمين في طليطلة جان دوسيفيل الذي ترجم كتاب "الروح" لابن سينا وكتاب حفظ الصحة لأرسطو وكتاب الفرق بين النفس والروح لقسطا بن لوقا وكتاب الأشكال لثابت بن قرة.

على أن أكثر المترجمين إنتاجاً وأوسعهم شهرة كان جيرار دوكريمون الذي تميز بتنوع ترجماته فقد شملت علوم المنطق والهندسة والفلك والتنجيم والفلسفة والطب والكيمياء، وقد تبين أن مجموع ما ترجمه جيرار وحده يتألف من واحد وسبعين كتاباً على الأقل، ومما لا شك فيه بأنها ثروة علمية ضخمة انتقلت إلى الغرب وأسهمت في تكوين أجيال من العلماء في جامعاته.

إن الكتب التي نقلتها أوروبا إلى لغاتها كانت تمتاز بالوضوح والترتيب والتسلسل لذلك فقد ظل بعضها كتبا مدرسية بين أيدي الطلاب قروناً عديدة كالقسم الخاص بالجراحة من كتاب التصريف لأبي القاسم الزهراوي الذي طبع في البندقية عام (1497) وفي بال عام (1541) وفي أكسفورد عام (1778) وبقي كتاباً مدرسياً للجراحة قروناً عديدة في مدرستي سالرنو ومونبلييه، كما ظل كتاب القانون لابن سينا سبعة قرون بين أيدي الطلاب الغربيين.

لقد ألف العلماء العرب كتباً مختصرة وموسوعات مطولة وجداول بشكل أسئلة وأجوبة ونظموا بعضها شعراً بشكل أراجيز يسهل حفظها على الطلاب وسهلوا بشروحهم ومنهجية تأليفهم سبل تحصيل العلوم وطوروا الطرق القديمة التي شاع فيها الغموض والإبهام ولا أدل على ذلك من رأي علي بن عباس حين قال:

"إني لم أجد بين مخطوطات القدامى كتاباً واحداً يحوي كل ما هو ضروري لتعلم فن الطب فأبقراط يكتب باختصار وأكثر تعابيره غامضة بحاجة إلى تعليق كما وضع جلينوس عدة كتب لا يحوي كل منها إلا قسماً من فن الشفاء ومؤلفاته طويلة النفس وكثيرة التردد ولم أجد كتاباً واحداً له يصلح كل الصلاح للدراسة".

إن هذه العيوب في كتب الأُدمين هي التي حدت بالأطباء العرب لتحاشي ما وقع فيه أساتذتهم الإغريق فعكفوا على وضع كتب جامعة يغني الواحد منها عن مجموعات كثيرة من كتب الأئمة الأولين ومنها الملكي والحاوي والقانون والتصرف وزاد المسافر والتيسر ومئات من الكتب العربية التي شهد مؤرخ الطب (نيوبيرجر) بفضلها على طلاب المعرفة في أوروبا القرون الوسطى إذ قال:

"إن العرب هم الذين أدخلوا النور والترتيب على تراث القدماء الذي طالما اكتنفه الغموض وأعوزه التسلسل. وعوضاً عن النقل الآلي للفقرات وتجميع المعلومات واضطراب المخطوطات الكثيرة لدى البيزنطيين صنف العرب كتباً مختصرة جامعة عظيمة التماسك صبوا فيها كل المواد الدراسية الخاصة وعرفوا كيف يقدمون العلوم في أشكال سهلة وصاغوا من لغتهم الحية تعابير علمية مثالية".

هذه الشهادة وأمثالها مما أتى على ألسنة المنصفين من مؤرخي العلوم لهو دليل قاطع على أصالة ما أبدعه العرب في شتى العلوم التي طرقوا أبوابها فقد قال الدكتور عبد الحميد صبرة:

"إن التراث الذي خلفه العرب شيء آخر غير التراث الذي ورثوه، لذلك فإن الإدعاء بأن العرب لم يكونوا إلا نقلة لكتب الإغريق افتراء محض على الحقيقة الناصعة التي تؤيدها أعداد وأنواع الكتب العربية التي نقلها تراجمة طليطلة وسالرنو ونابولي والتي أحصاها مؤرخ الطب العربي لوسيان لو كليرك. فقد تضمن مسرده كتب خمسة عشر عالماً يونانياً، بينما كان عدد الذين ترجمت كتبهم من العلماء العرب خمسة وخمسون مع الأخذ بعين الاعتبار أن عدد الكتب العربية تزيد أضعافاً مضاعفة عن ما ترجم من الكتب اليونانية. فقد ترجمت تقريباً كل كتب ابن سينا والخوارزمي وحنين ابن إسحق وعلي ابن عباس والرازي وبعض كتب الكندي وثابت بن قرة وابن رشد والغزالي وكثير غيرهم. لقد تلقت أوربا هذه الكتب بشغف شديد، إذ لم تكد تخرج من بين أيدي التراجمة في طليطلة حتى تلقفها أشهر علماء العصر أمثال روجيه بيكون وألبير الكبير وفانسان دوبوفيه وغيرهم".

وفي نهاية القرن الثالث عشر كان طريق الثقافة يبدأ عند أبواب طليطلة ويقطع جبال الرانس ماراً بالبروفانس ومضائق جبال الألب حتى يصل إلى اللورين وألمانيا وأوروبا الوسطى وعبر القناة إلى إنجلترا. وكانت مرسيليا وتولوز ومونبلييه مراكز فرنسيه للفكر العربي. وفي شرق فرنسا كان دير كلوني الذي يضم عددًا من الرهبان الأسبان مركزاً مهماً لنشر العلوم العربية وكان رئيسه بيير لوفينير ابل يشرف عام (1141) على أول ترجمة لاتينية للقرآن إلى جانب نشرات مختلفة ضد الإسلام. فالعلوم العربية التي دخلت اللورين في القرن

العاشر جعلت من هذه المنطقة مركزاً للنفوذ العلمي في القرنين القادمين بحيث أصبحت ليبيج وغورز وكولون وغيرها من المدن أرضاً خصبة لنمو المعرفة العربية ومن اللورين انتقلت إلى أجزاء أخرى من ألمانيا ومنها إلى إنجلترا النورماندية وهكذا فقد انتشرت الثقافة العربية الآتية من أسبانيا وصقلية في جميع أنحاء غرب أوروبا.

تأثير اللغة العربية في اللغات الأخرى

إن آثار تغلغل الحضارة العربية الإسلامية وعلومها في صميم حياة الأوروبيين تبدو واضحة في الأعداد الهائلة من الكلمات العربية التي دخلت لغات العالم الغربي. فقد فرضت لغتنا نفسها وتركت بصماتها في كل اللغات الأوروبية وتسربت إلى كل مناحي الحياة وبرزت جلية في المأكل والملبس والمسكن والبيع والشراء وفي العلوم والفنون والصناعات التي نقلتها أوروبا عن العرب.

وما كلمات الجبر والكيمياء والصفر والعنبر والكتيار والأميرال والقطن والليمون والسكر والياسمين والشيك والصوفا وطرف الغار والموسلين والدامسكو والبرقوق إلا نماذج أخذت من حقول كثيرة تطفح بالمئات من التعابير والمصطلحات ذات الأصول العربية. وإن آلاف الكلمات التي دخلت اللغتين الأسبانية والبرتغالية احتفظت بجرسها العربي كالقاضي والمخدة والزيتونة والمعصرة والوادي الكبير والناعورة ووداي الحجارة وغيرها.. ولابد لمن يجتاز الأطلنطي باحثاً عن كلمات عربية في لغة القوم إلا أن يجد عشرات منها نقلها المهاجرون الأوائل مع ما نقلوا من متاع وأفكار فكلمات الكامل والساهارا والشريف والجازيل والماترس والكاندي أدلة على وجود غيرها من الكلمات ذات الأصول العربية.

ويتجلى انتقال الإرث الحضاري العربي الإسلامي من القومية إلى العالمية في انتشار الكتب العربية بين أيدي الطلاب في كل البلدان الأوروبية ولا أدل على ذلك من أن كتاب القانون طبع ست عشرة مرة حتى عام (1500) مقابل طبعة واحدة لجالينوس وفي القرن الذي تلاه زاد عدد الطبعات فبلغت العشرين وظل القانون يطبع سنة بعد سنة حتى النصف الأول من القرن السابع عشر وبذلك يكون هذا الكتاب العربي أكثر كتاب طبي درسه طلاب المعرفة في تاريخ العالم.

رأينا في الجزء الأول من هذه المقالة المختصرة كيف كانت أهمية الترجمة في تاريخ الطب العربي من ناحية، والعالمي من ناحية أخرى. وفي العصر الذي نعيش فيه، وهو عصر تفجر المعرفة وثورة المعلومات، نجد أن التاريخ يعيد نفسه، فكلما زادت المعارف البشرية، ازدادت الحاجة لترجمة هذه المعارف إلى جميع لغات العالم ليستفيد بها أكبر عدد ممكن من الدارسين. ويشير واقع لغتنا العربية الحالي إلى أننا لم نعد سادة العلوم، إذ أن أغلب الأبحاث الطبية تكتب بغير لغة الضاد، فكما أن النهضة الطبية التي نراها حالياً في الغرب قد نشأت نتيجة لقيامهم بترجمة الكتب الطبية العربية إلى لغاتهم، نرجو أن تكون نهضتنا القادمة نتيجة لتكامل جهود الترجمة إلى العربية والتأليف بها في الوقت نفسه.

إن إنشاء مراكز للترجمة والتأليف في مختلف العلوم الطبية والطبية والصحية، وفي جميع أنحاء الوطن العربي يعد من الأمور الأساسية التي ستساعدنا على بلوغ التقدم في القرن الحادي والعشرين، وهي فكرة ليست بالجديدة، ولا هي وليدة هذا العصر، فقد رأينا كيف كانت مراكز الترجمة في العصور السابقة منارات للمعرفة الطبية التي نقلها العرب عن غيرهم، ثم نقلها منهم الغرب وبنى عليها أسس نهضته الصحية التي نحاول اللحاق بها الآن.

إن الترجمة والتأليف تعني نقل الحضارات وتبادل المعارف والخبرات بين الشعوب، مما يشير إلى أن فكرة : العولمة (Globalization) التي يتشدق بها كثيرون هذه الأيام ليست بالفكرة الجديدة، بل هي موجودة منذ العصور القديمة كما تجسدها تلك الكتب المنقولة من لغة لأخرى لنشر المعرفة ذاتها بين جميع الشعوب.

إن العولمة كفكرة، وكتطبيق كانت موجودة في تاريخ الطب منذ القدم، حيث كانت موجودة في تاريخ الطب منذ القدم، حيث كانت الحضارات ممتدة ومتصلة ببعضها البعض، إذ كيف كان من الممكن ـ لولا العولمة ـ أن يدرس العرب طب أبقراط، ويدرس الغرب طب ابن سينا والرازي؟، مما يشير إلى أن المعرفة هي في الأصل عالمية.

وفي عالم اليوم، تزداد الحاجة إلى العولمة والتقاء الحضارات مع زيادة كم المخرجات العلمية والأدبية في شتى المجالات، وفي هذا المجال، يمكننا الاستفادة من جميع منجزات العصر من وسائل اتصال وبرامج للترجمة الآلية على أن نقوم بدورنا في هذه القرية الكونية الصغيرة، وهو ما نحاول عمله في المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، والذي يعد خطوة نريد أن تتبعها خطوات وخطوات تتضافر جميعها للنهوض بالطب العربي وبالثقافة العربية ونقل الحضارات والمعارف إليها من جميع اللغات، ولغتنا ولله الحمد غنية وقادرة على استيعاب جميع فروع المعرفة البشرية ، فلغة وسعت كتاب الله تعالى لفظاً وغاية ليست بعاجزة عن استيعاب ألفاظ علمية أو مصطلحات طبية.

ACMLS

الفصل السادس

المصطلح الطبي بين النظرية والتطبيق

يكثر تداول موضوع المصطلحات عامة، والمصطلحات الطبية خاصة في الوطن العربي على أنها لا تشكل مشكلة أساسية في التعريب، وأن الترجمة والتأليف باللغة العربية من السهل أن تتم دون تعقيدات المصطلح وضرورة التقيد به علماً بأن هذا الطرح يعكس شيئاً من الخلاف أو عدم الاتفاق على المصطلح إذا كان موحداً تصارع اللغة جملة من المشكلات من أبرزها اللهجات المتعددة، والعامية المختلطة بالفصحى، واللغات الأجنبية المهجنة مع اللغة العربية. لهذا فقد نشأ، للأسف، في عالمنا العربي "فوضى المصطلحات" حيث التعدد في استخدام المصطلحات من مكان لآخر، وانعدام الانسجام والتوحد.

إن الاعتماد على المصطلحات الموحدة ضرورة لغوية وعلمية ينبغي أن تسود في كل ميادين المعرفة، ولا يجب الاكتفاء بوضع وصياغة المصطلحات دون التقيد باستخدامها في التأليف والترجمة والتواصل مع إنجازات وثقافات الشعوب الأخرى. بل من غير المعقول أن يضعف استخدامها وتهمل فتعم الفوضى المصطلحية، ويسود الغموض المعاني والدلالات العلمية والطبية لمن يريد أن يبحث أو يقرأ إنتاج ثقافي وعلمي وطبي.

لهذا فإن الحديث عن المصطلح الطبي من حيث التجاهل والاستخدام أو بين النظرية والتطبيق قد يكون مفيداً من خلال تسليط الضوء على الموضوع يعرض تجربة المركز العربي للتأليف والترجمة في العلوم الصحية (أكملز)، ودراسة دورة في بناء المعجم الطبي المفسر.

ماذا يقصد بالمصطلح الطبي؟

المصطلح الطبي هو مفردة من الاصطلاح الطبي، أي كلمة من مجموع مفردات خاصة بالطب وعلومه لا تستعمل في الكلام العادي الجاري على ألسنة الناس، فالاصطلاح الطبي هو مجموع مفردات خاصة تستعمل في ميدان من ميادين الطب وعلومه أو في ميدان مهنته، أما المصطلحية الطبية فهي علم يبحث في ضوابط صلاحية المفردات المرشحة لتكون مصطلحات طبية، ويبحث في التحديد الدقيق لمعانيها، وفي تطور مدلولات بعض المصطلحات الطبية عبر العصور.

ويمكن تقسيم صنف المصطلح الطبي إلى عام وخاص، وهو إما بسيط مكون من كلمة واحدة أو مركب من كلمتين أو أكثر، وله أنواع :المصطلح الطبي العادي وهو المصطلح الطبي المكون من اسم علم واحد أو أكثر، والمصطلح الطبي المختزل (مكون من حروف أو علامات

تدل على المصطلح مع اختصار كتابته والنطق به إن كان مكوناً من عدة كلمات)، والمصطلح المرمز (مكون من رموز).

كما أن علم المصطلح الطبي هو علم يُعنى بدراسة المصطلح الصحي عموماً والطبي على وجه الخصوص في كل مجالاته العامة والخاصة وفي العلوم الأساسية المتعلقة به، فيهتم بتاريخ المصطلح الطبي ونشأته وتطوره، ويهتم بالتعرف على المصطلح الطبي لغوياً ومدلوله العلمي، وبوضع شروح مصطلحات جديدة لمعارف ومفاهيم مستجدة على اللغة الاصطلاحية الطبية، ويضع دساتير ومدونات مصطلحية لشتى فروع علوم الطب والصحة بقصد توحيدها.

المصطلح ونقل المعارف

إن الحديث عن المصطلحات عامة، والمصطلح الطبي خاصة يحتاج إلى بحث مستفيض وسرد لجوانبه، انطلاقاً من أهميته في عالم تتعدد فيه اللغات وتتنافس من أجل المكانة والانتشار والسمو والتأثير. والمصطلح يتأثر باللغة والمعرفة والفهم، ناهيك عن تأثره بالجوانب السياسية والاجتماعية والاقتصادية والنفسية والثقافية في أي مجتمع. ويزداد التأثير على المصطلح بدلالاته وألفاظه ونحته واشتقاقه وتراكيبه، وبمعدلات سرعة نمو المحيط اللغوي الذي يخضع له المصطلح عندما تتفجر المعرفة، وتحدث التغيرات السريعة في المفاهيم والأفكار والتحولات المتتالية في بنية العلم والتقنية "التكنولوجيا" ومطالب الناس. لاشك أن المصطلح له دور أساسي وفاعل في تكوين المعرفة، وعندما تتعدد حقول المعرفة ويحدث لها التغيير تبعا للأثر التاريخي والبحثي، فإن ذلك يعني أن المفهوم الذي ينطوي عليه شكل المصطلح يتعدد تبعاً لحقول المعرفة المختلفة، ونموها وتعقيداتها التي تتجاوز أحياناً حدود التفكير، وتؤدي إلى الاعتقاد بسلامة أو كفاية العلاقة بين المصطلح والمفهوم.

لذلك فالعمل المصطلحي لا يخلو من التعقيدات التي تتصل بدرجة عالية بميدان البحث في الأصول المصطلحية للمفاهيم المعرفية، فيواجه المصطلحي أحياناً إشكالية ضبط حدود المصطلح، والغموض، والانقطاع، والتراجع عن الاعتماد بسبب التأثيرات الكثيرة التي يواجهها المصطلح، ومنها تشابك حقوله المعرفية وتداخلاتها، وخاصة المعارف أو التخصصات المجاورة التي تغيّر من بنية المصطلح الشكلية والدلالية. والمصطلح يتأثر أيضاً بالثقافة، أي أنماط التفكير والممارسات الفعلية والتحولات الاجتماعية والبيئية والأبعاد التاريخية والتراثية، وكذلك الإنجازات الإنسانية الحديثة. لذلك فالأطر الثقافية والحضارية تلعب دوراً مهماً في الدلالات المصطلحية، ليس فقط في أبعادها المحلية، وإنما أيضاً في علاقتها بالثقافات والحضارات الأخرى. هذا الواقع يجعل المصطلح ومفاهيمه خاضعاً للبيئة الثقافية وشروط حقل المعرفة، وأيضاً مواكبة الحاجات الأخرى.

إن تراكم المعرفة بذاته يؤدي إلى تعقيدات مصطلحية، منها عدم استقرار المفاهيم وتكاثرها، وإزالة ومحو بعضها، وظهور أخرى جديدة، وخلق مفردات ضرورية، وغيرها

تشكّل عقبة أمام المصطلحيين ليس في الوصف والتحليل والاستقراء، وإنما في القدرة على التحليل واستخراج النتائج. ويبدو أن ذلك مرتبط بعدة أمور منها المحاولات المخلة عند نقل المصطلح من ثقافة أجنبية إلى عربية دون مراعاة لخصائص بنية المصطلح الأصلية سواء في اللغة الأصلية أو اللغة المنقول إليها. كذلك انتزاع المصطلح الذي أنتجته ثقافة معينة ونقلها إلى ثقافة أخرى مختلفة، وإدخال دلالات حديثة عليه تجعله غريباً وشاذاً ولا يتناسب مع السياقات الثقافية للبيئة التي احتضنت هذا المصطلح الوافد.

ما من شك أن المصطلحات الطبية جزء من اللغة رغم أنها تُشكل لغة خاصة بها، وفهماً قد يختلف المصطلحيون على أنماطه وأشكاله وتباييناته وتعقيدات القبول العام لتوحيد كل المصطلحات، وهذه الظاهرة لها أسباب كثيرة منها التحيز للاختصاص، وتباين الخلفيات الثقافية والاجتماعية والفلسفية والمنطقية وغيرها، لكن البعد اللغوي للمصطلح هو أكثر العوامل تأثيراً، وبالتالي فالمصطلح يعتمد عليه أكثر من اعتماده على الأبعاد الأخرى وهذا البعد اللغوي ساهم في تذليل الكثير من العقبات التي واجهها المركز في سعيه المتواصل لإنجاز مشروع المعجم المفسر الذي هو بمثابة موسوعة طبية، ومرجع يضم المصطلحات وتفسيراتها الطبية مدعّمة بالأشكال والصور ووسائل الإيضاح الضرورية التي تعُين على الفهم والمتابعة. والدليل على ذلك ما قام به الأطباء العرب منذ الستينيات بوضع معجم طبي موحد، تطور مع مرور الزمن إلى مجلد يحوي آلاف المصطلحات الموحدة الطبية من كل التخصصات وباللغة العربية، بل إن هذا المعجم الطبي الموحد ظل ومازال معجماً يعتمد عليه المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية بالكويت في كافة أعماله واستخدام مصطلحاته.

تدريس علم المصطلح

لقد كرمنا الله تعالى بأن جعل اللغة العربية لغة القرآن الكريم حفظها لنا سبحانه بحفظه للقرآن فقال تعالى "إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُون" آية (9) سورة الحجر، كما اشتملت هذه اللغة ألفاظَ ومعاني الحديث الشريف والشريعة السمحاء ومع ذلك فإننا دون سائر الأمم مازلنا نهمل لغتنا ونحارب التمسك بها، ونلجأ لتعليم أبنائنا باللغة الأجنبية في مؤسسات التعليم، وأحياناً نتحدث في منازلنا مع أبنائنا بلغة أخرى أو بلغة مهجّنة من العربية والأجنبية.

وإنه لمن العجب أن نجد بعض الدول محدودة القدرة والإمكانات تهتم بلغتها، وتُدرّس بها مختلف المعارف ومنها العلوم الطبية والصحية. والكثير من دول العالم يضع القوانين من أجل التعامل مع لغاتها وعدم إحلالها بلغات أخرى في التراسل والتعليم والترجمة والتأليف وغيرها، انطلاقاً من اعتزازها بلغاتها الوطنية، وعلى أساس أن اللغة مرتبطة بالأمة والهوية والوجود والتفكير، لكن الذي نشاهده في عالمنا العربي واقعاً يختلف عن واقع اللغات في العالم، فنحن مازلنا نُدرّس أبناءنا في المؤسسات التعليمية، وخاصة كليات الطب مختلف

المعارف باللغات الأجنبية، بل إن اللغة الأجنبية أصبحت لغة التخاطب والتراسل والنقل والنشر في الكثير من أقطارنا العربية.

إن الدارس لهذا الواقع في أقطارنا العربية، يستشعر مخاطر التعليم بغير العربية والتي من أبرزها خلق شعور الغربة والضياع عند المتلقي، وتطبيع فكره وثقافته بطابع اللغة الأجنبية، وبمدها الثقافي، وتأثيراتها الذهنية والنفسية التي لا يستطيع الطالب في المدرسة، أو الجامعة أن يتخلص منها أو يقاومها حتى لو حاول ذلك هذا في الوقت الذي ندرك تماماً أن نظريات التعليم والدراسات النفسية والاجتماعية تؤكد مخاطر التعليم بغير اللغة الأم، وخاصة في المراحل الأولى من التعليم. ولقد اكتشفت منظمة اليونسكو أيضاً مشكلات التعليم بغير اللغات الوطنية، فأصدرت بياناً تؤكد فيه أهمية استخدام اللغة الوطنية في التعليم إلى أقصى مرحلة ممكنة. فأين نحن من هذه التوصيات الدولية ونتائج الدراسات البحثية في مجالات التعليم واللغة والفكر والمعرفة، خصوصاً وأن العالم يعيش عصراً تتنافس فيه اللغات، وتتوغل الثقافات بسلبياتها وإيجابياتها، وتسعى الأمم لحفظ لغاتها من خلال إصدارها للتشريعات المُلزِمة باستعمالات اللغات الوطنية في التعليم والتراسل والثقافة وغيرها.

إن واقعنا اللغوي هذا لا يسعدنا كثيراً ما دمنا نُعلِّم أبناءنا بلغة أجنبية، ونُقدّم الحوافز والوظائف في أسبقية مكشوفة تحدد أن كل من يتخرج من الجامعات الأجنبية له الأفضلية على غيره من خريجي الجامعات العربية، لذلك ليس بمستغرب أن يتعلم أبناؤنا باللغة الأجنبية في أكثر من 90 ٪ من كليات الطب العربية التي تُعلّم أو تُدرّس بالأجنبية، وينطبق هذا الواقع على كليات العلوم والاقتصاد والإدارة والمعلومات والصناعة والتكنولوجيا.

وللتعليم الطبي بلغة أجنبية في الكليات العربية مساوئ لا حصر لها، أبرزها أن المتخرج من كلية الطب العربية، لا يمتلك المهارات الأساسية لا في اللغة العربية ولا في اللغة الأجنبية، خصوصاً وأن المعلم يُدرّس أحياناً بلغتين وعلى نحو مهجّن، وكثيراً ما سمعنا محاضرات أُلقيت في قاعات جامعات عربية مرموقة بلغة مهّجنة اختلطت فيها العامية المحلية بالمصطلحات الأجنبية اختلاطاً عجيباً، وقد أدى انفراط عقد الأمة، وعدم انسجامها وتوحدها إلى فرض تبعية مقيتة عليها في النواحي السياسية والاقتصادية واللغوية والثقافية، وإن لهذه التبعية أثراً في تعدد المصطلح المعرّب وازدواجيته في شتى العلوم. لذلك كان اهتمام الجامعات بتدريس المصطلح للابتعاد عن فوضى تعدد المصطلح الناتجة عن تباين اللهجات واتساع جغرافيا الوطن العربي وتجنباً للارتباك المصطلحي بالعالم العربي.

لماذا توحيد المصطلحات الطبية؟

إن شحن المصطلح القديم بدلالة جديدة مغايرة لدلالته الأصلية، أو نقل المصطلح ذي دلالة محددة ضمن ثقافة ما إلى ثقافة أخرى يؤدي عادة إلى اختلال مصطلحي، وارتباك

في فاعلية الإرسال الثقافي والتواصل والفهم والقبول. إن أكثر المشكلات التي تواجه العمل المصطلحي تلك التي تتجلى في مسائل لها علاقة بتعدد الثقافات واللهجات ومستوى التطور والتنمية في المجتمع، لذلك فهناك فوضى مصطلحية في عالمنا العربي مازالت تشّكل عقبة أساسية في تقدم العمل المصطلحي، ليس فقط في المجال الطبي وإنما تكاد تلامس كل الميادين المعرفية، وخاصة ميادين الاتصال والمعلومات، والصناعة وعلوم الفضاء والكون والبحار والإدارة والتجارة والاقتصاد، أي تلك المجالات المعرفية التي تتصف معدلات التغيير المصطلحي فيها عالية. والفوضى تتجلى في كثرة الخلافات المصطلحية، وعدم الاتفاق، والانسياق نحو العامية، وعدم المتابعة، والتمسك بالموروثات والاعتماد على المصطلح الأجنبي.

وهذه الفوضى في الممارسات المصطلحية تؤدي أيضاً إلى عدم العمل بأبسط إجراءات المصطلح، وإجراءات المنهج، والمبادئ التي تقوم عليها، والاستمرار في مقاومة التوحيد المصطلحي انطلاقاً من التباينات في اللهجات العربية، واتساع جغرافية العالم العربي، وتأثر سكانه بموروثات ثقافية أجنبية متباينة. وتحديداً يمكننا أن نشير باختصار إلى مجموعة من المؤثرات التي تساهم سلباً في تخلفنا المصطلحي، وإشاعة حالة الارتباك التي ترّسخ إهمالنا للمصطلح، واعتمادنا على المصطلحات الأجنبية في التعليم والبحث والدراسة، وربما في شتى مجالات الثقافة. وهذه السلبيات أو إشكالات الممارسات المصطلحية تتجلى في الجوانب التالية:

- الغزو الثقافي وأفكار العولمة وتنامي الانفتاح على الخارج، خصوصاً في المجال التعليمي والتقني والاتصالي والمعلوماتي، رغم إيجابياته إلا أن مخاطره لم تؤخذ في الحسبان فكان جرَّاء ذلك جعل التعليم العربي تعليماً يدرَّس بلغة أجنبية وباستخدام مصطلحات أجنبية، تنقل المفاهيم وترسخها في نفوس الناشئة.

- تراجع وضآلة الإنتاج الفكري العربي في ميادين المعرفة ومنها الطب باللغة العربية، مما ساهم في عزوف المختصين المصطلحيين عن العمل في مجالاتهم لعدم حصولهم على المساندة والتعزيز والدعم والتشجيع، بل إن الأمر تعدى ذلك إلى محاربتهم وإحباطهم لما يقومون به من عمل مصطلحي عربي على أنه لن تكون له فائدة أمام الإقبال على المصطلحات الأجنبية، بسبب التقدم العلمي والبحثي في اللغات الإنجليزية والفرنسية والألمانية.

- زادت وتيرة معارضة التعريب الطبي بسبب تنامي مؤسسات التعليم العربية التي تدرّس الطب باللغات الأجنبية، فحوّلت هذه المؤسسات عقول الشباب إلى الاهتمام باللغات الأجنبية، وإهمال اللغة الأم، خاصة بعد أن وطّدت مؤسسات المجتمع المدني واقعاً مؤلماً، يعكس هذا الواقع أن المتخرجين من التعليم الأجنبي، أو التعليم باللغة الأجنبية لهم الأسبقية في الوظائف والحوافز المادية وإتاحة الفرص لتنمية قدراتهم ومهاراتهم في المستقبل.

- عدم الأخذ بمبادئ ومنهجية العمل المصطلحي العربي، وخاصة توحيد المصطلحات الطبية والعلمية والإدارية والصناعية والحضارية وغيرها، مما أدى إلى ارتباك مصطلحي ملحوظ في العالم العربي، خاصة وأن الجهات التي تعمل في المجال المصطلحي كثيرة مثل الجامعات، والهيئات، والمجامع اللغوية، والأفراد، ومراكز البحث واللغات وغيرها والتي تضع المصطلحات وتنشرها بأشكال وتراكيب ودلالات مختلفة، فهناك أبحاث ودراسات كثيرة بالدول المتقدمة لكيفية تطوير اللغة والاهتمام بها وتنميتها بدلالات مختلفة.

- التباين في أسلوب ومنهجيات انتقاء وصياغة المصطلح من قِبَل واضعي المصطلحات العربية، وإدخال الرموز العلمية والمختصرات بحروفها الأجنبية أو بألفاظها الأصلية.

- صياغة المصطلحات لفظياً دون إدراك أو فهم للدلالات، واستعمالاتها حسب تنوع الاختصاصات العلمية والطبية .

- النزعة الواضحة عند بعض المصطلحيين تجاه الخلط بين المصطلحات التراثية والحديثة، وعزوفهم عن الحديثة وتفضيلهم للتراثية. أي أن الجانب التراثي والتاريخي للمصطلح هو الأهم أمام الحاجة إلى المرونة عند هؤلاء، للمساهمة في تطور المصطلح وتغييره حسب التغيرات الثقافية والتحولات الاجتماعية والبيئية والعلمية.

- تنوع خلفيات واضعي المصطلحات العربية الثقافية والعلمية واللغوية، فمنهم من تعلم علومه بغير اللغة التي يترجم منها مصطلحاتها. لذلك نجد أن الذين تعلموا باللغة الروسية والصينية والإيطالية والفرنسية والأسبانية، وغيرها يصعب عليهم فهم الدلالة العميقة للكثير من المصطلحات الإنجليزية.

- هناك بعض من تعلم علومه بالعربية وليس له إلمام كافٍ باللغة التي يترجم منها لكي يكون على بيّنة بالمفاهيم والمصطلحات على نحو معّمق، فنجده غير متمكن من معرفة التباينات في مدلولات المصطلحات الأجنبية متشابهة اللفظ والمستعملة في اللغات المختلفة.

- التعددية في اللهجات العامية وفي مضامينها في البلدان العربية تعكس الارتباك في وضع المصطلحات، خاصة عندما تمتزج المصطلحات بالدلالات العامية فلا يفهمها الكثيرون لأنها غير دارجة في أوطانهم .

- يواجه المصطلح العربي إشكالية تعدد المعاني الواحدة، أي أن المصطلح الواحد قد يعني أشياءً مختلفة حسب المجال المعرفي الذي تخضع له، ومثال على ذلك، كلمة (Gall) الأجنبية تعني في علم الطب معان متعددة، مثل "الصفراء" عصارة هضمية، وهو سائل يفرز من الكبد ويصّب في المعى الدقيق عن طريق القنوات الصفراوية الذي يحتوي على مكونات هامة، مثل أملاح الصفراء المقترنة والكوليستيرول ويتم تخزينه في المرارة، وهو مسؤول عن هضم الدهون وعن امتصاصها، وتعني أيضاً قرحة أو تورم موضعي

في الجلد والناجم عن الاحتكاك. وكذلك نجد كلمة (Gap) تعني مثلاً في الفيزيولوجيا العصبية (ثغرة عظمية هوائية) أو تلكؤ بين منحنيات السمع للمنبه جيد التوصيل في الهواء والعظم ويستخدم لاختبارات فقد السمع التوصيلي. وتعني في علم التشريح: فتحة أو ثلم موجود على بنية تشريحية معينة أو المنطقة غير المصطبغة في الشق الصبغي، وتعني في طب الأسنان: المسافة بين السطوح الإطباقية من الأسنان العلوية والسفلية عندما يكون الفك السفلي في حالة راحة فيزيولوجية. وفي علم الفيزيولوجيا: الفاصل الزمني غير المشغول مثل الثغرة الصامتة في قياس ضغط الدم.

- ظهور النزعة المحلية في بعض المصطلحات في غياب المنهج العام، والتركيز على البُعد النظري للمصطلح أدى إلى ركود المصطلح بسبب عدم استخدامه أو إيجاد أرضية حقيقية مناسبة تتوافق مع واقعه ودلالاته ومحيط استعمالاته .
- غياب الجانب الإلزامي للمنتجات المصطلحية المبنية على الأسس أو المنهجية السليمة، وكذلك التي تقرها المؤسسات المصطلحية في البلاد العربية. فالمصطلح الطبي الموحد الذي أصدره المكتب الإقليمي للصحة العالمية لشرق المتوسط يهدف إلى توحيد المصطلحات الطبية في البلاد العربية، ولا يعني بالضرورة تمسك كل الجهات بما ورد فيه رغم أهميته وكفاءته في التوحيد والاستخدامات من الأطراف العاملة في مجال التعريب والأطباء والطلاب والباحثين وغيرهم.
- يواجه العمل المصطلحي إشكالية عدم توظيف التقنيات المعاصرة.
- الاعتماد الكبير على إلزام المجامع العربية لتذليل معيقات اللغة والمصطلح، بينما الحاجة ماسة إلى تغيير فكري ونفسي يعزز الثقة بالعربية ويدفع الناس بالإخلاص لها.

هذه بعض الجوانب المؤثرة في المصطلح العربي الذي نأمل أن يتم معالجته، خاصة وأن هناك رغبة عارمة واتجاهات متنامية عند المتخصصين المصطلحيين والعاملين في حقل التعريب، وخاصة الطب في أن ما أمكن بناؤه وتأسيسه حتى الآن قليل، ولا يرقى إلى المستوى المأمول ولابد من تعاون جماعي، أفراد ومؤسسات وحكومات، للمساهمة بشكل واضح وفعّال في بناء وتطوير المصطلحات في شتى الميادين، وعلى أساس إلزامية استخدام المنتجات في الإنتاج الثقافي والفكري والتربوي. لاشك أن المؤسسات اللغوية والمصطلحية تقع على عاتقها مسؤولية قيامها ليس فقط بوضع المصطلحات وإشاعتها، وإنما أيضاً أهمية دورها في التنمية الثقافية والعلمية والتي ترتكز عليه اللغة العربية.

المعجم الطبي الموحد

لقد اعتمد المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية على المعجم الطبي الموحد في طبعاته الأولى، وحتى الثالثة بعد أن أدخل إضافات جديدة لمفردات لم ترد في الموحد، رغم

أن الجهد أساساً انصب على وضع الشروحات المناسبة والمبسطة، من أجل تعميم الفائدة وتوسيع دائرة الاستخدام، خاصة في مجالات التأليف والترجمة والبحث والتعليم والثقافة.

لاشك أن جهد منظمة الصحة العالمية في إعداد المعجم الطبي الموحد أثمر عن نتائج ملموسة ليس فقط باستخدامات المعجم الموحد في أعمال التعريب الطبي، وإنما أيضاً في سعي المركز مع الأطباء في إعداد الشروحات لآلاف من المصطلحات الطبية التي شملت كل حروف اللغة، بعد أن أعد المركز خطة متكاملة بدأت تحديداً في عام (2000)، عندما طالب مجلس وزراء الصحة العرب بوضع التفسير المناسب لكل مصطلح رئيسي أو تفرعاته ـ إن وجدت ـ في إطار يحقق قدراً من المرونة والشمولية والإيضاح. التفسير المصطلحي تابع للمصطلح وليس العكس، والتعقيدات في التفسير تفوق أحياناً تلك التعقيدات التي تواجه وضع المصطلح، وخاصة على المستوى اللفظي المُعَبر عن المضمون أو المعنى العلمي.

إن الاتجاه نحو توحيد المصطلحات من قِبَل اتحاد الأطباء العرب سنة (1966)، ومواصلة لجنة المصطلحات الطبية في منظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط لتطوير المعجم الموحد في الطب أكد رغبة القطاع الصحي العربي في التعريب. فلقد ساهمت جهات عديدة في بناء وتطوير هذا المعجم، وخاصة الأطباء والصفوة من المؤمنين بتوحيد المصطلحات أمثال الدكتور عزت مصطفى الأمين العام المساعد لاتحاد الأطباء العرب آنذاك، والدكتور عبد الرحمن عبد الله العوضي الذي كان رئيساً للجمعية الطبية الكويتية في اتحاد الأطباء العرب قبل أن يكون وزيراً للصحة بالكويت ورئيساً للمكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب لسنوات طويلة، فقد بادر الدكتور العوضي بالتبرع من ماله الخاص بمبلغ يعين على مشكلة الطبعة الأولى للمعجم الموحد. وكذلك ساهم الأطباء واللغويون والمهتمون بالمصطلحات ودلالاتها أمثال الدكتور حسين عبد الرزاق الجزائري (المدير الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط)، والدكتور محمد هيثم الخياط (كبير مستشاريّ المدير الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط) عندما تبنوا أعمال لجنة المصطلحات الطبية ووفروا لها سُبل النجاح بعد أن انتقلت المهمة من اتحاد الأطباء العرب إلى منظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط ترسيخاً لمفهوم أهمية التعريب الطبي في الوطن العربي.

إن هؤلاء وكثيرين وضعوا الأساس وتبنوا الخطوات اللازمة لمسيرة المعجم الطبي الموحد انطلاقاً من قناعتهم وإيمانهم بأن المعلومات الطبية، والتواصل بين الطبيب والمريض، وتحسين الخدمات الصحية لا تتحقق على الوجه الأمثل ما لم تكن باللغة التي يتكلم بها الناس، ويتعاملون بها فيما بينهم، فكيف يمكن للمريض أن يوصل رسالته ويشرح العلة التي يعاني منها، إذا كان الطبيب لا يعرف لغة المريض العربية. لاشك أن التعامل بين البشر بلغة أجنبية وغريبة تَخلق الغربة والنفور بين المريض والطبيب، وتجعل المريض يعزف عن المعالجة وزيارة المستشفى؛ مما يعني استفحال المرض فيه، وربما نقل العدوى لغيره من الأصحاء.

خطة المركز في وضع تفاسير للمعجم الموحد

إن شرح المصطلح ليس له حدود ثابتة، وتراكيب الألفاظ ليست بالضرورة واحدة، كما يكون عادة في وضع المصطلح حيث نجد مصطلحاً واحداً للمفهوم العلمي الواحد. لذلك وجد المركز عند وضع تفاسير للمعجم الموحد تباينات كبيرة في لغة الشرح بين مصدر وآخر، نظراً لاختلاف الأداء والقدرات اللغوية عند الأطباء، دون المساس بالمفهوم العلمي للمصطلح.

ولقد أدى ذلك إلى إعادة مراجعة صياغات الشروح مرات عديدة من قِبَل العديد من الأطباء، وكذلك قطاع التحرير في المركز، فضلاً عن مراجعات نهائية من قِبَل اللغويين الذين تم تكليفهم بالعمل، بهدف التركيز على الجانب اللغوي من حيث التراكيب والسرد والترابط، والمحددات والنسق والاختصار غير المُخِلّ، ومناسبة الكلمات وحسن اختيارها، والبعد عن التكرار في الألفاظ وغيرها. إن السير على هذا الطريق استدعى وضع خطة منهجية سهلت تذليل الكثير من العقبات المتوقعة، خصوصاً وأن وضع الشروح بالكلام والأشكال والصور، ووسائل الإيضاح للمعجم المفسر للطب والعلوم الصحية يقارب عدد مفرداته أكثر من (150) ألف مصطلح لا يمكن أن يتصوره أحد، بأنه عمل هين أو أنه مشروع يمكن إنجازه في سنة أو سنتين، ثم لا يحتاج إلى تنقيح وتصويب وتطوير.

لقد راعينا أن يكون المعجم (إنجليزي - عربي ثم التفسير بالعربي)، أي أن البحث يكون بالمصطلح الإنجليزي، وأن يتم ترتيب المصطلحات وفقاً للأبجدية الإنجليزية من (A حتى Z)، وأن يعتمد النطق الأمريكي وليس البريطاني للمصطلحات الطبية. كما أن المشروع اعتمد في وضع الشروح باللغة العربية للمصطلحات الواردة بالمعجم على الموحد، وكذلك على مصادر أخرى أجنبية مثل (ستدمان) و (موزبي) وغيرهما. فلم يؤخذ الشرح من مصدر واحد، وإنما من عدة مصادر، فضلاً عن شروحات اعتمدت على جهد وقدرات الأطباء العاملين في المعجم الطبي المفسر.

ويلاحظ من المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية أن إخراج المصطلحات استند على أساس تلوين المصطلح الرئيسي بلون أزرق، وبنط أكبر من اللون الأسود والبنط المُستخدم للمصطلحات الفرعية، وذلك للتمييز بين الأصول والفروع المصطلحية. كما كُتب الشرح باللغة العربية ببنط عادي. ويتراوح حجم الشروح بين (2-7) أسطر حسب طبيعة المصطلح، وقد تُفسر بعض المصطلحات بأسطر أكثر إذا كانت هناك حاجة لذلك. لقد شارك في وضع الشروح أكثر من (100) طبيب من المهتمين بعملية تعريب التعليم الطبي، ومن ذوي الخبرة في مجالات التأليف والترجمة الطبية باللغة العربية.

كما تم اختيار من لهم خبرة في مجال ترجمة وإعداد المعاجم والقواميس الطبية. فضلاً عن إلمام الأطباء بالحاسبات الآلية (الكمبيوتر). وقد تنوع الأطباء المشاركون في المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية حسب التخصصات والدول العربية، ولم يقتصر العمل على فئة واحدة من الأطباء، وإنما كان التنوع في الاختصاص والخبرة والجنسية هدفاً سعى

المركز إليه منذ بداية العمل في المشروع. وفي البداية بعد اختيار الأطباء المشاركين زُوِد كل طبيب مشارك بمادة المعجم حسب التخصصات الطبية، وبالتعليمات التي يجب مراعاتها في الترجمة والكتابة، كما تم إرسال نسخة إلكترونية من كامل العمل المراد ترجمته أو كتابة الشروح. هذا بالإضافة إلى نسخة محوسبة من برنامج العمل في المعجم، مع كتيب تعريفي بطريقة العمل، وكيفية حفظ البيانات المسجلة. لقد تم العمل (الترجمة والإعداد) بالكامل على قاعدة بيانات محوسبة، بحيث يضع المترجم المصطلح الأجنبي الرئيسي المراد وضع مرادف له في النافذة المُخصصة لذلك، ثم باستخدام مفتاح التغيير يظهر في النافذة المقابلة والمكتوب عليها "المصطلح العربي" للمقابل الأجنبي ـ الذي تم إدخاله.

بعد ذلك تظهر نافذة جديدة مكتوب عليها "الشرح" يضع فيها المترجم شرح المصطلح الأجنبي باللغة العربية مباشرة على البرنامج، ومن ثم يقوم بحفظ ما تم إدخاله. إن اعتماد المركز على أجهزته في عملية إنجاز الجوانب الفنية والإخراجية والتحريرية والمتابعة والتنسيق وغيرها، كان بهدف إنجاز المعجم على أكمل وجه وبكلفة محتملة ومقبولة، خاصة وأن التعامل مع المشاريع الكبيرة مثل المعجم المفسّر للطب والعلوم الصحية محفوف بمخاطر ارتفاع كُلّفة الإنجاز، وحدوث ما يُعكر سلامة المنتج في جوانبه الفنية والتقنية والإخراجية والطباعية وغيرها.

آلية العمل بالمعجم الطبي المفسر

إن من أهم إنجازات المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية إصداره للمعجم المفسر للطب والعلوم الصحية، ويُعد من المشروعات الفريدة، حيث إن المعجم الطبي المفسر الأول في المنطقة العربية، وذلك لأن معظم المعاجم المتوافرة تقتصر فيما تقدمه على المصطلح ومعناه فقط.

قام على إعداد المعجم المفسر لجنة مختصة من الأطباء الذين يهتمون بوضع الشروح، وهذا المعجم له أهمية بالغة في فهم المصطلح دون غموض، إضافة إلى دعم تلك الشروح بالصور والأشكال التوضيحية الأمر الذي ييسر على المختص استيعاب دلالات المفردات.

جهز المركز قاعدة بيانات للمعجم المفسر، ولقد تمت الاستعانة بعدد من الأطباء المختصين وذوي الخبرة في التأليف والترجمة في المجالات الطبية والصحية، على ترجمة ومراجعة شروح تلك المصطلحات، وتوج هذا العمل الضخم على يد فريق عمل داخل المركز لمراجعة وتنقيح الشروح التي يحتوي عليها المعجم. ولقد تمت الاستعانة بالمصادر المختلفة العربية منها والأجنبية، وآراء الأطباء الذين شاركوا في عمل المعجم، وفيما يلي نوجز الخطوات المتبعة لإصدار المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية:

1. عمل قاعدة بيانات كاملة للمعجم

- تم إنشاء قاعدة بيانات بلغة خاصة لتسهل على المستخدم البحث والتعديل والحذف والإضافة بصورة مطورة، وهذه هي الخطوة الأولى من خطوات العمل في المعجم.
- تم استلام المعجم من قسم المعلومات على هيئة برنامج (Excel أو Word) والمقسم إلى ملفات، حيث إن كل ملف يحتوي على ما يقرب من 100 مصطلح تم شرحه.
- قام قطاع التحرير بحصر باقي حروف المعجم وجمع المصطلحات التي لم يجد لها المترجمون شروحاً، وتم تكليف عدد كبير من الأطباء بالبحث عن شروح لهذه المصطلحات مع ذكر مصادرها، وقد استلم المركز كل الشروحات الخاصة بكل حروف المعجم المفسر. واستمر المركز في إنجاز باقي الحروف وفق الخطة الزمنية المعدة لذلك.

2. خطوات المراجعة المبدئية

- إلقاء نظرة عامة على الملف من حيث اكتمال شرح جميع المصطلحات الرئيسية والفرعية مع إعادة صياغة الشروحات، وذلك للمزيد من التنقيح والمراجعة.
- إيجاد شروح للمصطلحات الرئيسية والفرعية التي ليس لها شرح، وذلك عبر الاستعانة بعدد من المصادر الطبية المعروفة التي تكتب كمرجع.
- التأكد من الترتيب الهجائي للمصطلحات، وإذا لم يكن هناك ترتيب هجائي (فرز) فيتم محاولة إعادة الترتيب والوصول إلى الترتيب الصحيح.
- مراعاة الصياغة اللغوية السليمة التي تساعد على توضيح المعنى الصحيح بالتنسيق مع قسم المعلومات.
- التأكد من صحة كتابة المصطلح العربي والإنجليزي، وخصوصاً الذي يحتوي أرقاماً أو رموزاً خاصة.
- التطابق بين المعنى الإنجليزي والمعنى العربي حسب المعجم الطبي الموحد والتقيد بمعاني المعجم الطبي الموحد حتى لو أتى الأطباء المترجمون بمعانٍ أخرى تؤدي إلى نفس المعنى.
- إضافة المصطلحات الموجودة في المعجم الطبي الموحد وليست في المعجم المفسر وإيجاد الشروح المناسبة لها وذلك عبر الاستعانة بالمراجع الأخرى المعروفة.
- إدراج المصطلحات الجديدة في أماكنها الصحيحة، مع مراعاة سلامة الكتابة (إنجليزي، عربي) ومراعاة وضعها الصحيح في حال احتوائها على رموز أو علامات خاصة (مثال: الصيغة الكيميائية).

3. خطوات التحرير والإخراج النهائية

- تحول ملفات IBM إلى ملفات تعمل على جهاز الماكنتوش. وتتم مرحلة الإخراج بحيث يكون المصطلح الرئيسي باللغة الإنجليزية أمامه معناه باللغة العربية وملوناً باللون الأزرق، ومميزاً بحجم خط أكبر من المصطلح الفرعي، وذلك للتمييز بين المصطلح الرئيسي وما يليه من مصطلحات فرعية. وبعد ذلك يتم كتابة الشرح باللغة العربية لتلك المصطلحات الرئيسية والفرعية.

- تم إخراج المصطلحات بشكل يتابع فيه المخرج المصطلحات من النسخة الورقية المعدلة مع ما يماثلها مما تم تحويله من قسم المعلومات، وذلك لضمان الدقة في ضبط المصطلحات ومعانيها، إضافة إلى التمييز بين المصطلح الرئيسي والفرعي أثناء مرحلة الإخراج عبر الاعتماد على اللون وحجم الخط.

- اختيار المصطلحات المناسبة لوضع صور توضيحية تساعد على فهم معنى المصطلح، (مقاطع تشريحية، رسوم بيانية، وتركيبات كيميائية، ودورات استقلاب المركبات، أجناس الجراثيم، المتلازمات المرضية، ودورات حياة الحشرات والجراثيم).

- راعى المركز عند اختيار الصور التوضيحية مواصفات محددة للالتزام بها والعمل على تنسيقها ما بين المخرج والمحرر (من حيث الحجم، ودرجة الوضوح).

4. الخطوات النهائية المتبعة لإصدار المعجم

- بعد أن يتم إخراج المعجم بصورة شبه نهائية واستلامه، تبدأ عملية المراجعة النهائية لضمان تنفيذ كل الخطوات السابقة بشكل تام من حيث تنقيح المفردات والشروحات بصورة نهائية، والتأكد من وضع الصور والأشكال التوضيحية في مكانها الصحيح، ومن ثم تجهيزه للطباعة.

- أصدر المركز حروف المعجم (الأول إلى حرفه السابع) من العمل الذي يحتوي على حروف (A, B, C, D, E, F, G, H, I)، ويمثل نحو 42 % من كامل المعجم أي حوالي (64) ألف مصطلح.

- الاستمرار في إنجاز باقي حروف المعجم.

- التواصل مع الأطباء عن طريق الرسائل الإلكترونية للاستفادة من آرائهم حول آليات تطوير المصطلحات وتفسيراتها في حال وجود اشتقاقات أو مفردات جديدة أو تعديل في الشروح، وإدخال الأشكال والبيانات التوضيحية الضرورية.

إنجاز المعجم الطبي المفسر حسب الحروف

بعد انتهاء جميع الأطباء المشاركين في العمل، تم تجميع المصطلحات وشروحها بالكامل في قاعدة بيانات واحدة، ثم قامت بعد ذلك لجنة مختصة من الأطباء بمراجعة وتحرير العمل، والتأكد من سلامة التفسير وصحة البيانات. ولإنجاز المشروع على النحو المنشود فقد تم التركيز على إصدار كل حرف على حدة وذلك في أغلب الحروف، من حيث التدقيق والمراجعة والإخراج في صورته النهائية، وقد عمل المركز على استكمال ومواصلة إنجاز باقي الحروف، حيث أخرج منها حتى الآن الحروف (A حتى الحرف I) إلكترونياً وورقياً.

تابع المركز بقطاعاته الفنية والإخراجية والتحريرية والمعلوماتية كافة متطلبات إنجاز العمل في مشروع المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية، حيث تم الصف والإخراج في المركز، وكذلك إجراءات التصويبات اللغوية والعلمية والمراجعة المصطلحية. وكان في كل مرحلة من مراحل خطة تنفيذ المعجم يستعين المركز بالأطباء، ويعرض ما تم إنجازه على مجلس أمناء المركز، وكذلك مجلس وزراء الصحة العرب بغية الاسترشاد بتوجيهات وآراء هذه الجهات.

فمع أن المشروع أُنجز في حرفه السابع (G) الذي يضم أكثر من خمسة آلاف مصطلح طبي، وبنسخة إلكترونية، وطباعة ورقية، إلا أن المركز سيتابع تطويره بالتنسيق مع الأطباء والمصطلحيين اللغويين لأخذ ملاحظاتهم من خلال برنامجه الإلكتروني الذي أُعد خصيصاً للاتصال بين المركز والجهات المتعاونة من أفراد ومؤسسات وهيئات معنية بالمصطلحات والتعريب. إن الحرف (G) من المعجم المفسّر للطب والعلوم الصحية هو الجزء السابع من العمل المعجمي التفسيري للمركز، والذي على أساسه سيعمل المركز على استكمال شرح بقية الحروف في المعجم المفسّر. إننا حريصون على تعديل ما لم يلق القبول في المصطلح وتفسيره، والتعاون مع الأطباء والمصطلحيين والمترجمين واللغويين، خصوصاً في إنجاز بقية أحرف المعجم.

ففي الحرف (G) تم تصميم برنامج إلكتروني، وذلك بالاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في توزيع المسودات، ووضع البرامج، والاتصال والتنسيق مع الأطباء، وتبادل المعلومات والأفكار، وإجراء التصويبات ووضع الشروحات، وإدخال قواعد بيانات الأشكال والصور والرسومات المناسبة. إن إدخال واختيار أشكال الصور والإيضاح استند على معايير منها، مناسبة وسيلة الإيضاح للمصطلح، واختيار الوسيلة الداعمة للشرح والتي تساعد على الفهم وتفسير المصطلح، والتركيز على الوسائل البيانية المشروحة والمعبرة عن المعنى، واعتماد الوسائل التي تعكس الوضوح والنقاوة الإخراجية، وظهور الأجزاء والقطاعات دون إعاقة مطبعية أو اهتزاز مُخلّ لفهم معاني الأشكال والبيانات. كما روعي التوازن في كمية الوسائل الضرورية بما يتوافق مع عدد المصطلحات في الحرف (G) ، دون إفراط في الكم أو الاختلال في النوع أو الأهمية أو في دواعي اختيار وسيلة إيضاحية دون أخرى.

أهمية المعجم الطبي المفسر (خاصة لطلاب الطب)

إن هذا المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية هو نتاج جهد عربي، شارك في تقديم شروحاته جمعٌ عالي المستوى من الأطباء العرب الذين سارعوا في التفاعل مع إجراءاته ومنهجيته من خلال تقديم النصح والمشورة والمساهمة في إخراجه على النحو المأمول.

ورغم أن عالمنا العربي يفتقر إلى معاجم للمعاني والشروحات في شتى ميادين المعرفة ومنها الطب، إلا أن الجهود العربية في هذا المجال مازالت مبعثرة ومحدودة، خاصة إعداد المعاجم المفسرة بمنهجية وعلمية تعتمد على جمع وتصنيف المصطلحات ووضع الألفاظ الحديثة، واتباع مبادئ مصطلحية، وإثرائها بالشروحات والمعلومات والأشكال والصور التي تجعل المعجم مرجعاً شاملاً، ومشوقاً لكل باحث ومختص يسعى للمعرفة ويهتم بقضايا التعريب، لذلك كانت أهمية المعجم الطبي المفسر التي تتضح فيما يلي:

- الأهمية البالغة للشروح في الفهم وتوضيح القصد دون غموض، بهدف إعانة الطبيب وطالب الطب خاصة على استيعاب دلالات المفردات، وعلى سهولة فهم ما يخص من ألفاظ النصوص، وما استعصى فهمه، والمساهمة في تحديد إطار المصطلح وميدانه، والعثور على المفردة المطلوبة أو المستهدفة من خلال النص المفسر، وإجراء المقارنات والمقابلات الصحيحة، وتجنب استخدام المصطلحات غير المقصودة استناداً على نصوص شرحها وتحديد ماهيتها وأهدافها.
- والتفسير المعجمي يهدف أيضاً إلى بيان ترتيب المفردات وتفرعاتها وأصولها وألفاظها، وفهم زوائدها ونواقصها، وإعادتها إلى جذرها الأصلي، وهو ما يُسهّل على الطالب والطبيب. والشروح تعين على تحديد وفهم التعاريف بالمصطلحات بلغة العصر وروحه، وتصويب ما ورد عند القدامى على نحو خاطئ، لذلك فالتفسير المعجمي الطبي يضيف خاصية مهمة من خواص منهجية وضع المصطلحات في أنه يجعل المعجم موسوعة مرجعية، وليس فقط معجم يشتمل على كلمات أجنبية تقابلها كلمات عربية، ربما يحدث التباس في فهم المصطلحيين والأطباء من أن المفردة وإن كانت صحيحة، إلا أن خلوها من التفسير يجعل فهمها على نحو مغاير لما تعنيه الكلمة في هذه الحالة، خاصة وأننا نواجه تعقيدات مصطلحية من حيث القبول والرفض إذا وردت مفردات لايستسيغها السامع وعليها خلافات في ألفاظها ودلالاتها في بعض الأقطار العربية. والمعجم المفسر للطب والعلوم الصحية يعين أيضاً على تطوير المصطلحات والتعرّف على أوجه القصور والنقص فيها، من خلال فهم المعاني والعلاقات والتداخلات بين المفردات والألفاظ.
- إنه عنصر مهم في تقليل الخلافات المصطلحية بين الناس الذين يرون أنه من الأفضل استعمال مصطلح دون آخر، أو تجنب المصطلح كلياً، واستخدام اللفظ الأجنبي اعتقاداً بأنه أقرب إلى المعنى والهدف. وهذا يضعنا في خانة التحيز للمصطلح بغض النظر عن صحته وسلامته والاتفاق العام عليه.

- ومن مميزات التفسير المصطلحي أنه يوطد ويقوي علاقة المفردات والألفاظ العربية التي تتقابل مع الأجنبية في المعارف، ومنها العلوم الصحية، وعلى نحو محدد وواضح للمعاني والإطار المفاهيمي، وذلك من أجل إزالة الالتباس أو الغموض في السياقات المصطلحية وتفرعاتها وتباين شروحها. كذلك يساهم شرح المصطلح في فهم تعدد اللفظ الواحد واستعماله بدلالة مختلفة في أكثر من علم، فلا يحدث تداخل مصطلحي، أو استخدام ألفاظ لا علاقة لها بميدان المعرفة التي يقصدها الباحث والمختص. وتفسير المصطلح يعزز أيضاً مفهوم الحاجة إلى مواكبة التطورات في علم المصطلح وتعقيداته، واستيعاب الطفرة التقنية الكبيرة التي تعم العالم حالياً، خاصة باستخدام وسائل الإيضاح وتقنية المعلومات، وسرد الأمثلة المناسبة الداعمة لأسس التوضيح والشرح. لذلك يُعد المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية مرجعاً للمعاني والمصطلحات وقاعدة لغوية وعلمية واصطلاحية.

معوقات إنتاج المصطلح الطبي

إن ترجمة النصوص العلمية من اللغة الأجنبية إلى اللغة العربية ليست بالأمر الهين لكنها في نفس الوقت ليست بالأمر المستحيل. إن الشرط الأساسي الذي بدونه لا يمكن تحقيق هذه الترجمة يتمثل في توفير مقابلات عربية للمصطلحات الأجنبية. وإذا كان العديد من هذه المصطلحات العلمية لها مقابلات باللغة العربية، فإن أعداداً مضاعفة تنتظر أن توجد لها هذه المقابلات، والأسباب التي أدت إلى هذه الوضعية متعددة نذكر منها على سبيل المثال:

1. التقدم السريع والمهول الذي عرفته العلوم والتكنولوجيا وخصوصاً ابتداءً من القرن التاسع عشر.
2. تشعُّب وتفرُّع هذه العلوم إلى اختصاصات متناهية الدقة، الشيء الذي أدى إلى إنتاج المئات من المصطلحات الجديدة قد يصعب على العديد من اللغات استيعابها. والدليل على ذلك أن فرنسا، البلد الذي يُعدّ واحداً من أقطاب العلم والتكنولوجيا تجد صعوبة في مسايرة ما تنتجه الدول الأنجلو ساكسونية من مصطلحات علمية سنوياً.
3. عدم وجود سياسات وطنية وقومية موحدة لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي.
4. عدم وجود خطة عربية موحدة للتصدي لمشكلة إنتاج المصطلحات العلمية العربية.
5. اللجوء إلى تعليم العلوم إما باللغة الفرنسية وإما باللغة الإنجليزية في غالبية الجامعات العربية.
6. عدم التعريف بالتراث العلمي العربي واستغلاله استغلالاً يفيد في إغناء المعاجم العربية المعمول بها حالياً.

وهكذا، فإذا استمرت الأوضاع على ما هو عليه فسيعرف الركب العلمي العربي مزيداً من التأخر عن الركب العلمي العالمي خصوصاً أن العلوم الطبيعية بمختلف فروعها عرفت قفزات جبارة أدت إلى تراكم هائل في المعلومات قد يتطلب التكيف معها واستيعابها وامتلاكها وقتاً طويلاً يُعد بعشرات السنين، لابد إذن من بذل أكثر ما يمكن من الجهود للتصدي لهذه المشكلة بكيفية فعالة.

ولقد بُذلت بالفعل جهود ولا تزال تُبذَل في مجال إنتاج المصطلح العلمي العربي لكنها تظل غير كافية بالمقارنة مع السرعة التي يتم بها هذا الإنتاج على الصعيد العالمي؛ ويكفي أن نتصفح المجلات والدوريات العلمية المتخصصة لنلاحظ العدد الكبير من المصطلحات الجديدة التي يبتكرها الباحثون للتعبير عما جدّ في مجال التفكير العلمي والتكنولوجي.

أسباب تعدد المصطلحات العربية

1. تعدد اللغات الأجنبية التي تشتق منها المصطلحات بتعدد الجهات التي تقوم بتعريب المصطلحات وظهور أثر اللهجات المحلية في إنشاء المصطلح.
2. صعوبة انتقاء المعنى الدقيق للمصطلح من بين المرادفات.
3. إغفال الاستعانة بالتراث العلمي العربي عند وضع المصطلحات.
4. الاختلاف في منهجية وضع المصطلحات بين أنصار التراث والاشتقاق وأنصار الترجمة والتعريب والنحت.

مواصفات المصطلح العلمي

فيما يلي نستعرض المواصفات المطلوبة في المصطلح العربي كي يكون ملبياً لأغراض التعليم والثقافة العلمية العالية ومطالب التأليف والترجمة ومنها:

1. الإفراد اللفظي، بمعنى أن يترجم المصطلح الأجنبي المفرد بلفظة واحدة مثله، وبذلك يمكن تطويعه للتصريف والاشتقاق في مختلف أحوال الإعراب.
2. أن يغطي كل استعمالات المعنى المطلوب بترجمة واحدة سواء في مختلف فروع الطب، أو في التخصصات الأخرى مثل الكيمياء والفيزياء وغيرها إن كانت له استخدامات فيها.
3. أن يحافظ على التراث العربي، وخاصة ما شاع منه كمصطلحات علمية صالحة أو ما يحتويه من مصطلحات عربية اشتقت منها مصطلحات أجنبية.
4. أن يساير المنهج العلمي العالمي لتوفير التقريب والمقابلة والمضاهاة بين المصطلحات العربية والعالمية حتى يتسنى للمتعلم باللغة العربية فرصة استيعاب المصادر الأجنبية بما تحتويه من مصطلحات عند الاطلاع على المستجدات في مجال تخصصه.

5. أن يتفق مع المدلول العلمي للمصطلح الأجنبي، وذلك بالتدقيق في اختياره من بين المترادفات العربية.

6. أن يتجاوز بقدر الإمكان الفرق بين المصطلح الإنجليزي والفرنسي ويرجع إلى الأصل اللاتيني أو الإغريقي إذا تيسر ذلك.

7. أن يتميز عن اللغة الدراجة كي يكتسب صبغة علمية تميزه، فمثلاً كلمة (Deficiency) نستخدم لها مصطلح عوز بدلاً من نقص وكلمة (Adsorption) نستخدم مصطلح امتزاز بدلاً من امتصاص سطحي، وهذا هو المنهج الشائع في اللغات الأجنبية بشرط ألا يكون المصطلح ثقيلاً على السمع أو مستعصياً على الفهم بالغ الغرابة.

8. أن يكون صالحاً لمتطلبات الحاسب الآلي، حيث لا غنى عن استخدامه لتنسيق العدد الهائل من المصطلحات العلمية المتزايدة كل يوم.

وضع المصطلح وتطويره

والآن لننظر من يقوم بوضع المصطلح: إن وجود المصطلح العلمي العربي ضرورة أساسية للتأليف والنشر العلمي، فهل سنترك العالم المؤلف يبحث عن المصطلحات، فإن لم يتيسر له ذلك يقوم باستخدام ما شاع تداوله بين المختصين، وبالطبع فلن يتوفر له ما يكفيه في ظل تدفق المصطلحات الجديدة، مما سيدفعه إلى أن يخلق ما يراه مناسباً للتعبير عما يريده. إن هذا العبء سيكون عقبة قد تثنيه عن خوض ميدان التأليف العلمي باللغة العربية، لذلك فإن أهل العلوم يريدون من أهل اللغة أن يجهزوا لهم من المصطلحات ما يعينهم على التأليف بحيث تكون لغة حية مفهومة لأهل الاختصاص وللقرّاء من المتعلمين.

فعلاً، لقد بذلت جهود ولا تزال تبذل في مجال إنتاج المصطلح العلمي العربي لكنها تظل غير كافية بالمقارنة مع السرعة التي يتم بها هذا الإنتاج على الصعيد العالمي، ويكفي أن نتصفح المجالات والدوريات العلمية المتخصصة لنلاحظ العدد الكبير من المصطلحات.

إن المعارضين لتعريب العلوم الصحية ـ مع الأسف ـ يركزون على محاربة التعريب من منطلق أن المصطلحات الطبية مصطلحات أجنبية لا يمكن إيجاد مقابلات لها، أو خلق مصطلحات طبية عربية حديثة أسوة بما كان يقوم به العلماء العرب والمسلمون في الحضارة العربية، فليس لدى هؤلاء حجة ضد التعريب إلا الاستشهاد بالمؤسسات المصطلحية الأجنبية التي تتعامل مع آلاف المصطلحات، وتهتم بمسائل تطويرها اشتقاقاً ونحتاً ووصفاً لدلالاتها في إطار القياسات المصطلحية والمنهجية العلمية، لكنهم يتعمدون تجاهل أصل مشكلة المصطلح العربي على أنه نابع من لامبالاتنا أو إهمالنا للمصطلحية، وأن الأمر لا علاقة له باللغة العربية الثرية بالمصطلحات والمتمكنة من استيعاب كل شروحها ومبادئها.

لذلك فإن تطوير المصطلح يحتاج إلى تنظيم وتنسيق ودعم مادي وبشري لكي لا يكون التشتت الحالي لعدد كبير من الجهات التي تجتهد في وضع المصطلحات في المجالات

المعرفية المتنوعة، لكنها في الغالب مصطلحات مكررة، وبعضها غير مقبولة علمياً لأنها لا تستند على منهجية ومبادئ توحيد المصطلحات، ولا على الأسس العلمية التي ينبغي أن تؤسس عليها. لاشك أن تطوير المصطلح يؤدي إلى تقدم المعرفة التي هي هدف عالمي، لذا فإن الدول المتقدمة تبذل قصارى جهدها في إيجاد المراكز والمؤسسات التعليمية المتميزة القادرة على خلق جيل من المفكرين والمبدعين يعرفون كيف يستثمرون المعرفة باستخدام الوسائل العلمية والتقنية استناداً على مفهوم أن (المعرفة سبيل القوة) وأن هذه القوة ضرورية للحفاظ على المكتسبات، وخلق الرفاهية والمزيد من التقدم.

كذلك لابد من إنشاء مراكز أبحاث لغوية تهتم بالدراسات المصطلحية في الوطن العربي، وخاصة تطوير وتنمية المصطلحات، والعمل على نحتها واشتقاقها وترجمتها ومواكبتها للعصر، والاكتشافات العلمية والطبية كل يوم. ولأن المقابلات العربية تتعدد أمام المصطلح الأجنبي الواحد فقد تم الاتفاق بين المعجمين إلى إمكانية الأخذ بمبدأ الترادف عند الضرورة. لأن الأساس في المصطلح أن يكون كلمة واحدة.

ولقد وجد أن هناك مصطلحات كثيرة تستلزم كلمتين مما يعني عدم ممانعة استخدام الترادف مع أخذ الحذر في عدم سياق البعض للاعتماد الكبير على الترادف دون مبررات أو غرض ، وبالتالي نشوء الاختلاف على المصطلح. والمصطلح له أهمية بالغة في الترجمة وبلورة الأفكار والتصورات باعتبار أن الترجمة هي نقل للمعارف والأفكار والتجارب من لغة إلى لغة ثانية.

المصطلحات العلمية والترجمة

إن الصعوبة الأساسية التي يعانيها المترجم عندما يريد نقل ما أنتجه الفكر العلمي من معرفة من اللغة الأجنبية إلى اللغة العربية، تكمن في إيجاد المصطلح المناسب لوضعه في المكان المناسب. وتجدر الإشارة هنا أنه إذا كان بإمكان الباحثين الناطقين باللغة الأجنبية أن يصوغوا، أو يبتكروا مصطلحات جديدة باتباع عدة طرق، فإن الأمر يختلف تماماً بالنسبة إلى اللغة العربية، فبالنسبة للمصطلحات التي لها مقابلاتها باللغة العربية، فإن ترجمة هذا النص لا تطرح أية مشكلة. غير أنه عندما نتطرق لبعض المصطلحات ليس لها مقابلات باللغة العربية سنواجه صعوبة تكمن في وجود ألفاظ ليس لها مقابلات باللغة العربية يمكن اللجوء إليها لدمجها مع بعضها أو مع ألفاظ أخرى لصياغة وابتكار مصطلحات علمية جديدة كما هو الشأن بالنسبة إلى اللغة الأجنبية. في هذه الحالة، لم يبق أمام المترجم إلا الاجتهاد لإيجاد حل لمشكلة صياغة أو ابتكار مصطلحات ملائمة تؤدي المعنى المطلوب.

ومن مشكلة المصطلح الطبي في الترجمة

1. سرعة تطور العلوم وتولد كم هائل من المصطلحات الحديثة التي يصعب على المجامع اللغوية والمراجع المؤلفة للطلبة ملاحقته.

2. كثيراً ما يضطر المترجم عندما يواجه مصطلحاً جديداً أن يستخدم اللفظ الأجنبي كما هو أو ينحت لفظاً من العربية يراه مناسباً ويكون خاصاً به وحده.

3. عدم تحديد معنى المصطلح والتمييز بينه وبين الترجمة للكلمات غير المصطلحية.

4. الانفرادية والعزلة وعدم التنسيق الذي صاحب وضع المصطلحات سواء على مستوى المجامع اللغوية أو الأفراد الذين يتصدون للتأليف العلمي ونتج عن ذلك ظهور المصطلح الواحد بعدد من المقابلات العربية مما نشر البلبلة واللبس بين العلميين.

5. خلو معظم المعاجم اللغوية من التعاريف التي توضح دلالة ألفاظها ومعانيها.

6. عدم تحميل المصطلحات التي تم إنجازها على الحاسب الآلي لتخدم الترجمة الآلية. فمنذ أن بدأت صخر في مجال الترجمة الآلية استبشر الكثيرون بهذه الخطوة لسرعتها الفائقة مقارنة بالترجمة اليدوية التقليدية، ولكن عند محاولة ترجمة نص علمي نجد أن الصورة النهائية للنص المترجم ليست مُرضية، وبالطبع لا يقع اللوم على صخر بقدر ما يقع على الجميع لعدم الاتفاق على مصطلح واحد وعدم استغلاله في الترجمة الفورية السريعة.

7. تكرر الشكوى من صعوبة المصطلح الطبي أو عدم استساغته حتى ولو كان عربياً أصيلاً.

8. تباين ترجمة المصطلحات المشتركة بين مختلف العلوم بل وبين فروع الطب؛ فمصطلح (تخلخل العظم) في علم الأمراض يطلق عليه (مسامية العظم) في الطب الباطني، والأولى إفراد المصطلح الواحد بترجمة واحدة وقصرها عليه.

9. عدم مقابلة المصطلحات المترادفة بمصطلحات أخرى، فمثلاً مرض السل يسمى بالقربية والدرن والسحاف، وله أيضاً مترادفات بالإنجليزية، لكن لم يتم تخصيص كل مترادف بترجمة خاصة.

10. تعدد المصطلحات في اللغات الأجنبية المختلفة بقدر غياب التنسيق بين مجامع التعريب يظهر قضية أخرى وهي غياب التنسيق بين العلميين واللغويين في البلد الواحد، فهل سنترك العالم المؤلف يقوم باستخدام المصطلح الذي شاع تداوله بين المختصين وبالطبع فلن يتوفر له ما يكفيه في ظل تدفق المصطلحات الجديدة، لذلك فإن أهل العلوم يريدون من أهل اللغة أن يجهزوا لهم من المصطلحات ما يكون مفهوماً لأهل الاختصاص وللقُرّاء من المتعلمين، ويرى عميد إحدى الكليات أن المعاجم مهمتها أن تسّجل ما اصطلح عليه أهل الاختصاص، وليس بأن تقدم لهم ألفاظ لم يسمعوا بها من قبل أو لا تقود بسهولة إلى فهم المعنى المقصود من الكلمة.

11. التباين الواضح بين المصطلحات التي استقر تداولها في سوريا وبين تلك المستخدمة في الدول الأخرى التي تشهد محاولات للتعريب.

المنهجية المتبعة لتجاوز هذه المشكلة

1. قراءة النص المراد ترجمته قراءة مستفيضة لاستيعاب ما يريد الكاتب تبليغه من أفكار.
2. جرد المصطلحات العلمية التي يحتوي عليها النص.
3. وضع لائحة لتلك التي لا مقابل لها باللغة العربية.
4. التفريق بين المصطلحات التي تشير إلى صور فكرية، وتلك التي هي تسميات لأشياء أو لمكونات.
5. تحليل كل مصطلح على حدة تمهيداً لمرحلة الاجتهاد.

حلول مقترحة لتحسين الترجمة الطبية

إن عملية الترجمة والتعريب ركن من أركان العمل العلمي الذي يمكن أن يسهم فعلياً في تطوير المجتمع العربي وفي إغناء المعرفة الإنسانية، لذلك لابد لهذه العملية أن تتم في إطار مشروع بني على أساس وضوح الرؤية والارتباط، ولابد من الإشارة إلى الشروط التالية:

أولاً: ضرورة ربط عمليتي الترجمة والتعريب بالبحث العلمي واستمالة الفعاليات العلمية والثقافية باختلاف اهتماماتها وتوجهاتها للإسهام في هذا المضمار، ذلك لأن الربط والتنسيق كفيلان بتوحيد الأفكار والمشاريع وبتوسيع هذا النوع من العمل ليشمل حقول المعرفة كلها العلمية والأدبية والفنية وغيرها.

ثانياً: إنشاء مراكز للترجمة من وإلى اللغة العربية تروج نتاجها في البلدان العربية وعبر أرجاء العالم، لتنقل الإنجازات الثقافية والعلمية التي حققتها الأمم المتقدمة، ودعم هذه المركز مادياً ومعنوياً، ودعوة المفكرين والباحثين في مختلف الاختصاصات للعمل جنبًا إلى جنب مع المترجمين. وتصدر هذه المراكز نشرات دورية عن الأعمال التي ترجمت أو التي سوف تترجم، بعد أن يودع المترجمون ما ترجموه أو ما سوف يترجمونه إلى العربية في الوطن العربي أو خارجه، ليطلع عليها الباحثون والمترجمون للاستفادة من الترجمات. يتحدث أحد الاختصاصيين في موضوع البحث العلمي، فيتطرق إلى قضية التنظيم العام لتبادل المعلومات من أجل تجنب تكرار الجهود البحثية، وإلى قضية تنظيم المكتبات التي غالباً ما تكون على صلة بالحاجات الحقيقية للباحثين. وينبه إلى الفائدة العميمة الناتجة عن توفر منشورات علمية مترجمة عن الإنجليزية والفرنسية والألمانية، وإلى الأهمية المتزايدة لما ينشر بالأسبانية والإيطالية والهولندية واليابانية والصينية. كما يشير في هذا الإطار إلى الصعوبات الكبيرة التي يشعر بها الباحثون نتيجة بقائهم ضمن اختصاصاتهم بلغاتها الأصلية دون اطلاعهم على ترجمات المنشورات التي تتعلق بآخر التطورات في مجالاتهم. ويؤكد هذا الباحث على ضرورة إعداد هيئة مترجمين علميين مزودين بثقافة لغوية واختصاصية متينة، فيشتغلون في ترجمة المنشورات المختلفة داخل مراكز متخصصة، مزودة بالوسائل التقنية اللازمة، وتنصب جهودها أيضاً على ترويج المنشورات العلمية الصادرة في العالم.

ثالثاً: دعم المدارس والمعاهد التي تمارس وتدرس الترجمة والتعريب وتشجيعها لتقوم بدورها على نحو أفضل، وتأسيس أقسام للترجمة من وإلى لغات عالمية ضرورية لتخريج مترجمين مؤهلين يتمتعون بمنهج علمي مدروس وبذوق وإحساس عميقين حيال الأعمال التي سيتناولونها، وفتح المجال لتحضير درجتي الماجستير والدكتوراه في الترجمة والتعريب وعدم قصر عملية التخصص والتأهيل في هذا الحقل على درجة الدبلوم العام.

رابعاً: ضرورة التنسيق بين المجامع اللغوية والعلمية بقصد التعاون والاتفاق على صيغ ومصطلحات واحدة يتم اعتمادها وتعميمها في أرجاء الوطن العربي، ودعم المجامع اللغوية مالياً لنشر ما تضعه أو تقره من معاجم مختصة فتتوفر بأسعار مقبولة بين أيدي الباحثين والمترجمين.

خامساً: النظر إلى الأعمال المترجمة على أنها جهود علمية وأخذها بعين الاعتبار في الترقيات الجامعية شأنها شأن البحوث والتحقيق والتأليف وجمع الأشعار العربية، لأن الترجمة بحاجة إلى أناة وصبر وعمل دؤوب.

سادساً: إصدار مجلة تختص بالترجمة والتعريب، وخصوصاً في الوسط الجامعي، لكل حقل من حقول المعرفة تعمل على نشر الثقافة العلمية الحديثة للباحثين وطلبة الدراسات العليا والمهتمين.

سابعاً: رفع المكافآت المالية للمترجمين بما يتناسب والجهود المبذولة، فما تزال مكافآت الترجمة في معظم الأقطار العربية محدودة ولا تحفز المترجمين على المضي قدماً للعمل والتخصص في هذا الفرع.

وختاماً، هناك أدلة كثيرة تدعم المقولة التي ينطلق منها البحث، والتي تتمثل في أن تسيير التعليم العالي في البلدان النامية ـ ومنها البلدان العربية ـ بلغة أجنبية يؤدي إلى استمرار تبعية هذه البلدان للبلدان الصناعية المتقدمة، في حين يمثل تعريب التعليم العالي حافزًا يحفز أبناء الأمة العربية إلى بذل جهود حثيثة في مجالات الترجمة والتأليف، والبحث العلمي وإحياء التراث تحقيقًا لأهداف التعليم في نشر المعرفة وتجديدها. وهذه تقود بدورها إلى التنمية اللغوية، ولا شك في أن افتتاح الدراسات العليا في الجامعات العربية يساعد على تنشيط هذه الأعمال ويدرب الأجيال الجديدة على ممارستها. كمنجزات القطر العربي السوري الذي تم تعريب التعليم العالي فيه تعريباً كاملاً منذ عام 1919، كما مثل نهضة التعليم الطبي بالعربية، وبالمخرجات الطبية العربية التي مثلت نجاحًا كبيراً بعد إجراء الدراسات الكثيرة، والواسعة عليها في مختلف البلاد العربية والبلاد الأجنبية، ونجحت كذلك بتنمية القواميس المتخصصة التي ظهرت بلغتين أو ثلاث في ميدان العلوم الاجتماعية في النصف الثاني من هذا القرن، وحذت حذوها بعض الدول العربية الأخرى كالسودان مثلاً وتحاول الدول العربية الأخرى السير على الدرب نفسه.

ACMLS

الباب الثاني

النظام البيئي

ACMLS

الفصل السابع

السياحة البيئية ومناهج التعليم

تبحث هذه الدراسة في أهمية التربية البيئية (Environmental Education) للسياحة البيئية (Ecotourism) من منطلق العناية بالنشئ أو بالتلاميذ في المدارس من خلال تدريسهم مناهج تربوية ترسخ في نفوسهم المعارف والمهارات والقيم التي تحافظ على البيئة، وتساهم في تنميتها على النحو الذي يخدم السياحة الطبيعية أو البيئية.

الكثير من مدارسنا وحتى جامعاتنا العربية، للأسف، لا تهتم كثيراً بالسياحة البيئية في مناهج التعليم، وبالتالي لا يعرف التلاميذ الكثير عن السياحة البيئية من حيث مفهومها وأهميتها، واستثمارها والتخطيط لها وغيرها من مفاهيم تفعل دور الإنسان في الحفاظ على البيئة والمساهمة في تطويرها كهدف استراتيجي للتنمية المستدامة (Sustainable Development) في الدولة.

إن استقراء الحالة الراهنة للمناهج العربية والخليجية لا يدل على الاهتمام بالتربية البيئية في المدارس، وبالتالي تغيب القضايا البيئية ذات الصلة بالسياحة أو بمفهوم السياحة البيئية الذي ظهر حديثاً رغم انتشار المفهوم في الدول المتقدمة، وإدخاله في مناهج التربية، وكذلك تدريسه في الجامعات من خلال وضع برامج للسياحة البيئية تؤهل التلاميذ للتخصص، والحصول على شهادة ومؤهل جامعي يفيد العمل في مجال السياحة البيئية.

لهذا، هنالك حاجة ضرورية للبحث في واقع السياحة البيئية من المنظور التربوي، خصوصاً في ضعف الدور التربوي الخليجي تجاه إدخال مفاهيم السياحة البيئية في البرامج التعليمية، وبالذات في المدارس، واقتراح نظام يسهّل تدريس التلاميذ مفاهيم السياحة البيئية في مادة دراسية أو أكثر مثل مادة الأحياء (Biology)، أو العلوم الاجتماعية أو التاريخ، وفي سنة دراسية أو أكثر بحسب نظام التعليم والظروف البيئية.

وفي هذه الدراسة سنضع مقترحاً لتدريس وحدة من منهج الأحياء في المرحلة الثانوية تكون نموذجاً لمخططي المناهج تعينهم على إدخال المفاهيم البيئية، والسياحية وغيرها، في المواد الدراسية الأخرى كالتاريخ والجغرافيا والعلوم الاجتماعية والاقتصادية وغيرها مستقبلاً وبصورة يجب أن تتناسب مع المستويات العقلية والعمرية للتلاميذ في التعليم العام.

إن أهمية هذه الدراسة تنبع من أن إدخال المفاهيم السياحية في مناهج التعليم يرسخ السلوك الإيجابي لدى التلاميذ في تعاملهم مع البيئة الطبيعية، وخصوصاً البيئة السياحية. فالكثير من القضايا ذات الصلة بحياة الإنسان كالصحة والسياحة والاقتصاد والزراعة والتجارة والنقل وغيرها وجدت التربية البيئية مجالاً أكثر مناسبة لإدخال مفاهيمها في برامج ونشاطات التلاميذ المدرسية.

نتمنى أن تلقي هذه الدراسة الضوء على عملية ترسيخ المفاهيم السياحية البيئية لدى التلاميذ في المدارس، وأن تكون حافزاً أو دافعاً لإجراء المزيد من الدراسات، وخاصة في ميادين التدريب والبحث والدراسات العليا التي تفيد الدولة في النهضة بقطاع السياحة البيئية.

التربية البيئية

لقد اهتم العالم بالتربية البيئية نتيجة الممارسات الخاطئة للإنسان في البيئة كاستهلاكه المفرط للموارد، وتلويث البيئة (Environmental Pollution)، وانتشار الأمراض وغيرها، وخصوصًا عندما ساد الكساد الاقتصادي خلال عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين فكان لابد من عقد مؤتمرات دولية لبحث أزمات البيئة العالمية. ومن أبرز هذه المؤتمرات كان مؤتمر الأرض (Earth Conference) عام (1972) في استكهولم الذي أصدر إعلاناً مضمونة أن التربية البيئية يجب أن تكون أداة لمواجهة المشكلات البيئية العالمية (Global Environmental Problems)، خصوصاً بعد ارتفاع معدلات التلوث وتأثيراتها القاتلة.

وبرغم أن مؤتمر الأرض كان البداية الرسمية لإثارة قضايا البيئة، إلا أنه مهد الطريق لمؤتمرات عالمية أخرى مثل "ميثاق بلغراد" (Belgrad Decleration) عام (1975) الذي حدد غايات وأهداف وموجهات برامج التربية البيئية، ثم جاء بعد ذلك مؤتمر تبليسي (Tiblisiy Conference) عام (1977) الذي اعتبر المرتكز الحقيقي لتطوير التربية البيئية بعد أن أجمع العالم في المؤتمر على أهمية المحافظة على البيئة، والعمل على تنميتها بشكل متوازن. ويمكن القول إن هذا المؤتمر يعد نقطة تحول كبير في تاريخ تطور مجال التربية البيئية، واهتمامات العالم بهذا المجال على اعتبار أنه الوسيلة الفعّالة والطبيعية لتربية الإنسان على العناية والاهتمام ببيئته التي يكسب معيشته منها، وأن حياته مرهونة بحسن التعامل مع المحيط الذي يعيش فيه، وعليه تقع الحماية والصيانة للأشياء الحية وغير الحية التي لا يمكنه العيش بدونها.

لذلك نرى أهمية بالغة للمؤتمرات الدولية الثلاثة (استكهولم عام 1972، وبلغراد عام 1975، وتبليسي عام 1977) في تعريف التربية البيئية على وجه التحديد بعد أن سادت

تعريفات كثيرة، وخلافات على طبيعة أهدافه ودوره في العملية التعليمية. إن التعريف المتفق عليه عالمياً هو أن التربية البيئية تعني "عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات المعقدة التي تربط الإنسان وحضارته بمحيطه الحيوي الفيزيقي، وتوضح حتمية المحافظة على البيئة، وضرورة حسن استغلالها لصالح الإنسان حفاظاً على حياته، ورفع مستويات معيشته".

انطلاقاً من ذلك يرى التربويون ضرورة التفريق بين دراسة البيئة والتربية البيئية، فدراسة البيئة من خلال علم الأيكولوجيا (Ecology) التي تعد من العلوم المنبثقة أساساً من علم البيولوجيا لا تؤدي بالضرورة إلى التحلي بالأخلاق البيئية (Environmental Ethics) باعتبار أن دراسة البيئة تكون مقصورة على المكونات البيئية المادية والحيوية، دون أن ترتبط بحياة الإنسان وعلاقاته وتفاعلاته، ولكن إذا أدت دراسة البيئة إلى تكوين القيم والسلوك في إطار العلاقات القائمة بين الإنسان ومكونات البيئة، ونتج عن ذلك احترام الإنسان للبيئة ومكوناتها، فإننا نقول عند ذلك إن تدريس البيئة للتلاميذ يحقق أهداف التربية البيئية.

تتميز التربية البيئية بعدة خصائص يمكن أن يستفيد منها واضعو المناهج المدرسية بإدخال المفاهيم البيئية والسياحية والاجتماعية والثقافية والصحية وغيرها في صياغة وبناء البرامج أو الأنشطة التربوية، ومن أبرز هذه الخصائص:

- إن التربية البيئية هي نتاج إعادة توجيه وربط لمختلف الفروع العلمية والخبرات التربوية بما ييسر الإدراك الحسي المتكامل لمشكلات البيئة، ويتطلب ذلك الإلمام بمعنى البيئة، فالبيئة مفهوم عام يرتبط بالإنسان، وما يوجد من أشياء حية وغير حية في محيطه الذي يعتمد عليه في شكل علاقات، وتفاعلات تحقق توازن البيئة وعدم الإخلال بها، أما التربية البيئية فإنها مجال شامل من المعرفة التي توظف لكي يحافظ الإنسان على البيئة، ويستفاد منها في التعليم والتدريب، والأنشطة والتطبيقات، وتعين التلميذ على اكتساب المعارف التي تجعله قادراً على تنمية مهاراته، فضلاً عن تعزيز الإحساس بالقيم والاتجاهات البيئية (Environmental Attitudes) المناسبة.
- تُعد التربية البيئية أفضل وسيلة لوحدة فروع العلم، وهي جامعة لها، ويجب إدخالها في البرامج والمناهج التعليمية على كافة المستويات، ولمختلف الأعمار والخلفيات الثقافية والاجتماعية للأفراد، مع التركيز على خلق الوعي والحس البيئي في الأعمار الأولى للتلاميذ.
- يتطلب إدخال التربية البيئية في نصوص التشريعات والقوانين التي تحكم الأنظمة السياسية والاقتصادية والثقافية والاجتماعية للدولة.

- تسعى التربية البيئية لجعل سكان العالم مدركين للبيئة ومشكلاتها، ومعنيين بها، ومزودين بالمعارف والمهارات والاتجاهات، وملتزمين بالعمل الفردي والجماعي، والمؤسسي الأهلي والحكومي لإيجاد حلول للمشكلات الراهنة، وتجنب حدوثها مستقبلاً.
- تهدف التربية البيئية إلى إعداد وتدريب العاملين، وخاصة إعداد القادة (Leaders) في مجال التربية البيئية.
- تُعد التربية البيئية موجها من موجهات التنمية، وداعماً لقضاياها ونموها.
- تهتم التربية البيئية بالقضايا البيئية من وجهة النظر العالمية (Global View)، وتأخذ في الاعتبار الفوارق الإقليمية، وتركز على الأوضاع البيئية الحالية والمستقبلية، وخاصة التركيز على المجتمع الذي يعيش فيه الفرد أولاً.
- تؤكد التربية البيئية على الأخلاقيات البيئية (Environmental Ethics)، وتنمي مهارات حل المشكلات البيئية، واتخاذ القرارات البيئية الصحيحة، والتفكير النقدي (Critical Thinking)، والتعاون، والتروي في إصدار الأحكام، والتفكير العلمي في معالجة القضايا البيئية.
- تهدف التربية البيئية إعداد برامج تربوية في فروع العلم المختلفة في المدارس، وتزود المناهج بالمعينات والأدوات اللازمة للعملية التعليمية من كتب ومراجع ووسائل وأنشطة. وكذلك تساهم في تدريب المعلمين وتأهيلهم ليكونوا قادرين على تدريس التربية البيئية للتلاميذ بالشكل الصحيح.
- تسعى لبث الوعي (Awareness) بين الأفراد والجماعات والهيئات الرسمية والشعبية في أهمية المحافظة على البيئة وصيانتها من خلال الندوات والمحاضرات والخطب والمواعظ والإعلام والمسابقات وغيرها.
- تنمي التفكير العلمي لدى التلاميذ، وتطوير قدراتهم على التحري والتحليل والتنبؤ، وحل المشكلات من خلال التعلم من البيئة وعن البيئة، والحصول على المعلومات المستوحاه من أجل البيئة.

إعداد برامج التربية البيئية

يرى التربويون والمختصون في علوم النفس والاجتماع أن أفضل وسيلة لبناء برامج تعليمية منهجية للتلاميذ في المدارس أن تحدد المفاهيم البيئية وفق المستويات العقلية والعمرية للتلاميذ، وأن تكون المفاهيم متضمنة ومتلونة مع المفاهيم العلمية، وفي مختلف

المواد الدراسية كالعلوم والتاريخ والجغرافيا والفنون والدين وغيرها. فالمفاهيم السياحية وعلاقتها بالتنمية (Development) مثلاً يمكن أن تتضمن في المواد الدراسية الأكثر مناسبة لها كالعلوم (الأحياء) أو التاريخ أو العلوم الاجتماعية، وفي إطار المفاهيم الخاصة بكل مادة دراسية.

كذلك يمكن لمفاهيم التربية البيئية أن تحدد على أساس تدريس "وحدة" (Unit) أو جزء من منهج لمادة دراسية معينة كالأحياء والتاريخ والفنون. وهنا أيضاً يمكن إدخال أو اختيار مفاهيم لها الأولوية في السياحة البيئية يتطلب تدريسها في إطار التربية البيئية في المدارس.

أما بناء مقرر كامل (Independent Course) في التربية البيئية للتدريس وبشكل مستقل في المدارس، فإن التربويين والمختصين لا يفضلون ذلك لضعف تأثيراته، ولصعوبة إيجاد المعلمين والمتطلبات التدريسية، فضلاً عن عدم انسجام مقرر مستقل للتربية البيئية لتدريس تلاميذ يتفاوتون كثيرًا في مستوياتهم العقلية والعمرية تبعاً لاختلاف مراحل التعليم العام بدءًا من مدارس المرحلة الابتدائية وانتهاءً بالمرحلة الثانوية، ولقد وجد أن هناك اتفاقاً عاماً على بناء مقررات في التربية البيئية تدرس لطلاب الجامعة، وأحياناً للطلاب في المستويات العليا للتعليم الثانوي (الثانوية العليا).

ولأن بناء المناهج التعليمية يعتمد بدرجة كبيرة على المعلم، ووسائل التدريس، وتوافر مختلف مصادر التعلم، وطرق التدريس، فإن برامج التربية البيئية المعدة للمدارس عادة لا يمكن تدريسها دون أن يندمج التلاميذ ويتفاعلوا مع المصادر البيئية التعليمية المتاحة لهم، أي أنه من غير المقبول أن تدرس التربية البيئية بشكل نظري داخل الفصل كما يحدث في الغالب في تدريس المواد التقليدية الأخرى، وإنما لابد من الدراسة الحقلية (Field Study) والزيارات الميدانية، والتعلم من وفي البيئة الطبيعية.

هناك ثلاثة أقسام رئيسية في المداخل البيئية للتدريس بالتعليم العام هي:

- معلومات دراسية مستوحاه من البيئة (From the Environment).
- معلومات دراسية مستوحاه عن البيئة (About the Environment).
- معلومات دراسية مستوحاه من أجل البيئة (For the Environment).

عند النظر إلى هذه الجوانب الثلاثة في دراسة البيئة، يتبين درجة التكامل في تدريس التربية البيئية من خلال أية مادة من المواد الدراسية، هذه الحالة تشكل الصورة الكلية لمدخل البيئة في مناهج التعليم العام.

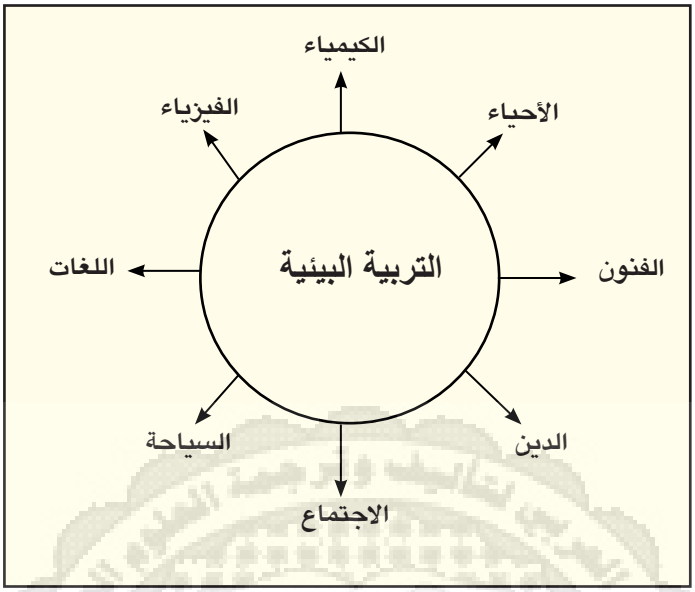
ففي جانب التدريس من البيئة، يركز على التفاعل مع مكونات البيئة والتعلم من البيئة خلال الزيارات والرحلات التي يقوم بها التلاميذ للحدائق والمتنزهات والبحار والجبال، ومشاهدة الكائنات الحية، فالدراسة من البيئة تساعد على البحث والتقصي والوصول إلى المشكلات والتفكير في المعالجات، فالتلميذ يعرف النباتات والحيوانات والصخور والماء والهواء في رحلاته وزياراته الميدانية، ويدرك السلبيات والإيجابيات من دراسته.

وفي التدريس عن البيئة ينحصر الاهتمام على الإلمام بالقواعد والمبادئ الأساسية لجوانب المعرفة، ويستخدمها التلميذ في تفسيره للظواهر المتشابكة في البيئة وأثر الإنسان على بيئته، وكيف يتفاعل معها. وفي التدريس من أجل البيئة ينصب الاهتمام على أهداف المحافظة على البيئة، وحسن استثمارها والاستمتاع بها.

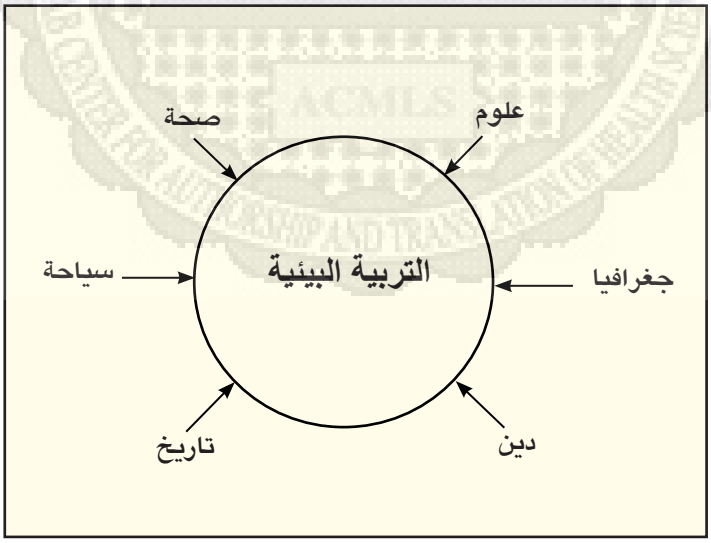
إن التدريس باتباع هذه المداخل يعتمد بدرجة كبيرة على مصادر التعلم، والمستويات العقلية والعمرية للتلاميذ، وطبيعة المفاهيم التي يسعى المعلم لتوصيلها لتلاميذه، فقد يستخدم المعلم مدخلاً واحداً أو أكثر من ذلك بحسب خطة الدرس، والأهداف التي يريد المعلم تحقيقها من الدرس.

ومع ذلك يمكن القول إن الجوانب الثلاثة للمداخل البيئية في التدريس على الرغم من تحديدها، إلا أنها في الواقع تقسيمات ظاهرية لتسهيل دراسة البيئة في مجال دراسي محدد، كالعلوم أو الجغرافيا أو الفنون أو غيرها. وتماشياً مع هذه المداخل في التدريس لابد من الاتفاق على الآلية المستخدمة في وضع البرنامج البيئي. يتفق الكثير من التربويين على صياغة المنهج في شكل نظامين هما :

- نظام الوحدات التدريسية (Teaching Units)، (جزء من المحتوى الدراسي، أو وحدة دراسية أو مقرر دراسي منعزل).
- نظام الاندماج (Interdisciplinary Approach)، ويسمى أحياناً بالمتداخل بين المفاهيم البيئية والمفاهيم غير البيئية، أي أن البعد البيئي يكون محوراً مهماً في المواد التدريسية التقليدية، وهو اتجاه أكثر مناسبة للتدريس في المدارس.
- المدخل الجامع (Multidisciplinary Approach)، ويقصد به التكامل التام بين مختلف المعارف، كالعلوم والجغرافيا والسكان والصحة والسياحة وغيرها في مقرر واحد هو التربية البيئية. أي أن التربية البيئية في هذه الحالة تصبح مادة مستقلة (Independent Course) تدرس في الجامعة والثانويات العليا.



(الشكل 2): المدخل المندمج أو المتداخل في التربية البيئية.



(الشكل 3): المدخل الجامع في التربية البيئية.

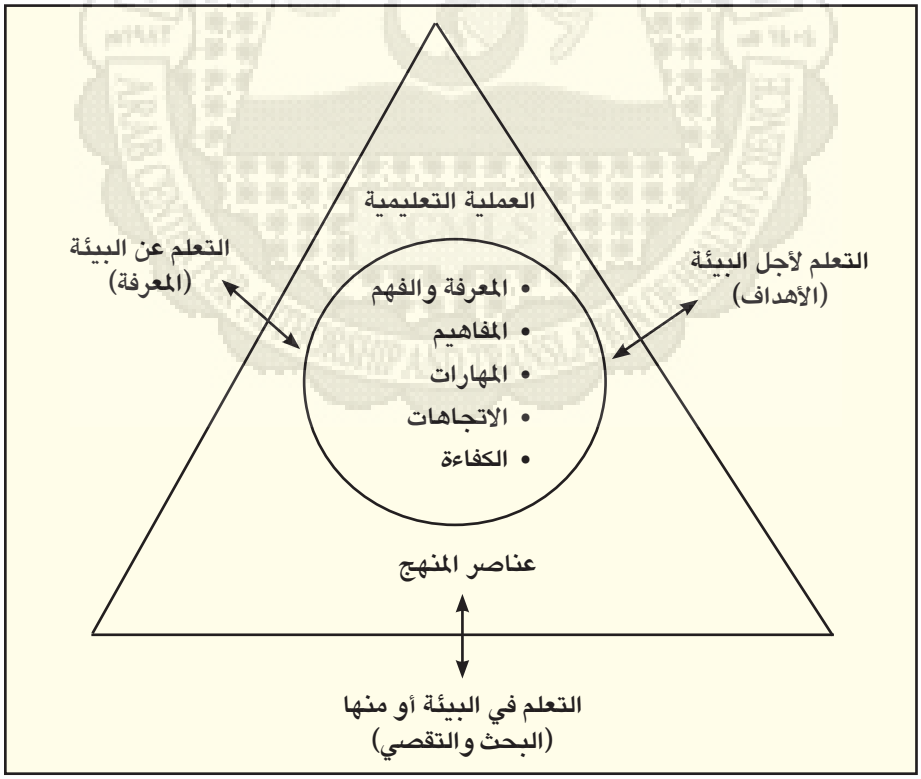
وللاستدلال على طبيعة القضايا البيئية في المواد الدراسية التقليدية التي تدرس للتلاميذ نشير إلى أبرز الجوانب التي يمكن أن يركز المعلم على تدريسها، أو يستثمرها واضعو المناهج التربوية، وذلك من خلال اختيارنا لعدد محدود من المواد الدراسية، كما هو موضح في الجدول التالي:

(الجدول 2) : توزيع قضايا التربية البيئية في المواد الدراسية.

المادة أو المجال الدراسي	قضايا التربية البيئية
العلوم الاجتماعية	الأسرة، المواطنة، النظافة في المنزل، المدرسة والحي، المحافظة على البيئة، النشاطات الاقتصادية والبيئية، الموارد الطبيعية، الأشياء التداخلية، الاعتماد في البيئة، النظام البيئي والأيكولوجيا، التدهور البيئي، قضايا التنمية، الزيادة السكانية، الطقس، الماء، والتخلص من المخلفات. السياحة البيئية، التنمية المستدامة.
العلوم	قضايا الصحة، الغذاء والصحة، الصحة والحفاظ على الصحة، الإسعافات الأولية، الأشياء الحية، الطاقة، الأمراض، الماء، الهواء، المادة، التلوث، السياحة البيئة، التأثيرات السلبية البيئية على السياحة، الزيارات الحقلية، المسطحات الخضراء، الحدائق.
الرياضيات	العمليات الحسابية باستخدام البيئة، التعرف على الأشكال والقياسات والأبعاد من البيئة، الرسم والمهارات المهنية.
التاريخ	المتاحف التاريخية، المواقع الأثرية، الموروثات، الحرف اليدوية، الصناعات القديمة، القرى الأثرية والأرياف، السياحة البيئية.
السياحة البيئية	المحميات الطبيعية، السواحل والمتنزهات والبحيرات، المنتجعات، القوانين، التنمية السياحية، حماية البيئة من الأنشطة السياحية، التوعية البيئية، الثقافة البيئية، الاستثمار، التأثيرات السلبية للسياحة على البيئة، السياحة البيئية في الأنشطة المدرسية، المردود البيئي للسياحة.

هناك طرق مختلفة لتصميم مناهج التربية البيئية، ولأن المنهج باختصار هو خطة للتعلم، فإن المكونات الأساسية للمنهج هي الأهداف المراد تحقيقها، المحتوى، النشاطات التعليمية، المعلمون، طرق التدريس، مصادر التعلم، الزمن المخصص للتدريس، والتقويم، لذلك ليست هناك طريقة واحدة لتدريس مكونات المنهج، فقد يقترح المختصون التربويون اتجاهات أخرى مختلفة في بناء المناهج وطرق تدريسها، فعلى سبيل المثال، يقترح الباحثون وواضعو السياسة التربوية أن واحدة من أكثر الأساليب تأثيرًا في التربية البيئية، هي تلك التي لها طبيعة كلية أو تكاملية (Holistic in Nature)، بمعنى أن تتضمن المفاهيم البيئية في كل المواد الدراسية، ويبين النموذج المعروض هنا تصميم وتخطيط التربية البيئية في كل مستويات التعليم العام باستخدام المداخل الثلاثة (التعلم من البيئة، وعن البيئة، وحول البيئة).

والمنظور الآخر لتدريس التربية البيئية، كما أشرنا، أن تكون مادة منفصلة ومستقلة تدرس في الجامعة والثانويات العليا، وطريقة تنظيم وبناء المحتوى في هذه الحالة يعتمد على القضايا البيئية والمجالات الدراسية التي لها أولوية في كل دولة، وهذه المادة قد تدرس في كليات التربية أو كليات العلوم البيئية والاجتماعية في الجامعات.



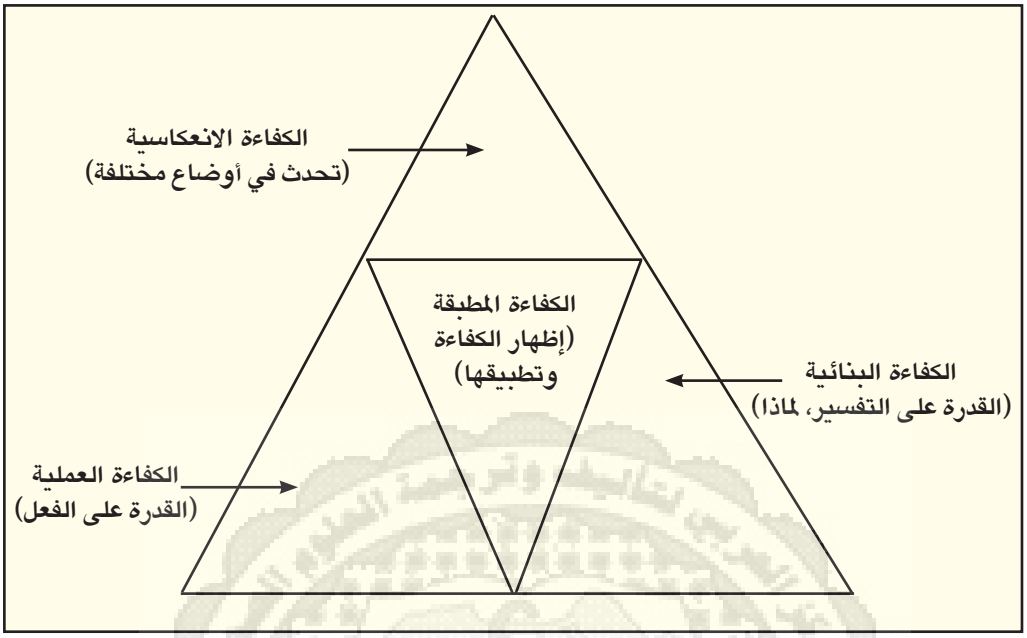
(الشكل 4) : المكونات التبادلية التداخلية في التخطيط للتربية البيئية.

المهم أن الاختلاف في آليات بناء مناهج للتربية البيئية والاستفادة منها في المدارس والجامعات يعود أساساً إلى مبدأ الربط بين البيئة والتعليم والتنمية، وأن التربية البيئية أفضل وسيلة ناجحة لإكساب التلاميذ المعرفة والمهارة والاتجاهات والكفاءة لكي يجعلوا البيئة مستدامة (Sustainable Environment)، ويساهمون في خطط تنميتها وتطويرها في اتجاه التنمية المستدامة.

لذلك يصبح الهدف الأول من تدريس التربية البيئية في المدارس هو خلق الوعي العام (General Awareness) والإدراك بأهمية البيئة للإنسان وسائر الأشياء، وبالتالي لا بد أن يحقق التدريس هذا الهدف، وهذا لا يتأتى من الربط في التدريس بين الجوانب النظرية والعملية، وإنما لابد أيضاً من تفعيل دور المعلم والتلميذ على السواء في الانخراط بنشاطات بيئية مختلفة كنظافة الشواطئ والحدائق، والعمل التطوعي في الحفاظ على البيئة، والبعد عن التلويث والتخريب والهدر في الموارد وغيرها. بل وجد أن التلاميذ الذين يدرسون التربية البيئية يؤثرون في تغيير سلوك آبائهم تجاه البيئة إذا كان هذا السلوك سلبياً، كإلقاء القمامة خارج المنزل، وفي الشارع أو الهدر في الطاقة الكهربية، والإسراف في استخدام الماء العذب، وعدم العناية بالزراعة المنزلية وغيرها.

ولقد وجد أن التدريس الفعّال للتربية البيئية لا يقدم المعرفة والمهارة والقيم للتلاميذ فقط، وإنما كذلك يزيد من كفاءتهم تجاه حل مشكلات البيئة (Environmental Problems)، والمساهمة التلقائية في استخدام قدراتهم الفعّالة. فالمعرفة فقط قد لا تؤثر في الكفاءة السلوكية تجاه التفاعل مع الأحداث، فبدون الكفاءة الفعّالة (Action Competence) لن يحدث التفكير الناقد (Critical Thinking) اللازم لحل المشكلات عن طريق مساعدة التلاميذ على الاستدلال على المشكلات، والقدرة على تحليلها وتقويمها، ومعرفة مسؤولياتهم لما يقومون به من أعمال تفيد أو تضر البيئة.

وللتعرف على دور التربية البيئية في بناء القدرات أو الكفاءة عند تدريس برنامج بيئي في المدارس، نشير إلى الشكل التالي الذي يوضح أنواع الكفاءة المهمة التي يكتسبها التلاميذ عندما يدرسون مفاهيم التربية البيئية.



(الشكل 5): تنمية القدرات أو الكفاءات في التربية البيئية.

يلاحظ من الشكل السابق أن بداية مستوى الكفاءة هو الكفاءة العملية التي تعني أن التلميذ يستطيع أن يبين أنه قادر على فعل شيء أو أنه يعرف كيف يؤدي شيئاً معينا. ولكن معرفة كيف يمكن فعل الشيء ليس كافياً، مما يتحتم على التلميذ أن يبين لماذا يفعل هذا الشيء وليس غيره. ويشار إلى هذه الوصفية بالكفاءة البنائية (Foundational Competence)، وهذا يؤدي إلى مستوى الكفاءة الانعكاسية (Reflexive Competence)، حيث يبين التلميذ أنه قادر على أن يطبق عملياً ما تعلَّمه على المواقف الجديدة أو المضامين المستجدة.

إن تنمية القدرات في التربية البيئية لها أهمية بالغة في التفاعل التلقائي المسؤول عن الحفاظ على البيئة، ومعالجة مشكلاتها بروح المواطنة والانتماء للبيئة، بل ومكافحة كل من يساهم في الاعتداء عليها، والتفريط في استخدامه لمكوناتها.

تشير الأبحاث أن التربية البيئية، والتربية من أجل التنمية المستدامة (Sustainable Development) تحتاج أن تتبنى مسار التدريس الناقد المبني على النظرية النقدية المتطورة الذي أطلقه كل من جون ديوي (J.Dewey)، وإيمانويل كنت (I. Kant) باعتبارهما من العلماء المهتمين بدراسة سلوك الأفراد والمجتمعات، فالتدريس الناقد وفق مفهوم البحث والاستدلال على الحقائق يشير إلى نوع التدريس الذي يساعد فيه المعلم تلاميذه ليبحثوا عن الحقائق والطرق البديلة لحل المشكلات باستخدام الأساليب العلمية، وهذا يعني أن

يحفّز المعلم تلاميذه على التعرض للظواهر المتباينة والاختلافات التي تشجعهم ليسألوا ويتفاعلوا لكي تثار استجاباتهم (Responsivity)، ويفكروا في كيفية تصويب معارفهم، ويعيدوا بناء المعرفة، وتغيير مفاهيمهم في الظروف الجديدة.

فالتدريس الناقد يخلق البيئة المفعّلة للتفكير لأنها تحفّز العمليات العقلية والمهارات التفكيرية التي تشمل التفسير، التحليل، التركيب، التقويم والتوازن النفسي والوصول إلى النتائج، كذلك يساعد التدريس الناقد على بناء الذات واستيعاب المعلومات، والقدرة على التفكير الاستدلالي (Deductive Thinking) تجاه القضايا والمشكلات، وبالتالي اتخاذ القرارات والتنفيذ، فالتلميذ الذي يفكر بعقلية ناقدة لديه القدرة على الأداء من ناحيتين: المسؤولية البيئية والاجتماعية. لهذا، فإن الشخص يكون قادراً على تحمل المسؤولية كمواطن إذا كانت لديه المعرفة، والمهارات، والاتجاهات، ويستطيع أن يفكر بعقلية ناقدة، وهذا يعزز دور التعليم في الاعتماد على الذات (Self-reliance)، والاستجابة للتفاعل مع البيئة كأخذ المبادرات في الحفاظ على البيئة، وحماية المحميات الطبيعية، وعدم قطع الأشجار، أو منع التلوث، وغيرها من مشكلات تؤثر سلبًا في السياحة البيئية.

نستخلص مما سبق أن التربية البيئية مجال مناسب لتوصيل المفاهيم البيئية المختلفة للتلاميذ في المدارس والجامعات، وأنه من الضروري تصميم المناهج أو الوحدات الدراسية للفئات العمرية المختلفة من التلاميذ وبما يتفق مع مستوياتهم التعليمية. إن استغلال التربية البيئية لأهداف السياحة البيئية بلاشك يرسخ فكرة بناء إيجابيات السياحة البيئية، وأهمية هذا النوع من السياحة في تنمية البيئة والاقتصاد والثقافة بين الناس.

التربية البيئية في المناهج العربية

تشير الدراسات عن واقع تدريس المفاهيم البيئية في مناهج المدارس العربية والخليجية أن الأجهزة التعليمية الرسمية لا تهتم كثيرًا بالاتجاه البيئي في العملية التعليمية بسبب التركيز على المواد الدراسية التقليدية التي تلقن التلاميذ لكي يحفظوها ويمتحنوا فيها، فهذه المواد الدراسية التقليدية من علوم وتاريخ واجتماع ودين وغيرها تدرس بشكل منفصل عن البيئة، أو الارتباط بالمشكلات الحياتية للتلاميذ، مما يجعلهم غير قادرين على التكيف البيئي (Environmental Adaptation). فلقد وجد أن بعض المواد الدراسية وخاصة بعض مفاهيم علوم الأرض والأحياء والنبات تحاول إدخال مفاهيم بيئية في مجالاتها، لكن وجد من الدراسات السابقة أن التضمين غير مخطط له، وأن المفاهيم البيئية متناثرة بين ثنايا المعلومات من دون هدف أو مسايرة للاتجاهات العالمية في التخطيط لتدريس المداخل البيئية في المواد الدراسية .

هناك الكثير من القضايا الجديدة المطروحة على الساحة الدولية كالتغيرات المناخية (Climate Changes)، والملوثات الهوائية والمائية والأرضية، وتراكم النفايات بشتى أنواعها، والاحترار، واستنزاف الموارد الطبيعية، والتصحر وغيرها من ظواهر آخذة في الاتساع والتسبب في ارتفاع معدلات الكوارث البيئية التي تصيب البيئة دون أن يستثمر الإنسان إمكاناته المادية والبشرية في درء الأخطار عن البيئة، خصوصاً استثمار التعليم في توجيه السلوك البشري نحو التعامل الإيجابي مع البيئة.

إن العديد من قضايا البيئة لا نوليها العناية الفائقة في مناهج التعليم، منها السياحة البيئية التي أصبحت اليوم محل اهتمامات الدول المتقدمة، وذلك بجعلها جوهر تنميتها الاقتصادية. وقد لا أكون مخطئاً بصفتي معلماً وباحثاً في التربية البيئية، ومناهج التعليم عندما أؤكد أن نسبة كبيرة من التلاميذ في عالمنا العربي والخليجي لا تعرف شيئاً عن السياحة البيئية بسبب عدم تعرضهم لمفاهيمها، وخلو المناهج من احتوائها وتدريسها على النحو الذي يكسبهم المعرفة والاتجاهات الإيجابية. فبالرغم أن الكثير من الدول العربية حباها **الله** بالموارد المختلفة، وللسياحة دور في تنمية اقتصادياتها، إلا أن تخلف الأنظمة التعليمية عن تدريس المفاهيم البيئية عامة من الناحية التربوية من الأسباب الأساسية في تدهور البيئة (Environmental Degradation)، وارتفاع معدلات التلوث، والاستهلاك في الطاقة والموارد، والاعتماد على مورد واحد، كالنفط كما هو واقع الحال في غالبية الدول الخليجية.

إن الكثير من الدراسات الميدانية عن واقع المناهج المدرسية العربية وضعف اتصالها بالبيئة تجعل هذه الدراسة لها أهمية ليس في الدعوة لإدخال المفاهيم البيئية في المناهج فقط، وإنما كذلك العناية بالسياحة البيئية في المدارس من خلال بناء "وحدة" (Unit) عن التأثيرات السلبية لتلوث البحر والجزر بالنفط (Sea Pollution by Oil)، وانعكاس ذلك على السياحة البيئية، ولقد قمنا بوضع تصور لمفاهيم تدريس الوحدة لكي يكون جزءاً من المحتوى المقرر في مادة الأحياء للصف النهائي من المرحلة الثانوية، إن اختيارنا لمادة الأحياء يعود إلى العلاقة المباشرة بين المادة الدراسية وقضايا البيئة، وخاصة سلبيات التلوث النفطي للماء على الكائنات الحية والسياحة، وتدهور البيئة الساحلية التي يهتم بها السواح، وتشكل هدفاً سياحياً للترفيه والاستجمام والتمتع بالمشاهد الطبيعية الخلابة، فضلاً عن أن البيئة المائية تُعد مصدرًا لنشاطات كثيرة يزاولها السياح، كالغوص، والصيد والرياضة المائية وغيرها..

المنظور البيئي للسياحة

السياحة البيئية مصطلح حديث نسبياً تبناه الاتحاد العالمي لحماية الطبيعة في العام (1983) انطلاقاً من فكرة تشجيع النشاطات السياحية الصديقة للبيئة، والتخلي عن كل ما يضر بالبيئة من وسائل النقل والمعدات الملوثة وإقامة المجتمعات وشق الطرق وغيرها من

وسائل يقصد بها الترفيه للسياح، أي أن هذا النوع من السياحة يهدف حماية البيئة الطبيعية، وتجنب كل ما يضر البيئة سواء من السواح أو السكان المحليين، خصوصاً بعد أن زادت تدخلات الإنسان في البيئة فأحدثت تدهوراً أيكولوجياً (Ecological Degradation) خطيراً حذرت منه الهيئات والمؤسسات البيئية المحلية، والعالمية ونادت بضرورة وقف هذا التدهور من خلال السياحة البيئية الضابطة والموجهة لعلاقة الإنسان بالبيئة.

والمعروف أن مصطلح السياحة البيئية ظهر منذ مطلع الثمانينيات من القرن العشرين، وهو مصطلح جديد يعبر عن نشاط سياحي صديق للبيئة يضم المكونات الطبيعية والأيكولوجية والحضارية، ونظراً لأن المصطلح حديث فقد تعددت مفرداته بين الناس، فهناك من يستخدم مفردات كالسياحة الثقافية (Culture Tourisim)، والسياحة الطبيعية (Nature Tourisim)، والسياحة الخضراء (Green Tourisim)، والسياحة البيولوجية (Bio-Tourisim)، والسياحة منخفضة التأثير (Low- Impact Tourisim) وغيرها، إلا أنها عامة تعني السياحة الموجهة إلى العناية بالبيئة، والمساهمة في التنمية المستدامة.

ولتجنب السلبيات الكثيرة الناجمة عن السياحة، فإن السياحة البيئية تلتزم بضوابط وشروط بيئية، وتعمل في إطار التشريع والوعي البيئي، وتحقيق استدامات للبيئة والتنمية، لذلك تُعد السياحة البيئية سياحة مخطط لها، وغير عشوائية، ومقيدة بمعايير الحفاظ على البيئة، والعمل على تطويرها كإنشاء مناطق محمية في الأراضي المهدرة أو المهملة، ومتنزهات ووسائل ترفيهية وغيرها. فهذه كوستاريكا مثال لدولة حولت نحو (25 %) من مساحة أراضيها إلى مناطق محمية على شكل منتزهات وملاجئ للحياة البرية في الوقت الذي تستقبل نحو (800) ألف سائح سنوياً.

ومن الأهداف العديدة للسياحة البيئية تثقيف السواح، وتوفير الدعم المادي للحفاظ على الأنظمة الأيكولوجية، وتنفيع المجتمع المحلي في شكل تنمية اقتصادية وسياسية وثقافية، فضلاً عن ترسيخ ثقافة الاحترام لحقوق الإنسان، والثقافات المختلفة، فمنذ الثمانينيات والسياحة البيئية تُعد هدفاً استراتيجياً للكثير من الدول التي حباها الله بإرث كبير من تاريخ وتراث وجمال الطبيعة. بل إن دولاً أخرى بذلت جهوداً في مجال تطوير الأراضي القاحلة (Barren Lands) لتكون وجهة بيئية يستمتع بها السكان المحليون والسواح من خلال الحصول على مساعدات دولية ساهمت في تطوير السياحة البيئية.

كذلك تعمل السياحة البيئية على تقليل التأثيرات السلبية الناجمة من السياحة التقليدية على البيئة. فالسائح البيئي (Eco Tourist) يختلف عن السائح من ناحية اهتمامه بالبيئة، وشعوره بالانتماء لها، وحرصه على استدامة ما يوجد بها من أشياء لها أهمية بالغة في الحفاظ عليها كالثروات النباتية والحيوانية، والمياه المعدنية، والأنظمة الحيوية كمسطحات الأرض الخضراء والغابات والجبال والأنهار والمنتزهات والآثار وغيرها.

معايير السياحة البيئية

السياحة البيئية هي سياحة مسؤولة تحافظ على البيئة، وتعكس إنسانية السكان المحليين، فهي تتصف بمعايير منها:

- بناء الوعي البيئي.
- تزود المجتمع بالمنافع المالية الضرورية للمحافظة، وتمكين الناس من تطوير حياتهم.
- احترام الثقافة المحلية.
- دعم الحقوق الإنسانية والحركات الديمقراطية مثل المحافظة على التنوع الحيوي (Biological Diversity) والتنوع الثقافي (Cultural Diversity) من خلال حماية النظام الأكولوجي.
- تحقيق استدامة في التنوع الحيوي من خلال تزويد السكان المحليين بالوظائف، ومشاركتهم في إدارة مشاريع السياحة البيئية.
- تقليص التأثيرات السلبية للسواح على البيئة.
- تشجيع الصناعة على التخلص من النفايات، وإعادة تدوير أنواع منها تفيد المجتمع.
- تزويد السواح بالمعلومات عن الدولة من النواحي الجغرافية والتاريخية والثقافية والتراثية وغيرها تعزز مكانة وسمعة الدولة لدى الآخرين الذين قد يجهلون الكثير عن المجتمعات المحلية.

تُعد الكثير من الدول أن السياحة البيئية مجرد نشاط هامشي يساهم في حماية البيئة، ولكنها تشكل صناعة رئيسية للاقتصاد الوطني (National Economy)، فعلى سبيل المثال كوستاريكا، الأكوادور، كينيا، مدغشقر ومناطق في القطب الشمالي تمثل أجزاءً مهمة لمردودات بيئية محلية واقتصادية تتمتع بها هذه المناطق.

ومع أن الأكاديميين يختلفون على تحديد أو تصنيف السائح البيئي (Ecotourist Classification) مقارنة بالسائح إلا أن الإحصائيات قليلة في هذا التصنيف، فالبعض يقدر بأن هناك (5) مليون سائح بيئي غالبيتهم يأتون من أمريكا، والسويد وفنلندا والنرويج، ودول غرب أوروبا وكندا وأستراليا واليابان ونيوزلندا، لكن تحديد السائح البيئي في إطار المفهوم العالمي للسياحة البيئية عملية غاية في التعقيد يستحيل التوصل إلى دقة بياناتها، أو إيجاد نظام للقياس يعتمد على أسس علمية وعملية للتصنيف.

عامة، هناك أكاديميون يختلفون على مفهوم السياحة البيئية رغم تعدد مفرداتها ووضوح مبادئها انطلاقاً من فهمهم أنها في النهاية سياحة تهدف إلى استثمار البيئة لأغراض تجارية

(Commercial Goals)، أو اقتصادية تخلق النزعة المادية أكثر من الاتجاه نحو البيئة والميل إلى الطبيعة والمحافظة عليها. يفند الكثير من البيئيين الرأي في تكاثر المصطلحات عن السياحة البيئية بأنها مؤشرات ليست في مجملها إيجابية، فهناك سلبيات للسياحة البيئية تسجلها التجارب المحلية بسبب الإفراط في استخدام السواح للأنظمة البيئية، وحدوث تغييرات بيئية أكثر تجلب سواح أكثر تفوق في عددها القدرة الاحتمالية للبيئة (Environmental Carrying Capacity).

هذه التأثيرات السلبية للسياحة البيئية أصبحت محل اهتمامات الحكومات والقطاعات الأهلية في دول كثيرة بعد أن تحولت السياحة البيئية في بعض الدول إلى تنمية اقتصادية ضاغطة على البيئة، هناك أمثلة لحجم الخلل الذي أحدثته السياحة البيئية في دول مثل، نيبال والصين وكينيا، حيث تشير إحدى الدراسات عن الحالة النيبالية بأن السواح البيئيين انهكوا المناطق السياحية بتأثيراتهم السلبية التي أدت إلى تدهور التربة والزراعة، وموت النباتات، وهروب الطيور والحيوانات من مناطق تواجدها.

كذلك من هذه السلبيات نمو المدن والكثافة السكانية والصناعة والممارسات الزراعية غير المستدامة في مناطق سياحية يزيد السواح من معاناتها، فالكثافة السكانية سواءً كانت بسبب إنشاء المدن أو زيادة السواح وجدت أنها تشكل تهديدات بالغة الخطورة على البيئة، خصوصاً التأثير السلبي في الأنظمة الأكولوجية، وحدوث أشكال مختلفة من التلوث وارتفاع حدة الملوثات، فلقد زاد عدد السيارات والنقل (Transportation Growth) في المناطق السياحية، وأُنشئت الكثير من الطرق والمدن التي ساعدت على زيادة معدلات تدهور البيئة الطبيعية (Natural Envirinmental Degredation)، وانتشر التلوث بكل أشكاله، وخصوصاً تلوث السواحل بالزيوت والنفايات، لهذا فإن السلبيات والإيجابيات للسياحة البيئية ينبغي أن تشكل ركناً مهماً في مناهج التعليم، وأن يتعرف عليها التلاميذ في مدارسهم من خلال تدريس السياحة من المنظور البيئي والتربوي، هناك الكثير من الأهداف المشتركة بين التربية والسياحة البيئة تلاحظ في عدة اتجاهات، منها:

- التربية والسياحة البيئية تعملان على تعزيز الوعي البيئي، وتقوية قيم المحافظة على الطبيعة وحمايتها.
- تزويد التلاميذ بالمعرفة، وإكسابهم قيم المحافظة على البيئة.
- السياحة مجال مناسب للتعليم البيئي، والتعلم كجزء من السياحة البيئية يساعد على منع وتقليل تأثيراتها السلبية.
- المعرفة البيئية تكسب التلاميذ الاتجاهات الإيجابية ومهارة التعامل مع البيئة السياحية.

ولأن السياحة البيئية تشمل التفاعل الإنساني مع الطبيعة، فهي بالتالي تشكل ضغطاً

على البيئة متمثلاً في عدة ظواهر سلبية، كالازدحام السكاني، المخلفات، التلوث أو التجارة الناتجة من السياحة البيئية التي تسرّع تدمير البيئة، لهذا هناك حاجة للعمل من أجل ألا تصبح السياحة البيئية تهديداً إضافياً للبيئة، وألا تتجاوز سلبياتها حدود احتمال قدرة البيئة على استيعاب المشكلات، وعودتها لاتزان أنظمتها.

تكشف الدراسات أن تدريس الأطفال المفاهيم البيئية منذ نعومة أظافرهم يساعد على غرس قيم العناية بالبيئة والاهتمام بالأشياء التي تحيط بهم، فإذا تعلم الأطفال الاحترام والعناية بالبيئة فإنهم سيعملون على حماية البيئة والمحافظة عليها لأجيال قادمة، فالتعلم سلاح قوي يجب استثماره من أجل تنشئة الصغار على حب وتقدير ما أوجده الخالق لهم في بيئتهم الطبيعية، وبالتالي يكونون أكثر معرفة وقدرة على المساهمة في تطوير السياحة البيئية في كبرهم ونضوجهم، وانخراطهم في الحياة العملية..

تدريس مفاهيم السياحة البيئية

إن التخطيط للبيئة في إطار التنمية الاقتصادية لن يكون مؤثراً في الحفاظ على البيئة دون التربية البيئية التي تغرس القيم والأخلاق والتعامل الأمثل مع البيئة، وخاصة لدى التلاميذ في المراحل التعليمية الأولى، فالسياحة البيئية وإن كانت تتلاقى مع التربية البيئية في جوانب كثيرة إلا أنها تركز في أغلب الأحوال على التنمية الاقتصادية (Economic Development) دون الأخذ في الاعتبارات الأخرى المكونة عادة للتنمية العامة.

يتصور كثيرون أن السياحة البيئية هي الفسحة والراحة والاستجمام للسواح الذين ينتقلون من مكان لآخر بحثاً عن الجديد والمغامرة والاستطلاع والاكتشاف، وأن الدولة توفر الوسائل الداعمة لتحقيق ذلك مقابل ما تجنيها من مردود اقتصادي كل سنة، بينما السياحة البيئية تتجاوز مفهوم السياحة العامة في أنها سياحة تحافظ على البيئة (Environmental Conservation)، ويتفاعل السواح مع ما يشاهدون من آثار وكنوز تاريخية، ومحميات طبيعية وحدائق وجبال وسهول وبحار ونبات وحيوان، وكل ما تشكل البيئة الطبيعية. ونتيجة لتفاعلهم مع السياحة البيئية فإنهم يكتسبون القيم والتقدير، ويترسخ في نفوسهم مسؤولية حماية البيئة عامة.

لهذا فإن المشكلات التي تعانيها السياحة البيئية في كثير من أوجهها تهتم بها التربية البيئية رغم اتساع وشمولية الأهداف التربوية، والدور التربوي تجاه البيئة في إطار مبادئه ووسائله يتجاوز الرحلات والزيارات والسياحة إلى منظومة شاملة من عملية تعليمية متكاملة تشمل، أطراف متعددة، كالمنهج والمعلم والتلميذ والبيئة الطبيعية، ومؤسسات المجتمع المدني وغيرها.

هناك العديد من العقبات التي تواجه السياحة البيئية تشكل إطاراً كاملاً للسلبيات البيئية التي لايزال العالم يعانيها، ويعقد المؤتمرات تلو المؤتمرات وعلى مستويات القمة لإيجاد حلول لها. هذه السلبيات وإن كانت في أساسها قضايا بيئية تتابعها الهيئات الدولية المعنية بشؤون البيئة، وكذلك الحكومات، إلا أنها لا تساعد بشكل شامل على النهوض بالأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، وخصوصاً السياحة البيئية.

إن إحدى هذه السلبيات الغاية في الخطورة على البيئة والسياحة هي التلوث البيئي بكل أشكاله المائية والهوائية والترابية التي تتسبب فيها مجموعة من العوامل، كالمصانع ووسائل الاتصال والنقل والتجارة، والمخلفات، والجراثيم وغيرها، فأي شكل من التلوث أو الملوثات (Pollutants) في البيئات أو الوسائط المختلفة يمكن أن تكون مادة مهمة تتناولها مناهج التربية البيئية، ويعد لها برامج مخصصة تدرس في المدارس والجامعات.

لقد أشرنا أن هذه الدراسة تهدف إلى بناء مقترح لتدريس وحدة في مادة الأحياء لتلاميذ المرحلة الثانوية الذين يدرسون البيولوجيا في السنة النهائية، ولقد اخترنا مجال تلوث مياه الشواطئ بالمخلفات النفطية (Oil Pollution) التي تشهدها عادة الدول المصدرة للبترول في العالم، ليكون مثالاً لإيضاح مشكلاته على البيئة.

إن تلوث المياه الساحلية بالنفط كارثة بيئية تؤثر في كل شيء منها السياحة البيئية، حيث يتسبب في عزوف السواح عن السياحة في الدول التي لا تهتم بشواطئها البحرية. والتلوث النفطي وإن كان له أسباب متعددة، إلا أن عدم محافظة الدولة على البيئة البحرية بمعالجة مصادر التلوث (Pollution Resources) أو الوقاية منها يعني تضرر الناس صحياً ونفسياً، وتدمير للكائنات البحرية والطيور، وتشويه للسواحل، وشعور عام بالقلق على البيئة الطبيعية، وبتهرب الحكومات من مسؤولياتها..

لاشك أن البيئة الساحلية والجزر تُعد من أهم معالم السياحة في العالم، حيث يرتادها ملايين السواح كل عام لمشاهدة التنوع في الموارد البحرية الساحلية التي تُعد مصدراً اقتصادياً مهمًا للسكان المحليين. هناك العديد من الجزر البحرية والشواطئ في العالم نجدها مصادر جذب للسياحة، خصوصاً عندما تعتني بها الحكومات، وتقدم فيها الخدمات السياحية للناس التي تجعل السياحة البيئية سياحة مستدامة.

ولاهتمام الحكومات بالسواحل والجزر، فإنها أنشأت في بعض الدول مكاتب إدارية بيئية مختصة (Special Environmental Adminstive Office) تعمل لتطبيق السياسات الحكومية السياحية التي تراعي الضوابط البيئية المانعة لأي تدهور بيئي مؤثر سلباً في السياحة والطبيعة.

هناك الكثير من النشاطات السياحية في البيئة الساحلية والجزر التي تخضع للشروط والقوانين البيئية (Environmental Laws)، مثل قوانين هواية صيد السمك، والغوص، والتجديف بالقوارب، وأخذ حمامات الشمس والاستجمام، ومشاهدة المناظر الطبيعية لبيئات الشعب المرجانية، والجولات البحرية، واستخدام المحميات الطبيعية المقامة على الجزر وغيرها.

تعاني الكثير من الدول المطلة على البحر مشكلات بيئية بسبب الأنشطة الصناعية، والحركة التجارية للسفن، وخصوصًا السفن الناقلة للنفط، كما أن البيئة البحرية عامة تعاني من التلوث بالمخلفات الكيميائية، كإلقاء مياه الصرف الصحي (Sewage Water)، أو مخلفات المباني والمنشآت، أو المياه الحارة الناتجة من محطات تقطير المياه وإنتاج الكهرباء.

ونظراً للكثافة السكانية (Population Density) في البيئة الساحلية، وإقامة الفنادق والمنشآت الترفيهية فإن معدل المخلفات زادت في المياه الساحلية، وخصوصًا مياه الصرف التي لوثت بدرجة لافتة السواحل البحرية، وألحقت أضراراً بالغة بالشعب المرجانية، وإتلاف الحياة النباتية والحيوانية، فضلاً عن أن إنشاء المراسي والمنشآت على الشواطئ أدى إلى تآكل البيئة الساحلية (Coastal Erosion).

لاشك أن هذه السلبيات في البيئة الساحلية والجزر والمسطحات المائية لها تأثيرات نوعية بالغة الخطورة على السياحة البيئية، وكذلك على البيئة عامة، فالمعلوم أن تلوث البيئة المائية بسبب عوامل الطقس من رياح وحرارة، واتساع مساحة الرقعة المائية الملوثة يزيد من تلوث المسطحات المائية الداخلية، ومن أمثلة ذلك تدهور البحيرات، وما حدث لبحيرة مل ستالر (Mill Staller) بالنمسا، حيث زاد عدد وسائل النقل السياحي زيادة هائلة في هذه البحيرة باستخدام القوارب التجارية. كذلك أدى التدفق السياحي إلى إغلاق العديد من الشواطئ الواقعة على بحيرة جنيف.

لهذا فإن توصيل مفاهيم التلوث المائي للسواحل والجزر باختيار بعض الملوثات المؤثرة في البيئة الساحلية المحلية للتلاميذ في مراحل التعليم المختلفة له أهمية بالغة في إيضاح وتفسير الظواهر المختلة في البيئة والتي تؤثر سلباً في السياحة البيئية.

ولقد أشرنا أن مجال التربية البيئية أفضل وسيلة لترسيخ مفاهيم السياحة البيئية، ولإيضاح ذلك يمكن النظر في التلوث النفطي للساحل والجزر كمثال يدرس، من خلال وحدة مقترحة في مادة الأحياء للصف الأخير من المرحلة الثانوية، والمثال المعروض في هذه الدراسة يشير إلى كيفية إدخال ودمج مفاهيم السياحة البيئية مع مفاهيم مادة الأحياء من خلال التركيز على التأثيرات السلبية للتلوث النفطي على البيئة الساحلية والجزر السياحية.

وفي التدريس المقترح لتلاميذ الثانوية يبرز المعلم أهم السلبيات الناتجة عن التلوث النفطي في البيئة البحرية، وكيف تساهم النشاطات البشرية في تدمير البيئة بعرض نماذج من تلوث البيئة البحرية الخليجية وتداعياتها على استدامة التنمية السياحية في منطقة الخليج العربي.

إن تدريس التلوث النفطي للسواحل والجزر في مادة الأحياء لتلاميذ المستوى الأخير من المرحلة الثانوية يساعد أيضاً على بيان أهمية التربية البيئية للسياحة البيئية، وكذلك يرسخ لدى التلاميذ المعرفة والمهارة والاتجاه نحو التعامل الأمثل مع البيئة السياحية، كما أن إعداد وحدة تدريسية تعليمية عن السياحة ضمن الصياغة العامة للمنهج المدرسي يفيد في تعميم تدريس موضوعات أخرى عن السياحة البيئية في المناهج والمواد الدراسية المختلفة، وليس فقط مادة الأحياء..

وتلخيصاً لإيجابيات تدريس السياحة البيئية من خلال المواد الدراسية المختلفة، فإن الجوانب التالية هي أبرز هذه الإيجابيات:

- الإلمام بآلية بناء وحدة منهجية للتدريس يستفاد منها في تأليف الكتب المدرسية، وإعداد الأنشطة التعليمية المختلفة.
- اكتساب التلاميذ المعلومات والمهارات اللازمة لتغيير اتجاهاتهم نحو التعامل الأمثل مع البيئة الساحلية.
- ربط النظام التربوي بالبيئة الخارجية.
- تعزيز دور القطاع التربوي في خلق الوعي البيئي تجاه أهمية السياحة.
- الاهتمام بالتربية البيئية في تدريس المواد الدراسية المختلفة للتلاميذ وفق مستوياتهم العقلية والعمرية.
- إيضاح الدور السلبي للإنسان في البيئة وانعكاساته على استدامة البيئة.
- تدريب التلاميذ على طرق حل مشكلات البيئة.
- تحفيز المؤسسات المجتمعية الأخرى على الاهتمام بالبيئة، والتعاون مع الجهات المعنية بالبيئة بالحفاظ على البيئة والمساهمة في تنميتها .
- إدراك أهمية السياحة البيئية في التنمية العامة.
- خلق الوعي بأهمية التشريعات البيئية والتقيد بها.
- خلق الحوافز لدى التلاميذ للعمل في مجال السياحة البيئية.
- خلق فرص عمل مستقبلية تتولى مسؤوليات السياحة البيئية.

التخطيط للوحدة الدراسية

نقصد بالوحدة الراسية فصل أو باب من أبواب المحتوى البيولوجي الذي يدرس لتلاميذ السنة الأخيرة من المرحلة الثانوية، وعنوانه "تلوث الماء بالنفط".

إن تدريس مفاهيم وحدة تلوث الماء بالنفط لن يكون منعزلاً عن الربط بمفاهيم علم الأحياء، والأيكولوجيا وبالجوانب السلبية للسياحة البيئية من خلال حصر أضرار التلوث المائي على الكائنات البحرية والسواحل وصحة الإنسان وغيرها من سلبيات تتطلب الوقاية منها، خصوصاً في المواقع السياحية المهمة..

ونرى أن تدريس الوحدة يستغرق حوالي شهرين ونصف إلى ثلاثة أشهر أو بحدود (35-40) حصة دراسية يتخللها زيارات التلاميذ إلى السواحل أو الجزر، ومشاهدة التلوث النفطي، ودراستها من كافة جوانبها الكيميائية والبيولوجية والسياحية، ومن المهم أن يكون التدريس في المواقع السياحية، حيث يشاهد التلاميذ المكونات البيئية على الطبيعة، ويسهل عليهم كتابة التقارير (Study Reports) عن ملاحظاتهم للبيئة الساحلية من حيث الأنشطة السكانية والسياحية، ومشكلات التلوث.

مكونات الوحدة الدراسية

أولاً: البيئة الساحلية والجزر (8 حصص)

الدرس الأول: الخصائص الطبيعية للبيئة الساحلية

- مفهوم البيئة الساحلية.
- عناصر البيئة الساحلية.
- مظاهر السطح الساحلي.
- المناخ (درجة الحرارة، الرياح، الأمطار).
- النباتات والحيوانات البحرية.
- الشعاب المرجانية.

الدرس الثاني: الخصائص السكانية للبيئة الساحلية

- التجمعات السكانية ـ الكثافة.
- المدن والمنشآت والمصانع.

- النشاطات، كالصيد والتجارة والشحن وتفريغ السفن.
- تصريف المخلفات المنزلية والصناعية في البحر.

الدرس الثالث: مشكلات البيئة الساحلية

- حركة السفن والنقل.
- تلوث الشواطئ.
- حركة المد والجزر.
- تآكل السواحل.

ثانياً: السياحة البيئية (10 حصص)

الدرس الأول: المنظور التاريخي

- المفهوم.
- النشأة.
- النماذج العالمية والعربية.
- الأهمية.
- النوع.

الدرس الثاني: أهداف السياحة البيئية

- التعرّف على خصائص المجتمعات المحلية الثقافية والبيئية والحضارية.
- الاستمتاع بالطبيعة.
- احترام البيئة والسعي للمحافظة عليها.
- الاكتشاف (التنوع الحيوي).
- التعلم من البيئة وتزويد السائح بالمعلومات.
- الاستخدام المتوازن للبيئة.
- ثقافة وممارسات التنمية المستدامة.

- تنمية الوعي البيئي.
- المردود البيئي للأنشطة السياحية.
- التنمية الاقتصادية.

الدرس الثالث: التخطيط للسياحة البيئية

- البنية التحتية.
- القدرة الاستيعابية للبيئة.
- فرص العمل (العمالة الوطنية).
- الحوافز للقطاع الخاص للاستثمار في السياحة البيئية.
- التنشيط السياحي القابل للتطبيق.
- النظام الإداري للسياحة البيئية.
- إعداد وترتيب المؤهلين لإدارة السياحة البيئية.
- التشريعات والضوابط السلوكية.
- الجهات الرسمية والأهلية والترويج للسياحة.
- المعلومات الإحصائية وقاعدة البيانات.

ثالثاً: السياحة المستدامة (6 حصص)

الدرس الأول: المفهوم

- مقاصد الاستدامة.
- الأمثلة على الاستدامة.
- المردود والنتائج.

الدرس الثاني: بعض المشروعات المهمة

- التجارب الناجحة.
- المعوقات.

رابعاً: التلوث النفطي للسواحل والجزر (10 حصص)

الدرس الأول: أهمية النفط كمورد ناضب

- تعريف النفط.
- مورد أساسي للصناعة والاقتصاد.
- أمثلة لأنواع الصناعات.
- وسائل تصدير النفط.
- مصدر أساسي للطاقة.

الدرس الثاني: تلوث الشواطئ

- مفهوم التلوث.
- أنواع التلوث.
- مصادر التلوث.
- الوقاية من التلوث.

الدرس الثالث: الخليج العربي والتلوث

- طبيعة مياه الخليج.
- حالات التلوث (أمثلة).
- التشريعات والعقوبات.
- التعاون الخليجي لحماية البيئة البحرية من التلوث النفطي.

خامساً : التأثيرات السلبية للتلوث النفطي المائي على السياحة البيئية (10 حصص)

الدرس الأول: الأنظمة البيئية

- حساسية الأنظمة.
- التلوث والأنظمة.
- تأهيل وحماية التنوع البيولوجي.
- نفوق الأسماك والكائنات الأخرى البحرية.
- تدمير الشعب المرجانية والأصداف.

الدرس الثاني: الشواطئ والجزر البحرية

- جمال الشواطئ الرملية.
- عمليات الصيد.
- حركة الانتقال والنقل.
- الاستجمام والزيارات السياحية.
- معاناة السكان المحليين.

الدرس الثالث: الأعباء المالية

- مستوى وحجم التدفق السياحي.
- ارتفاع كلفة الإنفاق البيئي.
- المردود البيئي السياحي.
- إعادة تأهيل البيئة السياحية.

الدرس الرابع: الوقاية من التلوث ومكافحته

- الطرق الميكانيكية.
- الطرق الكيميائية.
- الطرق الحيوية (استخدام أنواع من الجراثيم).
- استراتيجية وقاية بعيدة المدى.
- نظام المتابعة والرصد.

تدريب المعلمين

لاشك أن الكثير من المعلمين في مدارسنا لا خبرة لديهم في مجال تدريس المواد الدراسية للتلاميذ من خلال التربية البيئية، فهم يدرسون المواد بالطريقة التقليدية دون الربط بالبيئة ومشكلاتها، أو تنمية التفكير لدى التلاميذ نحو معالجة المشكلات بأنفسهم، وتجنب كل ما يضر بالبيئة، لهذا لابد أن يُعد المعلم ليكون متمكناً من تدريس مجاله باتباع الاتجاهات البيئية وأساليبها، فلن يكون التدريس ناجحاً للوحدة المقترحة دون استعداد المعلم، وإدراكه أن الهدف من التدريس خلق الاتجاهات البيئية الإيجابية في نفوس التلاميذ.

إن اتباع المداخل البيئية التي تعين التلاميذ على فهم العلاقة بين المادة الدراسية، كالتلوث النفطي للبحر في هذه الحالة يساعدهم على اكتساب الخبرات التي تجعلهم يفهمون التأثيرات السلبية للتلوث على البيئة الساحلية والجزر، وبالتالي على السياحة البيئية.

ويعد تدريب المعلمين (Teachers Training) على الوحدة الدراسية من أهم الشروط لنجاح التدريس، وهذا يتطلب أن تقوم وزارة التربية والتعليم بتدريب المعلمين من قبل مختصين بالتربية البيئية، وبالتنسيق مع قطاع التوجيه أو الإشراف التربوي على المدارس، كما أن إلمام المعلمين بالجوانب الإدارية والسياحية له أيضاً أهمية في تحقيق أهداف تدريس الوحدة البيئية، وقياس فاعليتها على التلاميذ، فلابد أن يكون المعلم مدركاً للمتطلبات المختلفة للتدريس (Teaching Requirements) من أدوات ووسائل ومعينات وغيرها تساعده على تنفيذ خطط الدروس (Lessons Plans)، ومتابعة التلاميذ بشكل صحيح..

ومن الأهمية أن يقيس المعلم مدى التقدم الذي أحرزه التلميذ في دراسته للوحدة، وما إذا كانت الدروس مؤثرة في تغيير اتجاهات التلاميذ نحو التعامل الأمثل مع مكونات البيئة، وخاصة البيئة السياحية مقارنة بدراستهم لوحدة لا علاقة لها بالجانب البيئي..

إن التعلم الذاتي (Individual Learning) الذي يعتمد فيه التلميذ على نفسه اتجاه مؤثر في العملية التعليمية تطبقه أنظمة التعليم المتقدمة منذ عهود مضت، فلن يكون سهلاً على المعلم أو هدفًا تعليميًا عقلانيًا إذا غاب هذا الاتجاه عن التعليم، واعتمد المعلم على أسلوب التلقين (Indoctrination) والحفظ الذي للأسف، مازال سائداً في أنظمتنا التعليمية.

فالتعليم الذي لا يعتمد فيه التلميذ على نفسه في الاستدلال على الحقائق العلمية، واستغلال مختلف مصادر التعليم المتاحة، فإنه لن يكون قادراً على فهم ما يُدرّس له من المعلم، خصوصاً وأن التربية البيئية مجالاً يعتمد على التعليم المستوحاه من، وعن، وفي البيئة، وأن ذلك لن يتحقق دون اعتماد التلميذ على نفسه بالاستفادة من خبراته ودوافعه، وأيضاً إدراكه بأننا نعيش في بيئة تضم مجالاً فسيحاً من التغير والتبدل، لكن هذا التبدل محكوم بمعايير تحافظ على أن الهواء والتربة والماء تشكل نظاماً، أو بيئة حية تجعل البيئة العالمية متماسكة متكاملة الأداء محافظة على دعائم الحياة.

إن ما يجب الالتفات إليه هو أن أي نظام مصطنع في البيئة له سلبياته وإيجابياته على الإنسان والبيئة، فإذا كانت السياحة البيئية هدفاً استراتيجياً لدول كثيرة لما لها من إيجابيات، فإن ذلك لا يعني تجاهل ما قد يحدث لها من سلبيات، وهو أمر مازال الخلاف فيه كبيرًا بين البيئيين والاقتصاديين بالذات، انطلاقاً من عدم ضمان ديمومة الإيجابيات أو استدامة البيئة، خصوصاً وأن تنظيماتنا وقدراتنا على علاج المشكلات البيئية ليست كافية على النحو الذي نتمناه أمام تفاقم مشكلات التنمية في العالم، وتجاهل دور التعليم والتربية في هذا المجال.

النشاطات المصاحبة للوحدة الدراسية

تمثل النشاطات المدرسية (School Activities) أهمية كبيرة في تدريس وحدة التلوث النفطي للبحار والسواحل والجزر. كما أن التنوع في هذه النشاطات يفسح المجال أمام المعلمين ليختاروا ما يناسب قضايا التربية البيئية والسياحة البيئية، فهناك زيارة الحدائق، والرحلات العلمية، والجولات الحقلية والتجارب، وكتابة التقارير وغيرها، حيث يمكن ربط التعليم بالبيئة، وتنمية مهارات التفكير العلمي التي منها: الملاحظة العلمية، التفسير والتحليل والاستنتاج والتقويم وغيرها.

وفي مجال تلوث الماء بالنفط وتأثيره على السياحة البيئية يقوم التلاميذ برحلات للسواحل الملوثة بالنفط، ويتعرفون على حجم التلوث والأضرار الناجمة عنه، سواء على الساحل والرمال أو على الأسماك والكائنات البحرية الأخرى، ويعدون تقارير بأنفسهم عن مشاهداتهم.

لاشك أن المعلم له أهمية في توجيه التلاميذ وتنظيمهم في مجاميع، قد يوكل إلى كل مجموعة دراسة مشكلة حقلية معينة من خلال الزيارة للأماكن الملوثة من البيئة البحرية، خصوصاً زيارة الأماكن السياحية التي حدث لشواطئها تلوث نفطي شوه هذه الشواطئ، وتسبب في عزوف السواح عن ارتيادها وزيارتها، أو دراسة تأثيرات التلوث على الأحياء المائية، واختيار عينة منها ملوثة يمكن عن طريقها معرفة درجة التأثر بالملوث، وتحديد نوعية الأحياء المائية الملوثة والأكثرها حساسية للتلوث، وأماكنها المائية التي تعيش فيها، حيث إن بيئة القاع تختلف عن بيئة سطح الماء وغيرها.

إن النشاطات المدرسية الموجهة للبيئة تثري العملية التعليمية، ويستجيب لها التلاميذ كثيراً، مقارنة بالتدريس في الصف الدراسي أو المختبر العلمي (Science Laboratory). فمن الصعب تدريس المنهج البيئي كل الوقت في الصف الدراسي دون الوسائل والمعينات، أو إجراء التجارب وتدوين التلاميذ لملاحظاتهم، فالتعلم من البيئة أو في البيئة وجد أنه أكثر فاعلية واستجابة للتلاميذ، وهي الطريقة الطبيعية لتوصيل المفاهيم البيئية التي تكسبهم المفاهيم والمهارات اللازمة لتغيير اتجاهاتهم نحو التعامل مع البيئة.

لاشك أن النشاطات البيئية تحتاج إلى إعداد مسبق وتنظيم يكلف بها التلاميذ بعد التخطيط المسبق من المعلمين، لذا ينبغي أن يحدد المعلم أهداف النشاط ونوعه وطريقة تنظيمه، وأهميته وعلاقته بمادة المنهج، أو اعتباره نشاطاً لا صفي (Non-school Activity) داعماً لنشاطات المنهج الأساسية، لكنه لا يمثل جزءاً منه، فإذا خصص المعلم لتلاميذه زمناً محدداً للنشاط من خلال زيارة لبيئة سياحية مثلاً، فعليه أن يحدد أهداف هذه الزيارة من حيث أهميتها وفائدتها العلمية للتلاميذ، فالنشاط عادة يهدف إلى الإشباع النفسي والاجتماعي والثقافي، والتنمية السلوكية، والحث على التعاون وروح الفريق الواحد في العمل.

ولقد وجد أن النشاطات البيئية اللاصفية تعزز استعدادات التلاميذ للتعلم، وتجعلهم أكثر قابلية لمواجهة المواقف التعليمية والتفاعل مع مشكلات البيئة، كالتلوث والتصحر وإزالة الأشجار وغيرها، فالتعلم خارج الصف الدراسي بتوجيه من المعلم ومتابعته لتلاميذه يوطد في نفوسهم ثقافة التربية البيئية، وينمي لديهم الحس البيئي.

وأخيراً نريد الإشارة إلى أن هذه الدراسة نموذج من النماذج التي تهدف إلى الاهتمام بالسياحة من المنظور التربوي والتعليمي، وأن واقعنا التربوي، للأسف، مازال بعيداً عن هذا الاهتمام على عكس الدول المتقدمة التي تولي عناية فائقة بمناهج بيئية موجهة إلى جميع الأعمار بدءاً برياض الأطفال وحتى الجامعة.

إن اختيارنا لمشكلة التلوث النفطي للبحار ما هو إلا مثالاً لبيان كيفية تدريسه في المدرسة، وترسيخاً بأن البيئة عامة، والسياحة البيئية خاصة معرضة لأزمات بيئية، وأن للإنسان دوراً في حدوثها، هناك طبعاً أمثلة كثيرة غير تلوث النفط للماء يمكن تدريسها، إما كوحدة أو جزء من منهج أو منهج كامل، لكن الأكثر أهمية أن تدخل المفاهيم البيئية في غالبية المواد الدراسية بحسب طبيعة كل مادة، وأن تعكس البعد البيئي المخطط له بطريقة علمية، وليس من خلال إقحام مفاهيم بيئية في المنهج لا علاقة لها بطبيعة وأهداف المادة الدراسية..

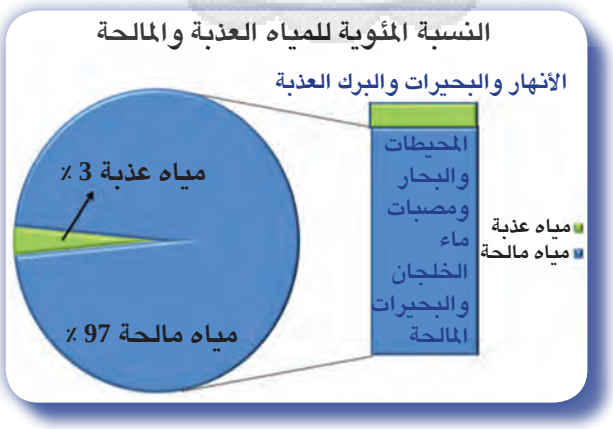
الفصل الثامن

الصحة والمياه الملوثة

لقد أوجد الخالق الماء على الأرض كمصدر أساسي للحياة، فمن دون الماء لا حياة ولا أحياء. فلقد ميز الماء كوكب الأرض عن سائر الكواكب الأخرى في تشكيل بيئة صالحة لتنوع الكائنات الحية وتكاثرها واستمرارية بقائها. والماء من إبداعات الخالق ومعجزاته، حيث إنه إلى اليوم لا أحد يعرف تماماً السر في علاقة الكائن الحي بالماء، ولماذا الماء وليس مركب آخر غيره؟

إن الاستدلال العلمي على خصائص الماء قد يفسر في جوانب منه أهمية الماء لوجود الحياة، فمن خصائص جزيء الماء أنه يتركب من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين (H_2O) تتوزع إلكتروناته بين ذراته بشكل غير متجانس. فذرة الأكسجين تجذب الإلكترونات أكثر من ذرة الهيدروجين، كما أن ترتيب الذرات في جزيء الماء لا يكون خطياً مما يجعله كيميائياً (جزيئاً قطبياً). ولقد وجد أن هذه القطبية هي التي تعطي القدرة الكبيرة للماء على الإذابة الضرورية للمواد أثناء عمليات الهضم والتخلص من الفضلات والسموم في الجسم، وتجديد الدم وغيرها من الوظائف التي تقوم بها أعضاء الجسم.. كذلك تعمل خاصية الإذابة على نقل الأملاح والمعادن في البحار والأنهار من مكان لآخر على سطح الأرض.

ومن خصائص الماء أيضاً قدرته على التحول من حالة لأخرى، كالتحول من سائل إلى غاز (التبخر)، ومن سائل إلى صلب كما في الثلج أو الجليد (التصلب)، ووجوده في حالته الطبيعية كسائل، ومن عظمة الخالق أن الماء، ذلك السائل العجيب، لا ينقص أو يزيد



(الشكل 6): توزيع الماء على سطح الأرض.

على سطح الأرض، فدورة الماء في الطبيعة متزنة، مدخلاتها تعادل مخرجاتها، فلا تقل نسبة الماء أو تزيد على الأرض. أي أن كمية الماء في الأرض ثابتة، فالذي يتبخر يعود في صورة مطر، لذلك لا يمكن زيادة كمية الماء، ولا إنقاصها على سطح الأرض.

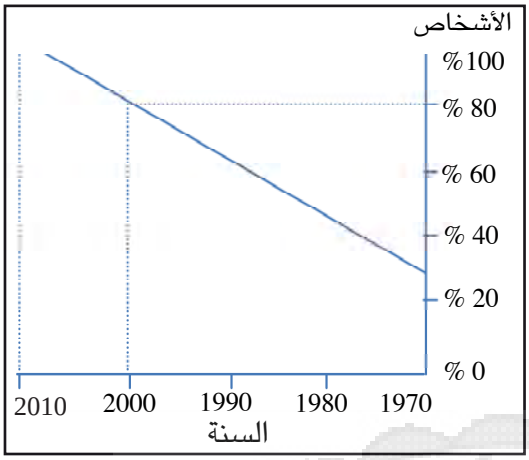
ومع أن الماء موجود في كل مكان على سطح الأرض، ويشكل حوالي (71 ٪) من سطحها إلا أن الماء العذب لا تتعدى نسبته (2.5 ٪) من الماء الموجود على الأرض الذي يشمل مياه البحار والمحيطات. وبالنظر في نسبة الماء العذب (2.5 ٪)، فإن نسبة حوالي (99 ٪) منها موجودة في الكتل الجليدية المتفرقة بالمناطق القطبية، بينما فقط (0.3 ٪) من الماء العذب توجد في الأنهار والبحيرات، وفي الغلاف الجوي.

ومثلما يتكون ثلثا سطح الأرض من الماء، كذلك يشكل الماء أكثر من ثلثي وزن جسم الإنسان، وبتوزيع متفاوت في نسبته، حيث يلاحظ أن نسبة الماء بالدماغ تقارب (95 ٪)، أما في الرئتين فهي (90 ٪)، وإن مجرد فقدان (2 ٪) من نسبة الماء التي، يحتاجها الجسم، فإن ذلك يؤدي إلى فقدان السوائل أو حالة التجفاف التي لها تأثيرات سلبية على الصحة كحدوث بعض الأعراض، مثل ارتباك الذاكرة القصيرة، وصعوبة العد أو إجراء العمليات الحسابية، وقلة التركيز والإرهاق.

وللتجفاف درجات مختلفة، ويقسم عادة إلى تجفاف بسيط وحاد ومزمن، والتجفاف المزمن يتطلب شرب الماء بكثرة، فلقد وجد أن حوالي (75 ٪) من الأمريكيين لديهم تجفاف مزمن. والتجفاف ليس مرضاً، وإنما حالة لفقدان السوائل من الجسم، حيث يكون معدل المياه المفقودة من الجسم أكبر من معدل المياه المتناولة. عامة، درجة التجفاف تقسم على أساس ثلاث حالات؛ بسيطة عند فقد الجسم أقل من (5 ٪) من وزنه الإجمالي، ومتوسطة إذا فقد الجسم الماء من (5 – 10 ٪) من وزنه الإجمالي، وأخيراً الشديدة عندما يفقد الجسم أكثر من (10 ٪) من وزنه الإجمالي. إذن التجفاف هو ظاهرة تدل على أهمية الماء لآليات عمل الجسم، فمن دون الماء لا يمكن أن تقوم أجهزة الجسم بوظائفها. إن الارتباك في معدلات الماء بالجسم يؤدي إلى اختلالات في عمل الأعضاء المختلفة، وظهور أعراض كثيرة منها خفقان القلب، الإمساك، قلة إدرار البول، انخفاض ضغط الدم، ارتفاع درجة حرارة الجسم وغيرها.

إن فوائد الماء لجسم الإنسان كثيرة لا تحصى، فبقدر ما هو منظم لدرجة حرارة الجسم، ويسهّل إفراز اللُعاب الذي يساعد على مضغ وبلع الطعام وتوصيله إلى المريء ثم المعدة، له دور كبيراً في تنظيم درجة الباهاء بالجسم، والتدخل في نظام المناعة. والماء في جسم الإنسان يلين حركة المفاصل والغضاريف. بالتالي قد يؤدي فقدان الماء من الجسم إلى آلام في المفاصل والركب والظهر والكعب ربما يتطور ذلك إلى حدوث التهاب المفاصل حتى العين تحتاج إلى تزليق من أجل أن تعمل بصورة سليمة.

إن أهمية الماء للاستخدام البشري لا تتوقف على توافرها بكميات مناسبة فقط، وإنما لابد أن يكون الماء نقيًا عذباً، وصالحاً للاستخدام في الشرب والطهو. فبحسب إحصاء عام (2000) بلغ عدد الذين تمكنوا من الحصول على مياه صالحة للشرب (2.20) مليار شخص في أرجاء العالم. إن غالبية الدول الفقيرة والنامية لا تحصل على مياه الشرب النظيفة، كما أن الغالبية منها تعاني ندرة المياه، وخاصة للاستخدام في الصرف الصحي والنظافة.



(الشكل 7): التقدير الإحصائي لنسبة الحاصلين على مياه الشرب النقية في الدول النامية بين عامي (2010-1970).

ترى منظمة الصحة العالمية أن ظاهرة ندرة المياه الصالحة للشرب، وخاصة في مجالات النظافة والصرف الصحي تؤدي إلى أمراض عديدة تصيب البشر والحيوان، خاصة عندما تتلوث المياه بمختلف أنواع الملوثات والمواد الكيميائية والصناعية، وفضلات البشر والحيوانات، ومبيدات الآفات، والأسمدة وغيرها. ولقد وجد من الدراسات أن المياه الملوثة في الدول النامية تتسبب في حدوث حوالي (80 ٪) من الأمراض، لهذا تزداد المخاوف اليوم أكثر من الماضي حول نوعية المياه التي يعتقد أن نسبة (70 ٪) منها ملوثة بالعديد من المواد المختلفة التي تصيب البشر بأمراض خطيرة، لأنها مياه غير آمنة وصحية. أما الأمراض الناجمة عن تلوث مياه الشرب، فإنها تؤدي إلى وفاة (43 ٪) من الأطفال تحت سن (5) أعوام. وما لم يتوفر الماء النظيف، فإن حماية أرواح الآلاف من البشر مسألة غاية في الصعوبة. ولقد أصبحت أزمة الحصول على مياه صالحة للاستخدام البشري في إفريقيا تمثل هاجساً وقلقاً دولياً رغم الجهود الدولية والمساعدات التي تقدم للكثير من الدول في إفريقيا.

عامة، يتساءل الناس عن معيار الماء الصحي للشرب، وكيف يمكن التأكد من سلامة وأمان المياه للاستخدامات البشرية في ظل وجود الكثير من الملوثات والتغيرات المناخية التي تزيد من تدهور جودة الماء. بل إن الكثيرين يشعرون بالقلق من شرب المياه في منازلهم بسبب احتمالات وجود ملوثات في هذه المياه، خصوصاً وأن تلوث الماء لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة، أو تحديد ملوثاته بالجراثيم والكائنات الدقيقة دون الفحوص المخبرية.

لقد حددت منظمة الصحة العالمية معايير لجودة مياه الشرب وأنظمة توزيعها ومعالجتها لتكون صالحة للشرب. ومن هذه المعايير خلو الماء من الجراثيم وناقلات الأمراض، واحتواء الماء على قدر معين من الأملاح المعدنية مثل كربونات الكالسيوم والمغنيزيوم والصوديوم وأيونات الكربونات والهيدروكربونات والكلوريد والكبريتات.

وللتأكد من صلاحية مياه الشرب لابد من اتباع مجموعة من الخطوات:

- التأكد من سلامة المصدر الذي يزود الناس بالماء، بحيث يكون تحت عناية ورقابة الجهات الصحية.
- عدم استخدام المياه غير الصالحة للاستهلاك في حال ظهور شوائب يسهل التعرف عليها بالعين، أو المذاق باعتبار أن مياه الشرب ليس لها طعم أو لون أو رائحة. والسعي لإبلاغ الجهات المختصة بفحص المياه.
- التأكد من استخدام الفلاتر التجارية، وعدم إزالتها لأملاح المياه المهمة لتجنب أضرار قد تحدث للكبد على المدى البعيد، فهذه الأملاح في الحدود المسموح بها والمعروف أن

(الشكل 8): دورة الماء في الطبيعة.

معدلها في المياه يجب ألا يقل عن (100) ملي جرام/ لتر. هناك دول تسمح باستهلاك المياه التي تصل الأملاح فيها إلى (1000) ملي جرام/ لتر كحد أقصى.

- تنظيف خزانات الماء في المنازل بصفة دورية منعاً لتكاثر الجراثيم فيها، كما يجب إحكام إغلاق أغطية هذه الخزانات حتى لا يتلوث الماء بالأتربة وروث الطيور. ولقد وجد أن غالبية هذه الخزانات لا تنظف بشكل سليم، خاصة إذا تركت لفترة طويلة دون استخدام مياهها بسبب سفر مستخدميها، حيث يؤدي ركود الماء في الخزان لفترة طويلة إلى تجمع العوالق والطحالب والفطريات والجراثيم.

- أهمية العناية الحكومية بشبكات توصيل المياه إلى المنازل وصيانتها وتنظيفها بصفة دورية، فالكثير من الحكومات في الدول النامية لا تولي العناية الدائمة لصيانة شبكات المياه.

- الرقابة الحكومية على الشركات المصنعة لخزانات المياه، خصوصاً وأن المادة المصنوعة منها هذه الخزانات تتباين من حيث الجودة والسلامة الصحية، فلقد وجد أن مواد التصنيع كالبلاستيك وحتى الحديد لا يوفر الحماية الكافية للمياه من التلوث.

- متابعة الجهات الرقابية مياه الشرب وفحص المياه في خزانات المنازل بصفة دورية والتأكد من مطابقتها لمواصفات المياه في شبكات توصيل المياه إلى المنازل، فلقد وجد أن غالبية الخزانات المنزلية في الدول النامية لا ينطبق عليها مواصفات التصنيع، كما أن معظمها قديمة لم تتغير منذ زمن طويل، وهي مصدر أساسي لتلوث الماء في المنازل.

تتوقف جودة المياه الصالحة والمتاحة للاستخدام سواء لأغراض الشرب أو الاستحمام والترفيه، أو إعداد الطعام أو الاستخدام المنزلي على تحسين إمدادات المياه والصرف الصحي وإدارة الموارد المائية. ولقد أقرت الأمم المتحدة بحق الإنسان في المياه والمرافق الصحية في عام (2010)، وبضرورة العمل على توفير المياه النظيفة غير الملوثة التي تمنع الإصابة بالأمراض وسهولة انتقالها، مثل الكوليرا، والإسهال، والتهاب الكبد (A)، والتيفود، وشلل الأطفال. لذلك لابد من حماية الإنسان من الأمراض والمواد السامة التي تنتشر عن طريق المياه من خلال تطبيق معايير مياه الشرب، والالتزام بهذه المعايير، والرقابة الصحية على مصادر المياه. فلقد وجد أن المياه المعالجة التي تصل إلى المنازل قد تحتوي على تركيزات من مواد أعلى من نسب المياه الطبيعية عند إضافة بعض المواد الكيميائية، مثل الكلور مما يجعل المياه غير صالحة للاستهلاك الآدمي. إن درجة الباهاء تعتبر المقياس للاتزان بين الحموضة والقلوية في المياه. ويجب متابعة درجة الباهاء تعد من عدم حموضة أو قلوية الماء. فالرقم (7) يعني أن المياه متعادلة، وإذا قلت عن (7) يعني المياه حمضية أو زادت، يعني أن المياه قلوية. الخلل في باهاء الماء يؤدي إلى أضرار كثيرة كتهيج الأغشية المخاطية، والعينين، ويؤدي إلى تآكل مواسير المياه وغيرها من المشكلات التي تتطلب فحص درجة الباهاء بصفة دورية.

لاشك أن تحديد معايير مياه الشرب يشمل جانبين أساسيين هما:

المعايير العضوية وغير العضوية؛ وفقاً لاحتياجات جسم الإنسان من كل عنصر طبقاً للمعدلات الدولية، واعتبار أن حوالي (20 ٪) من هذه الاحتياجات لأي عنصر مصدرها مياه الشرب. هناك مجموعة من المواد غير العضوية لها تأثيرات على جودة مياه الشرب في المنازل تتضمن الأملاح الذائبة، الحديد، النحاس، الكالسيوم، المغنيزيوم، الصوديوم وغيرها. وفي دول مثل سويسرا والنمسا وهولندا وألمانيا نجدها تهتم بجودة ماء الشرب، وتضعه ضمن الاختبارات التي تجريها لفحص المواد الغذائية. فقد تكون المياه ملوثة بمواد، مثل الزرنيخ، والرصاص أو النترات أو المضادات الحيوية. بل إن ألمانيا في الفترة بين عامي (1994-2004) اكتشفت زيادة في تركيز الرصاص عن (25 مكروجرام / لتر) في منازل شرق وشمال الدولة مما عرض الأشخاص لأخطار صحية، في حين أن المسموح به للرصاص في الماء هو (10) مكرو جرام/ لتر فقط.

هناك الكثير من المكونات الكيميائية للمياه ذات المنشأ الطبيعي لها تأثيرات مهمة على الإنسان، وهي مواد يجب أن تتوافر بتركيز مسموح به في حال استخدام الماء في الشرب والاستخدامات المنزلية، ومن هذه المواد أو المكونات:

- أيونات الكالسيوم والمغنيزيوم.
- أيونات الحديد.
- أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في المياه العذبة، ولا يوجد تحديد لكمية الصوديوم في مياه الشرب، ولكن الذين يعانون أمراضاً، مثل ضغط الدم والقلب والكلى وتليف الكبد، لابد من مصدر مياه خاص للشرب بهم.
- البيكربونات من المكونات المهمة للماء، وتنتج من تفاعل ثنائي أكسيد الكربون الذائب في الماء مع الصخور الجيرية في المياه الجوفية. ونسبتها في المياه الجوفية بين (50 ـ 400) جزء بالمليون.
- توجد الكبريتات في المياه بسبب ذوبان بعض المعادن، مثل كبريتات الكالسيوم أو ذوبان غاز أكسيد الكبريت الموجود في الهواء والحد الأقصى المسموح به هو (250) جزء بالمليون.
- مكون الفلورايد قليل التواجد في المياه الطبيعية، وله أهمية في منع تسوس الأسنان، ونسبته تتراوح بين (10-50) جزء بالمليون.
- أيونات النترات وهي ناتجة من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي تتسرب إلى جوف الأرض، والحد الأقصى المسموح به في مياه الشرب هو (10) جزء بالمليون.

هناك غازات ذائبة في المياه الطبيعية، أهمها الأكسجين وكبريتيد الهيدروجين، وثنائي أكسيد الكربون، والنتروجين، وثنائي أكسيد الكبريت، كذلك توجد أملاح ذائبة كلية ناتجة من ذوبان المواد الصلبة الكلية في الماء، والنسبة المناسبة لمياه الشرب أقل من (500) جزء بالمليون.

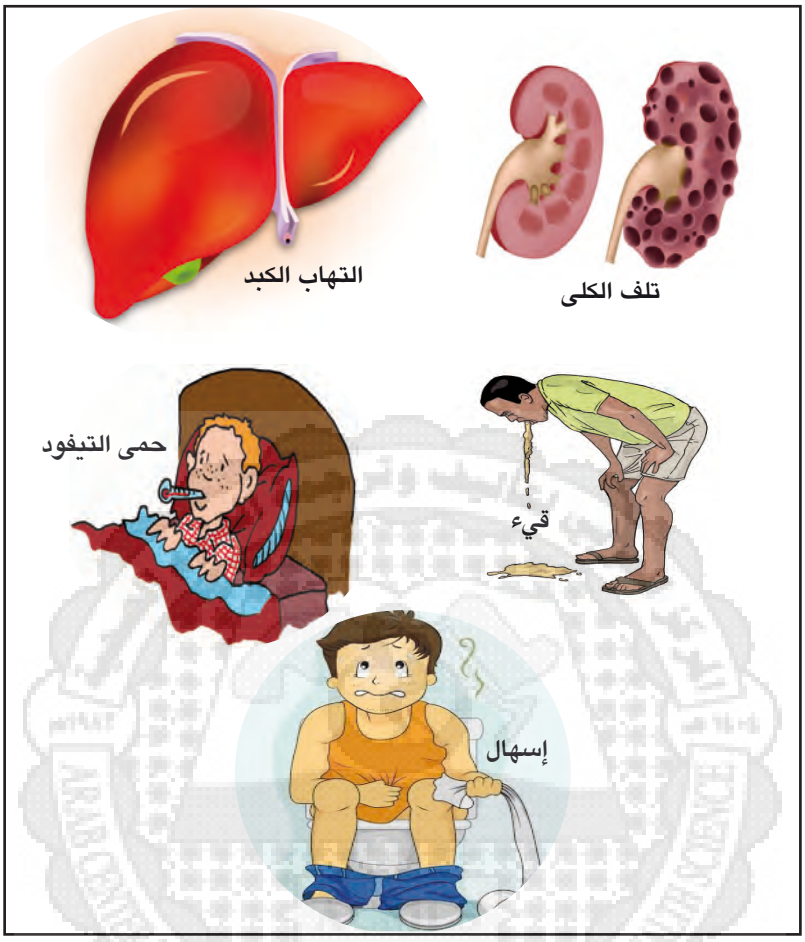
(الجدول 3): أعلى تركيز لبعض العناصر الموجودة بالماء.

العنصر	أعلى تركيز
الفضة	10
النحاس	50
الحديد	300
الزئبق	50
النيكل	50
الفسفور	2
الرصاص	50
الزنك	100

إن الكثير من الأمراض الناتجة من المياه الملوثة تراكمية، أي أنها لا تظهر مباشرة بعد تناول المياه، مما يجعل الغالبية تعتقد أن مرضها لا علاقة له بالمياه الملوثة، فإذا تلوث الماء بالزرنيخ فإن الأعراض عادةً تشمل الشعور بالألم والوهن، واعتلال الجهاز الهضمي والكبد والأعصاب والإصابات الجلدية. والتلوث بالرصاص يؤدي إلى أمراض الجهاز الهضمي والعصبي والكلية والأنيميا. كما أن تلوث الماء بالكادميوم يسبب أمراض القلب والكلى والرئة والعظام، والتلوث بالزئبق يؤدي إلى إصابة الكبد والرئة والجهاز العصبي والسرطان، وتشوهات الأجنة.

ومن الأمراض التي عادة لايدرك الإنسان الإصابة بها إلا بعد مرور فترة زمنية، وأنها ناتجة من الشرب أو الاستحمام في المياه الملوثة ما يلي:

- الملاريا، تبدأ الإصابة بهذا المرض مع لدغة البعوض، ومن أعراض المرض الحمى، والصداع، أو الغيبوبة، ثم الموت.
- شلل الأطفال، هو مرض فيروسي حاد معد يسببه فيروس شلل الأطفال، وينتقل من شخص لآخر من خلال البراز إلى الفم عند شرب المياه الملوثة، ثم إلى الجهاز العصبي المركزي، فيدمر الخلايا العصبية الحركية مؤدياً إلى ضعف العضلات والشلل.
- الإسهال، يحدث بسبب فيروس يصيب القناة الهضمية عند استخدام المياه الملوثة بالنفايات البرازية. والزحار هو إسهال شديد يحتوي على دم ومخاط في البراز مع حمى وآلام في البطن.
- التهاب الكبد (A)، هو مرض معد ناجم عن التهاب فيروسي، وينتشر عادة عن طريق الفم عند تناول الطعام أو الماء الملوث أو بالاتصال مع شخص معدٍ، حامل للمرض.



(الشكل 9): التأثيرات الصحية الضارة للمياه الملوثة.

- الكوليرا، هو مرض ناشىء من الجراثيم في الأمعاء الدقيقة بسبب تلوث مياه الشرب، أو تناول الغذاء الملوث بالبراز، وتنتقل العدوى من شخص لآخر، نتيجة تفريغ الإسهال في المياه الجوفية أو مياه الشرب، ومن أعراضه الإسهال والقيء.

- التسمم، يتسمم الإنسان نتيجة التعرض لمواد سامة في المياه أو الغذاء، وخاصة مياه الشرب، ومن هذه المواد الرصاص الداخل في صناعة مواسير المياه، وللرصاص مخاطر على الإنسان، حيث يتلف الجهاز العصبي والتناسلي والكلى والدماغ، ويؤدي إلى الإصابة بالسرطان.

إن العمل بمبادئ المحافظة على الماء وترشيد استخدامه، واتباع العادات الصحية في الاستخدام تعكس سلوكاً حضارياً يتعلق بالتنشئة الاجتماعية للفرد. إن الكثير من

قطاعات المجتمع، وخاصة التربية والأسرة والدين والصحة والإعلام وغيرها تقع على عاتقها مسؤوليات ترسيخ الوعي بأهمية الحفاظ على الماء وعدم تلويثه.

لاشك إن إشكالية العلاقة بين الماء وانتشار الأمراض تنحصر أساساً، إما في ندرة الماء أو عدم نظافته وصلاحيته للاستخدام البشري، فكما لاحظنا أن غالبية الأمراض تأتي من فساد الماء وتلويث البيئة، وجهل الناس، وقلة وعيهم بأهمية النظافة في حياتهم ... أمر كهذا يدعو إلى تفعيل دور الـهـيئـات والمنظمات الدولية في تقديم المزيدٍ من الدعم المادي والمعنوي للدول الفقيرة لكي تتمكن من معالجة أزماتها المائية، وخصوصاً انـتـشـار الأمراض التي لها علاقة بتلوث مياه الشرب والاستحمام والطهي. إن خلق التوعية بآليات التعامل مع الماء، وتوصيله إلى كل السكان يحتاج إلى إدارة ذات كفاءة عالية للموارد المائية، ونظام صحي وإداري يقي الناس من التعديات على البيئة وتعرضها لمختلف أشكال الإساءة التي تضر بصحة البشر. فالكثير من الملوثات المائية ناتجة من تدمير متعمد للبيئة، ونشاطات بشرية لا تأخذ في الاعتبار العمل بالقوانين البيئية، ولا حتى بأخلاقيات البيئة التي تقرها القوانين الدولية وتلتزم بها كافة الدول.

ACMLS

الفصل التاسع

الحركة الكشفية ومستقبل البيئة العربية

للحركة الكشفية أهداف عديدة تتمثل في المجالات الاجتماعية أو الأمنية أو الثقافية أو البيئية وغيرها لأنها حركة تنبع من المجتمع وتعود إليه من خلال ما تقدمه من رسائل مختلفة تهدف أساساً إلى تنمية الإنسان وخدمة الدولة. ولأن البيئة تُعد محوراً مؤثراً في التنمية المستدامة فإن دور الحركة الكشفية في قضايا البيئة مؤثر لدرجة عالية وتلاحظ في النشاطات المختلفة للكشافة بالمجتمع. وفي هذه الدراسة نحاول إلقاء الضوء على العلاقة بين الكشافة والبيئة، خاصة بعد أن اتسعت مشكلات البيئة في عصرنا هذا وأصبحت من الظواهر التي تهدد أمن واستقرار المجتمعات.

إن سلوك الإنسان تجاه البيئة سواء كان إيجابياً أو سلبياً يعده البيئيون قضية تربوية وتعليمية بالدرجة الأولى باعتبار أن المؤسسة التربوية من خلال التربية البيئية (Environmental Education) تلعب دوراً مهماً في المحافظة على البيئة، وبما تقدم من مناهج ونشاطات داخل المدرسة وخارجها. ولقد وجد أن النشاطات الكشفية الداعمة لأهداف التربية وسياساتها الموجهة للبيئة لها تأثيرات بالغة الأهمية في حماية البيئة وتطويرها في إطار منظومة العلاقات المتبادلة بين التربية الكشفية والتربية البيئية على وجه الخصوص...

لهذا تشكل الحركة الكشفية رافداً عملياً مهماً لتحقيق أهداف التربية البيئية وبرامجها الرسمية التي تدرس في المدارس كمفاهيم داخلة ومترابطة في المواد الدراسية المختلفة، وما ينبثق عنها من نشاطات تساعد على وضع برامج كشفية بيئية تستهدف التطبيق في المجتمع، وخارج نظام التعليم. فالتربية الكشفية الموجهة لتنظيف الشواطئ مثلاً اتجاه عملي داعم لمفهوم ومبادئ التربية البيئية، وكذلك مختلف القضايا البيئية الأخرى كمكافحة التلوث والتوعية والنظافة وغيرها.

المنظور البيئي

تعاني البيئة العالمية ومنها العربية شتى المشكلات في مكوناتها الطبيعية والبشرية، ولقد تفاقمت هذه المشكلات في العقود الثلاثة الأخيرة لدرجة اتفاق العالم في المؤتمر الدولي لرؤساء (150) دولة الذي انعقد مؤخراً في باريس - فرنسا في ديسمبر 2015 ولأول مرة

بإلزام الدول بتقليل انبعاثاتها الغازية بنسب متفق عليها من أجل تجنب الاحتباس الحراري (Global Warming). إن عدم جدية الدول في الحفاظ على البيئة، وعدم تنفيذ توصياتها بشكل جاد تجاه وضع الحلول المناسبة في القمم السابقة، أو تخفيف النتائج السلبية أدى ومازال إلى تنامي الخوف العالمي من عدم قدرة النظام البيئي على الاستمرار في توازنه واستقراره، وتوفير الموارد الضرورية اللازمة لتحقيق الحد الأدنى من مستوى المعيشة لكل الناس.

إن مستوى المعيشة والقدرة على التطور مرتبطان بالموارد الطبيعية التي توفرها الأرض، وهي موارد غير مستقرة في ظل الاستهلاك المفرط في بيئة هي وسط أو مجال يشمل مساحة قد تكون صغيرة أو كبيرة تحوي عناصر حية وغير حية توجد في حالة متفاعلة، وفي علاقات متبادلة يتحتم أن تكون في إطار نظام متزن من تبادل بين المادة والطاقة.

لهذا فقد تطور علم البيئة خلال العقود الخمسة الماضية في محاولة لخلق قدر من التوازن بين الموارد أو بين المستهلكات والمنتجات، ولأن ذلك لم يتحقق على الوجه الكامل لأسباب كثيرة فإن علم البيئة اتسع مداه وميادنيه وأصبح اليوم من العلوم المعقدة، لأنها تشمل معارف مختلفة ، وهو علم جامع غير محدد يصعب أحياناً تحديد عدد من المعطيات والمجاهيل لدرجة الصعوبة في القياس. فبعد أن كان علماً ذاتياً أو فردياً يعتمد على دراسة أشياء محددة أصبح علماً يهتم بالاتجاه الاجتماعي لدراسة البيئات المختلفة الصحراوية والغابات المطيرة والبحيرات وغيرها، ثم أصبح علماً جامعاً يهتم بالبيئة العالمية وتأثيراتها المتبادلة مع أنظمة البيئة المحلية، خاصة بعد حدوث التطورات المذهلة في عالم الاتصال وثورة المعلومات.

ولشمولية علم البيئة وعلاقته بمجالات العلم والمعرفة المختلفة فقد انبثق عن مفهومه العام عدة ميادين جديدة، منها ما يسمى بالتربية البيئية التي تعتمد على مناهج التعليم في المدارس لترسيخ قيم وأخلاقيات البيئة في نفوس الشباب. ولقد اعتمدت التربية البيئية على أهمية خلق الوعي البيئي وتوجيه السلوك نحو التعامل الإيجابي مع البيئة من خلال الأنشطة الصفية واللاصفية، وخاصة دور الحركة الكشفية في تفعيل أهداف التربية البيئية في المجتمع.

لاشك أن الطريقة الكشفية كنظام للتعليم غير الرسمي طريقة توفر بيئة تعليم تتسم بالثراء والنشاط والحيوية، فهي طريقة عملية تكسب المعرفة والمهارة والاتجاه، وتتيح التعليم بالممارسة والمشاركة، وأخذ زمام المبادرة، وترسخ مفهوم الدراسة من البيئة وفي البيئة الطبيعية، كحالات تطبيقية يستفيد منها الكشافة في مساعيهم لخدمة المجتمع.

ولأن التربية البيئية ركن مهم في التعليم وغرس القيم والوعي فإن تعريفها العلمي متفق عليه في أنه عملية تكوين القيم، والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات الممتدة التي تربط الإنسان وحضارته بمحيطه الحيوي الفيزيقي، وتوضح حتمية المحافظة على مصادر البيئة وضرورة حسن استغلالها لصالح الإنسان. إن التربية البيئية تهدف إلى تحسين نوعية الحياة، وحل مشكلات البيئة، وتنمية الوعي البيئي وروح المسؤولية لدى الأفراد، فضلاً عن سعيها لتغيير السلوك والاتجاهات نحو التعامل الأمثل مع البيئة.

إن النظرة العلمية لمفهوم التربية البيئية تعكس مدى قوة العلاقة بين الحركة الكشفية والتربية البيئية باعتبار أن الأهداف العامة بينهما تكاد تكون متقاربة، أما وسائل التنفيذ فهي مختلفة لكنها مكملة تعتمد على السياقات والأدوار لكل منهما في إطار اختلاف المناهج والمستهدفات.

الواقع الدولي للبيئة

يتفق العالم على تزايد المشكلات البيئية بعد الثورة الصناعية، وأن الإنسان هو اللاعب الأساسي في تدمير البيئة الطبيعية، خاصة بتشييده لبيئات ومدن زادت من هذا التدمير، وعطلت ما يسمى بالتنمية المستدامة (Sustainable Development) ، وحتى التنمية الوقتية في الكثير من المجتمعات، وخاصة في الدول النامية التي لا تستطيع أن توفر أدنى مستويات العيش لشعوبها أصبحت تنمية غير حقيقية تعتمد على العشوائية واستهلاك الموارد الشحيحة دون عائدات تساهم في الاستقرار.

ترصد كثير من الدراسات بالأرقام حالة البيئة العالمية التي لا تسر، حيث التهديد والمخاطر مستمرة لأنظمة الغلاف الجوي، والمحيطات، والمجاري المائية ، والغطاء الجليدي، والغلاف الجوي، ونقص في الأمطار، والتصحر والجفاف، وتدهور الأراضي الزراعية، وزيادة الملوثات بكل أنواعها، والفيضانات، والتغير المناخي، والاحتباس الحراري وغيرها.

وللاستدلال على الحالة الدولية للبيئة (Global Environment) نكتفي بعرض بعض الإحصائيات والظواهر التي تؤكد ماهية وطبيعة الأخطار البيئية وما يترتب عليها من انعكاسات ضارة على الإنسان وبيئته، وهذه المؤشرات هي:

- حوالي (800) مليون شخص يعانون الفقر الشديد وفق إحصائية (2015).
- حوالي (670) مليون شخص لا يمكنهم الحصول على ماء صحي للشرب بحسب التقديرات الإحصائية لعام (2014).
- تقدر مساحة الغابات المفقودة في عام (2015) بحوالي (285000) هكتار.

- فقدان الأراضي الصالحة للزراعة في عام (2014) بسبب تآكل التربة تقدر بـ (382000) هكتار.
- حوالي (780) مليون فرد عانوا سوء التغذية في عام (2015).
- حوالي (2) من (10) أطفال محرومون من التعليم في العالم.
- حوالي (710 000) فرد توفوا في عام (2014) بسبب الأمراض المعدية.
- حوالي (104) مليار شخص يعانون أزمة مياه.
- حوالي (53500) طن من المواد الكيميائية أطلقتها المعامل والمصانع إلى الهواء والماء والتربة في عام (2015).
- تقدر مساحة الأراضي المتصحرة بـ (658 000) هكتار في عام (2015).
- تقدر كمية الانبعاث لغاز ثنائي أكسيد الكربون (CO_2) بـ (2) مليون طن في عام (2015).

إن هذه الأزمات البيئية وغيرها رغم تأثيراتها على حياة الإنسان إلا أن أكثر الأزمات التي مازال البشر يتجنبون مآسيها ومخاطرها تلك المتعلقة بالملوثات، كالغازات، والأبخرة المنتشرة في الجو والتي تؤدي إلى الاحتباس الحراري (Global Warming) للأرض، وتساهم في تفاقم وانتشار الأمراض المختلفة، وتدهور الصحة العامة، خاصة لسكان المدن الملوثة بالغازات والقريبة من المصانع، والمزدحمة بحركة المرور وازدحام المركبات في كل الأوقات.

ولقد اهتم العالم بصورة خاصة بآثار الاحتباس الحراري على البيئة لما لها من تداعيات خطيرة على الأنظمة البيئية (Ecological Systems) التي لا تتوقف على تداعيات محدودة أو مشكلة واحدة، وإنما مشكلاتها أو أزماتها متعددة مثل سخونة الأرض، وارتفاع منسوب البحار والفيضانات، وذوبان الجليد، وانتشار الأمراض، وزيادة عدد وشدة العواصف، والجفاف، وحدوث كوارث زراعية وغيرها. وفي مؤتمر القمة الأخير اقترحت الدول عدة اقتراحات للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري.

وكان من بين هذه الاقتراحات الدولية لمعالجة الاحتباس الحراري فصل الكربون، أي تجميع ثنائي أكسيد الكربون وتخزينه لفترة طويلة بهدف تخفيف آثار التغير المناخي، بجانب تخفيض نسب انبعاثات هذا الغاز في كل دولة، وخاصة الدول الصناعية مثل: الصين وأمريكا وروسيا وبريطانيا والهند وغيرها كهدف استراتيجي له أهميته البالغة في حماية البيئة من ارتفاع حرارة الأرض، لكن ذلك ولدوافع سياسية مازالت الدول الصناعية على خلاف حول نسبة انخفاض انبعاث غازات الدفيئة.

لاشك أن ظاهرة تغير المناخ (Climate Change) تحتل اليوم المرتبة الأولى على أجندة الاهتمامات الدولية، باعتبارها ظاهرة تدعو إلى القلق الدائم. فالدراسات تؤكد أن الأمور ستتفاقم ما لم يبادر العالم إلى خفض انبعاثات الغازات، وفصل الكربون بتخزينه لفترة طويلة، وتجنب العوامل المؤثرة في التغير المناخي الذي يضر بالحيوانات والنباتات والمياه، خاصة وأن أوروبا واليابان وأمريكا الشمالية مجتمعة تشكل ما يقارب (15 ٪) من سكان العالم، وتعد دول مسؤولة عن انبعاث ما يقارب ثلثي غاز ثنائي أكسيد الكربون، أي بنسبة (66 ٪) من هذا الغاز المنبعث في الأجواء العالمية. وهذا يعني أن أقل من (20 ٪) من سكان العالم يتسببون بإطلاق أكثر من (91 ٪) من الغازات المدمرة في الأجواء العالمية.

تشير الدراسات العالمية أيضاً أن (250-750) مليون شخص في إفريقيا سيعانون نقص في المياه بحلول عام (2020). وستنخفض الزراعة التي تعتمد على الأمطار بنسبة (50 ٪) في بعض المناطق الإفريقية، فضلاً عن (20-30 ٪) من كل النباتات والفصائل الحيوانية تواجه مخاطر الانقراض في حالة ارتفاع درجة حرارة الأرض بمعدل من (1.5 - 2.5) درجة مئوية.

الحالة الراهنة للبيئة في الإقليم العربي

إن ما يحدث في البيئة العالمية من ظواهر مخلة تتأثر بها البيئات أو الأقاليم الجغرافية المختلفة في العالم، ومنها العالم العربي باعتبار أن غالبية المشكلات البيئية تنتقل بسهولة من مكان لآخر ولا أحد يستطيع أن يمنعها بسبب الانفتاح وتداخل الأجواء والمياه الدولية التي تشكل وسائل طبيعية لانتقال الظواهر البيئية .

ومع أن كل بيئة أو إقليم يتميز عن غيره بظواهر مناخية ومشكلات بيئية مختلفة ذات اتصال وثيق بالسكان وجغرافية الأرض وطبيعتها، والعوامل الأخرى الاقتصادية والثقافية والاجتماعية وغيرها، إلا أن تداخل البيئات في هوائها ومياهها وتربتها لا يمنع تأثر أية بيئة بأخرى مهما كانت المسافات الجغرافية بعيدة، لهذا نجد أن البيئة العربية ليست بأحسن حال من الناحية البيئية عن غيرها من البيئات العالمية.

لقد أجري أول استطلاع شامل لغالبية الدول العربية عن علاقة الإنسان العربي بالبيئة في الفترة من (2005-2006) أعدها ونظمها المكتب الإقليمي لغرب آسيا في برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، وكانت نتائج الاستطلاع مذهلة أدت إلى عقد أول مؤتمر عام عن البيئة في بيروت. ولقد تضمن استطلاع الرأي أسئلة كثيرة مثل، هل ساء وضع البيئة؟ وهل تحسن؟، وما الأولويات؟ وما الأسباب؟ وغيرها من تساؤلات مختلفة أسفرت النتائج بعد دراسة الاستبيان أن الجمهور العربي يرى أن تدهور البيئة يعود إلى عدم تطبيق التشريعات البيئية (Environmental Laws)، وعدم

فرضها من قبل الحكومات، وتجاهل الالتزام بها من قبل الناس. كما وجد أن غياب الوعي بالتشريعات البيئية من الناس مشكلة أخرى.

ولقد حددت فئات الاستطلاع حسب المستوى التعليمي، فشارك (74 ٪) جامعيون، و(13 ٪) لديهم ثانوية عامة، والمهنيون (5 ٪)، والمؤهلات المتوسطة (6 ٪)، والابتدائية (2 ٪). ولقد حلل الاستطلاع على أساس العمر، ومستويات الدخل والتعليم، ثم أجريت المقارنة بين الشرائح المختلفة، وكانت النتيجة أنه كلما ارتفع مستوى التعليم كان التقييم أسوأ. ولقد احتل تلوث الهواء المرتبة الأولى في المشكلات، ثم سوء إدارة حماية البيئة، وكذلك ضعف أجهزة حماية البيئة. كما وجد أيضًا من أسباب تدهور البيئة العربية ضعف عمل الجمعيات الأهلية ومؤسسات المجتمع المدني وغياب دور التعليم في الحفاظ على البيئة.

يشير التقرير الأخير عن الحالة البيئية في العالم الذي انعقد في (دافوس) أن العرب احتلوا المراتب الأخيرة (المرتبة 142) من أصل (144) دولة خضعت لاختبار دافوس في تصنيف الدول من حيث أوضاعها البيئية.

يتضح مما سبق أن المشكلات البيئية والتحديات التي تواجه الإقليم العربي، وكذلك جهود حماية البيئة تختلف من دولة لأخرى بسبب تباين ظروفها الطبيعية ومواردها وكثافة سكانها وغيرها. وبصفة عامة تعاني المنطقة العربية مشكلات بيئية كثيرة متفاقمة زادت في السنوات الأخيرة بسبب الحروب والدمار الذي مازال يلحق ببيئاتها.

ويلاحظ أن معظم المدن العربية اعتمدت على أساليب التنمية السريعة، حيث يتم استغلال الكثير للموارد الطبيعية باستخدام تقنيات إنتاج غير ملائمة للظروف البيئية، كما أن التخطيط العمراني وجد أنه لا يتوافق مع النمو السكاني والجغرافي . فضلًا عن ضعف توفير الخدمات للناس، وعشوائية استغلال الأراضي والزراعة والري وغيرها من ظواهر ساهمت بطرق مباشرة وغير مباشرة في التدهور البيئي العربي.

وتحديداً نلخص بعض المؤشرات للخلل في البيئة العربية كما يلي:

- تفاقم مشكلات النفايات.
- التعديات على الممتلكات العامة.
- ضعف تطبيق التشريعات البيئية.
- الاستهلاك المفرط للموارد.
- ارتفاع نسبة البطالة.
- ضعف الوعي البيئي.

- قلة العناية بالتربية البيئية.
- ضعف دور المؤسسة التربوية في المجال البيئي.
- التلوث والضوضاء .
- مشكلات الصرف الصحي.
- ندرة مياه الشرب.
- الهجرة السكانية.
- الاختناقات المرورية.
- انعدام النظافة العامة.
- انتشار الأمراض الناجمة عن الملوثات البيئية.
- وجود المصانع القريبة من السكن.
- انجراف الشواطئ والواجهات البحرية.
- عدم تنسيق سياسات وبرامج تحسين البيئة.
- الحروب.

التعليم والبيئة العربية

وعندما نتمعن في البيئة العربية وعلاقتها بأنظمة التعليم، فإننا لا نستطيع أن نستبعد الدور الشكلي والضعيف للمؤسسات التعليمية في التنمية البشرية، وبغرس ثقافة المحافظة على البيئة، وصياغة برامج تربية بيئية في المناهج التعليمية للمدارس ولمختلف مراحلها التعليمية التي ينبغي أن ترسخ الوعي والأخلاقيات البيئية (Environmental Ethics) في نفوس الناشئة، ليس فقط في ما يقدم من معارف ومعلومات، وإنما في ترجمتها إلى نشاطات علمية في الميدان تتولاها أنظمة مكملة للتعليم مثل الحركة الكشفية.

إن الدور التعليمي في معالجة مشكلات البيئة تؤكده الدراسات والأبحاث، وخاصة المؤسسات الدولية، مثل البنك الدولي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) واليونسكو في أن التعليم هو الأساس والمنطلق الطبيعي لمعالجة قضايا البيئة، وخاصة بوجود المؤشرات التي تبرهن على أن وتيرة تدهور البيئة متسارعة، وأنه لابد من مراجعة واقع التعليم البيئي وجعله بعداً استراتيجياً للإنماء في ظل الحاجة لخلق تنمية مستدامة تعتمد على بيئة مستدامة (Sustainable Environmental) .

إن الأنماط التقليدية المستمرة للتعليم العربي لا تنمي الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة نحو التعامل السليم مع البيئة، وإنما لابد من إدخال مفاهيم البيئة في المواد الدراسية الرسمية وفي مختلف مراحل التعليم العام، وهو دور تقوم به التربية البيئية كحقل متنوع وشمولي يهدف إلى المعرفة والسلوك والمهارات.

ولقد وجد أن فاعلية التربية البيئية تزداد في تدريس مفاهيمها للطلبة في المدرسة، خاصة وأن نشاطها يمتد إلى خارج المدرسة من خلال برامج موجهة تطبقها مؤسسات ومنظمات المجتمع المدني من أجل تحسين الفهم الشعبي العام، وتعزيز الوعي الحقيقي بالقضايا البيئية وأهميتها كالمساهمة في نظافة البيئة، وحماية الممتلكات العامة، وعدم تلويث البيئات المحلية، والتقليل من النفايات، والتعاون مع أجهزة الأمن في حفظ النظام وغيرها.

كما أن للحركة الكشفية دوراً مهماً في تطبيق أهداف التربية البيئية في المجتمع من خلال النشاطات الخارجية الموجهة للجماهير ومؤسسات المجتمع المدني، خاصة في ميدان نشر الوعي البيئي، وتفعيل دور المؤسسات الإعلامية والأسرية في مجال المحافظة على البيئة.

ولتحديد ماهية التربية البيئية وطبيعتها كمجال مؤثر في التعليم النظامي أو غير الرسمي يحتاج الأمر لدراسة خصائصها، ومدى تأثيرها في إحداث تغييرات أساسية في الطلاب. فالتربية البيئية تهدف إلى تحسين نوعية الحياة ، والقدرة على حل المشكلات البيئية، وترسيخ القيم والأخلاقيات البيئية، وتنمية الوعي والثقافة البيئية ليس فقط للطلاب، وإنما أيضاً لكل الفئات أو شرائح المجتمع في إطار تصميم برامج بيئية محددة تستهدف هذه الفئات المختلفة.

فعلى المستوى التعليمي النظامي، فإن المفاهيم البيئية تدخل أو تدمج (Multidisciplinary) مع المفاهيم المختلفة لكل المواد الدراسية في حال بناء مناهج التعليم للمدارس، والعكس يحدث عند تدريس التربية البيئية كمقرر له كيان مستقل في الجامعة، حيث يسمى المدخل الجامع (Interdisciplinary)، أي تنصهر المواد الدراسية من آداب وعلوم وهندسة وفنون وغيرها في كيان موحد يسمى بمقرر التربية البيئية.

التربية البيئية في دول الخليج

منذ أن عقد المؤتمر الأول في الكويت عام (1980) حول التربية البيئية وأهمية إدخالها في مناهج التعليم النظامي بدأت الدول الخليجية بوضع خطط لكيفية ربط المواد الدراسية بالمفاهيم البيئية سواء على مستوى المناهج، أو إيجاد نشاطات وبرامج لاصفية يساهم فيها الطلبة في المجتمع كنشاط مكمل للمنهج.

ولقد ساعد تبادل الخبرات والتجارب التعليمية بين الدول الخليجية على سهولة تفعيل دور التربية البيئية في المناهج أو خارج المنهج نتيجة تشابه البيئة الخليجية من حيث المناخ والموارد النفطية والبحرية والحيوانية والنباتية والتضاريس الجغرافية العامة، كذلك ساهم تماثل أنظمة التعليم الخليجية في معالجة مشكلات بناء وتطبيق برامج التعليم البيئي في إطار الجهود التي بذلت في ميدان توحيد المناهج التربوية، وخاصة الأسس العامة للمناهج الخليجية.

وبرغم التفاوت في مستوى إدخال المفاهيم البيئية في المناهج الخليجية بين دولة وأخرى، إلا أن الدول الخليجية تبنت سياسة موحدة في التعليم البيئي المدرسي تركز على مجموعة من الأهداف هي:

- أهمية التعاون بين الأفراد في المحافظة على البيئة وتجنب كل ما يؤثر سلباً في البيئة من تلوث وتدمير وتعدٍ على الممتلكات العامة وغيرها.
- إشاعة التراحم والمحبة والتسامح بين الأفراد.
- إطاعة القوانين والنظم والقواعد التي تنظم التعامل مع البيئة.
- البعد عن الإسراف وترشيد الاستهلاك في الموارد.
- التوعية بالآثار السلبية لتدمير البيئة وخاصة الآثار الناجمة عن الملوثات.
- ترسيخ مفهوم العمل التطوعي.
- العناية بالصحة العامة.
- ترسيخ مفهوم التعاون الدولي في المجال البيئي.

تكشف الدراسات البيئية أن نتائج هذه الأهداف البيئية في مناهج التعليم البيئي الخليجي لا تعكس جدية تطبيقاتها على أرض الواقع أمام استمرار العناية الفائقة بتدريس المواد التقليدية في المدارس التي في الغالب تكون مجردة ونظرية تهدف التلقين والحفظ، وتشخيص المستوى من خلال التحصيل العلمي دون قياس الاتجاهات والقيم لما تعلمه الطالب.

وللاستدلال على ذلك فقد قمنا بإجراء تطبيق على منهج بيئي علمي أعد للمرحلة المتوسطة في المدارس الكويتية مقارنة بمنهج العلوم الذي يدرس للطلبة بهدف قياس مستوى التحصيل العلمي، وكذلك قياس اتجاهات الطلبة نحو البيئة.

وبمقارنة نتائج تطبيق التجربة على عينتين ضابطة وأخرى تجريبية درست المنهج القديم ثم الجديد البيئي كانت النتائج صادمة، حيث ارتفع مستوى تحصيل الطلاب في المادة العلمية بعد دراستهم للمنهج البيئي. وكذلك ترسخت لديهم الاتجاهات البيئية مقارنة بالطلبة الذين لم يدرسوا المنهج البيئي. إن تعليم الطلاب المفاهيم البيئية يحفزهم أكثر نحو الاهتمام بالبيئة، ويشجعهم على العمل التطوعي، ومكافحة كل ما يدمر البيئة.

العلاقة بين التربية البيئية والكشفية

لاشك أن المدرسة ليست المكان الوحيد للتعليم، وهي ليست الجهة الوحيدة المؤثرة بالعملية التربوية في المجتمع، فهناك الأسرة، ومؤسسات المجتمع، والإعلام، والمسجد، والأندية، والجمعيات والنقابات وغيرها تساهم بطريقة أو بأخرى في التأثير بالنظام التربوي.

ولقد زاد الاهتمام في العقود الأربعة الأخيرة بالتعليم غير النظامي لسد الثغرات ومعالجة المشكلات في التعليم المدرسي الذي أصبح مُثقلاً بأعباء كثرة المواد الدراسية وضخامة حجم المعلومات التي تحد من فهم الطالب ونشاطه واهتمامه بالبيئة.

إن دولاً كثيرة وجدت ضالتها في قطاعات المجتمع التي تجعل العمل التطوعي مسؤولية مجتمعية وأخلاقية من خلال مبادرة القطاعات غير الحكومية، أو تلك التي تعمل كروافد لمؤسسات الحكومة ولكنها تطوعية مثل الحركة الكشفية الشبابية التي هي اختيارية أساسها التربية والتعليم، وتهدف إلى خدمة الناس والمجتمع بما تقوم به من نشاطات كثيرة منها المساهمة في حل المشكلات البيئية كردم البرك والمستنقعات، وتطهير المجاري المائية، ومكافحة الملوثات، والأمراض المستوطنة، ومقاومة الآفات الزراعية، وتشجير الحدائق والطرقات، وتجميل المدن والقرى بالتعاون مع الحكومات، وحسن استثمار الموارد، ونشر الوعي البيئي لدى الناس وغيرها.

فمن الأهداف الأساسية للحركة الكشفية المساهمة في تنمية المجتمع وتقديم الخدمات والمشروعات التي تعود على المجتمع بالنفع. وبما أن الإنسان جزء لا يتجزأ من البيئة، وتؤثر أفعاله سلباً وإيجاباً على البيئة فإن الكشافة من خلال المدارس يمكنها أن تضع برامج ومناهج بيئية من أجل تحقيق أهداف تنمية الوعي البيئي، واكتساب اتجاهات موجبة نحو البيئة في نفوس الكشافة، وبالتالي نقل ذلك إلى المجتمع. هناك الكثير مما يجب أن يتعلمه الكشاف عن البيئة مثل: الإلمام بالموارد الطبيعية، وبكيفية المحافظة عليها وبأنواع الملوثات ومكافحتها، ووسائل النظافة، ونشر الوعي البيئي، وتحسين الوضع البيئي، وغيرها من قضايا تشكل برامج ومستهدفات تعزز رسالة الحركة الكشفية في البيئة.

أنشطة الكشافة البيئية

إن دراسة كل قضية بيئية من الحركة الكشفية بحسب أولويتها تحتاج إلى صياغة برنامج متكامل تتبناها الكشافة وتضع خطة عمل لها. فقد يقوم الكشافة بدراسة مشكلات التلوث، أو التشجير، أو القيام بحملات التوعية بأخطار التصحر وأهمية النظافة، أو عن ترشيد الاستهلاك، والعناية بالمحميات الطبيعية، وبتنظيف الشواطئ، وغيرها. لاشك أن الإلمام بالجانب التربوي للقضايا البيئية يفعل دور الكشافة في القدرة على صياغة برامج نظرية وعملية مماثلة لمناهج التربية البيئية التي تطبق في التدريس في التعليم العام.

فالكشافة تستطيع أن تستعين بالتربية البيئية من أجل وضع برامج وتطبيقات تتناسق مع أهداف التربية الكشفية، تعين الكشافة على تحقيق رسالة المدرسة في حماية البيئة، وتوظيف التربية البيئية من قبل الكشافة، وبما يحقق الحفاظ على البيئة والحياة، وهو في النهاية يصب في صالح المجتمع.

ولقد وجد أن التركيز على النشاطات البيئية الخارجية التي يقوم بها الكشافة، أو غيرهم لها تأثيرات عملية أكثر فاعلية مقارنة بما يدرس داخل الفصل من مفاهيم بيئية للطلبة قد تنحى نحو النظرية دون تطبيقات ميدانية. لهذا تعتبر البرامج البيئية خارج المدرسة التي ينخرط فيها الكشافة في المجتمع من أجل توصيل مفاهيم بيئية، كمكافحة التلوث مثلاً، وأسلوب التعامل معه يعني ترجمة الخبرات النظرية إلى تجارب واقعية من السهل أن تشارك فيها شرائح المجتمع المختلفة.

وللاستدلال على ما نقوله يمكننا النظر في أي موضوع بيئي يشكل مشكلة للمجتمع، ولنختار مثالاً لذلك كصياغة برنامج بيئي لرفع وعي الكشافة بقضايا التنمية المستدامة (Sustainable Development) .

يتضمن هذا البرنامج مفهوم التنمية المستدامة وعلاقتها بالبيئة والإنسان باعتبار أن التنمية المستدامة هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات، بشرط أن تفي باحتياجات الحاضر دون المساس باحتياجات الأجيال القادمة من الموارد. ولتنوع قضايا التنمية المستدامة فإنه بالإمكان تحديد هذه القضايا مثل: الوعي البيئي، التلوث، ندرة المياه، مشكلة الغذاء، مشكلات الصحة، السكان، نمو المدن، الدخل والمستوى المعيشي، التغير المناخي وغيرها من القضايا في إطار أن التنمية المستدامة تحدث عامة في ثلاثة مجالات رئيسية هي: النمو الاقتصادي، وحفظ الموارد الطبيعية والبيئية، والتنمية الاجتماعية.

وبافتراض أن المياه أو الغذاء من القضايا البيئية التي ينبغي أن يلم بها الكشافة، فإن البرنامج البيئي المصمم عن المياه أو الغذاء ينبغي أن يشمل كل ماله علاقة باستدامة هذين الموضوعين وعلاقتهما بالتنمية.

ففي مجال المياه تهدف الاستدامة الاقتصادية (Sustainable Economy) إلى ضمان إمداد كاف من المياه للاستخدام، وأيضاً حماية المياه من الاستهلاك والهدر بسن القوانين، وبتوعية الناس بأهمية المياه في الشرب والزراعة والمصانع، وكافة الاحتياجات المختلفة للبشر والحيوان والنبات.

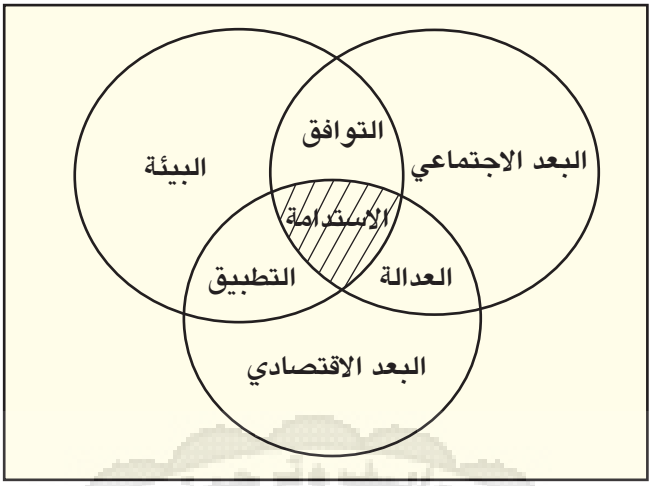
كذلك في مجال الوعي بأهمية الغذاء فإن الاستدامة الاقتصادية فيه تهدف إلى رفع الإنتاجية الزراعية من أجل الأمن الغذائي، وحماية الأراضي الزراعية والغابات والحياة البرية وموارد المياه والأسماك وتنميتها.

إن ترجمة مفهوم التنمية المستدامة من خلال استدامة البيئة والتمعن في القضايا البيئية ذات الصلة بالقضايا الاقتصادية والاجتماعية اتجاه معاصر للتعامل مع المشكلات البيئية المختلفة التي تنخرط فيها التربية الكشفية بشكل تطبيقي وإجرائي. فالمفهوم بحد ذاته رغم تحديده إلا أنه شامل لقضايا كثيرة ذات علاقة متداخلة.

فإذا كانت التنمية المستدامة تمكن من تلبية حاجات العصر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها، وبدونها تزداد خطورة التدهور البيئي واختلال التوازنات الطبيعية، وتراجع الموارد الطبيعية، وتفاقم مشكلات الصحة، وتزايد حدة الفقر، وتراجع مستوى نوعية الحياة، فإنها لا تلغي حاجات التنمية الاقتصادية، لكنها تتطلب تحسين ظروف المعيشة لجميع الناس في إطار من المساواة والعدالة الاجتماعية دون إفراط في استغلال الموارد الطبيعية إلى ما يتجاوز قدرة كوكب الأرض على التحميل، وذلك من خلال التشجيع على اتباع أنماط متوازنة للإنتاج والاستهلاك.

إن معالجة المشكلات البيئية في إطار مجالاتها الطارئة أو مشكلاتها الوقتية لا تحقق أهدف التنمية المستدامة التي أكدت عليها الأمم المتحدة عندما أقرت الإطار العام في أهمية إحداث تحولات في العالم من خلال مشروع التنمية المستدامة المستهدفة حتى عام (2030)، ويعتبر هذا الإطار العام خطوة تاريخية لتغطيته مجالات مهمة مؤثرة في حياة البشر. ولقد أكدت الأمم المتحدة أهمية كل القطاعات المجتمعية والإعلامية والثقافية والتربوية والكشفية وغيرها في العمل وفق إطار التنمية المستدامة، وخاصة إحداث تغييرات مهمة على المستويات المحلية في قضايا البيئة.

وفي إطار التحرك الدولي نحو معالجة المشكلات البيئية من خلال التنمية المستدامة، فإن الحركة الكشفية العربية مطالبة بوضع استراتيجية تمتد لسنوات قادمة تحقق أهداف التعليم البيئي والتنمية ، وتجعل الشباب بما لديهم من طاقات يفعِّلون قدراتهم في خلق قادة المستقبل، ويشاركون بروح المسؤولية في التنمية.



(الشكل 10): التنمية المستدامة.

وترى الأمم المتحدة أن التنمية المستدامة لن تنجح من دون التنمية البشرية (Human Development)، ودور كل دولة ومجهوداتها في تطوير أنظمة تعليمها بالاستعانة بكل ما يتاح لها من وسائل وأدوات ومساعدة. إن الحركة الكشفية في كل دولة تشكل طاقة كامنة لابد من إعدادها والاستفادة القصوى منها في معالجة مشكلات البيئة، وكذلك في التنمية المستدامة.

ACMLS

الباب الثالث

الطب والمجتمع

ACMLS

الفصل العاشر

مخاطر التدخين والتحرك الدولي

التدخين وباء خطير يهدد كل الشعوب بلا استثناء فهو ليس متعة كما يعتقد البعض، بل هو قاتل والدليل على ذلك وجود نحو (1.1) بليون أي ثلث سكان العالم من المدخنين الذين تقل أعمارهم عن (15) سنة. وإن وفيات العالم في العام (1996) بلغت (52) مليوناً منها (15) مليوناً بسبب أمرض القلب والدورة الدموية و (6) ملايين بمرض السرطان و (3) ملايين بأمراض الرئة والجهاز التنفسي. وسيرتفع هذا الرقم إلى عشرة ملايين في عام (2020) إذا استمرت معدلات التدخين على هذه الحال.

فالتدخين ضار على الصحة بكافة أنواعه سواء السجائر أو السيجار، أم البايب (الغليون) أم النرجيلة "الشيشة". ومن المؤسف أن يسود اعتقاد خاطئ هذه الأيام في أوساط الشباب بأن تدخين الشيشة ليس ضارًا أو قليل الضرر، وإن كان العكس غير ذلك فتدخين حجر واحد من النرجيلة يعادل علبتين من السجائر على الأقل فلا تخدع نفسك بنفسك ولا تجعل أحداً فلا يوجد ما يسمى بالسجائر الآمنة أو غير الضارة.

التدخين عبر التاريخ

عرّف المصريون القدماء والرومان التدخين في صورة الاستنشاق، كما أن التبغ كان معروفاً عند سكان المكسيك والهنود الحمر في أمريكا الجنوبية وجاءت كلمة تبغ (Tobacco) من الأنبوبة التي كانت تستخدم في تدخينه وتسمى "توباكو" وفي القرن السادس عشر وبعد اكتشاف أمريكا انتقلت عادة تدخين التبغ إلى أوروبا، ومن الأسماء اللامعة في تاريخ التدخين "جان نيكوت" الذي أرسل التبغ لأصدقائه في فرنسا لعلاج الصداع، وقد اشتقت كلمة النيكوتين من اسمه. وفي القرن السابع عشر انتشرت عادة التدخين على نطاق واسع، إذا كان يظن أن له فوائد طبيعية وذلك قبل اكتشاف أضراره ثم انتشر التدخين بصورة أوسع في القرن التاسع عشر حتى تجاوز الرجال وامتد إلى النساء والأطفال.

لماذا ندخن؟

يُثار دائماً سؤال حيوي.. لماذا ندخن؟

وللإجابة على هذا السؤال نقول: إن العالم المتقدم أدرك مضار التدخين ولم يعد هناك خلاف على آثاره على الصحة والحالة الاقتصادية للأسرة.. كما أثبتت الدراسات أن التدخين

مدمر للبشرية أكثر من الحروب والكوارث. والسبب الأول لممارسة هذه العادة القاتلة هو التقليد، فالتدخين يمارسه المدخن كنوع من تقليد الأب أو المدرس أو الزميل أو الصديق أو الممثل، والسبب الثاني هو إثبات الذات في المراهقة حيث يعتقد المراهق أن التدخين يحقق له اكتمال الرجولة وأنه رمز للقوة وقد يكون نوعاً من التعويض عن الفشل في بعض الأوقات، بالإضافة إلى عوامل أخرى تساعد على اللجوء إلى التدخين كنوع من مشاركة الغير.

وأثبتت الدراسات أيضاً أن (60 ٪) من المدخنين يبدأ هذه العادة قبل سن العشرين، وعلى المستوى العالمي أثبتت الدراسات أيضاً أن التدخين مسؤول عن (8 ٪) من وفيات الرجال، وأن ما يتراوح بين (27 - 30) مليون ساعة عمل تضيع يومياً بسبب التدخين، وأن التدخين هو السبب الرئيسي لضيق التنفس والالتهاب الرئوي (Pneumonia) وتحلل الحويصلات الهوائية والنفاخ الرئوي (Emphysema) وقصور القلب والجهاز التنفسي.

وقد تبين من خلال الإحصاءات أن (40 ٪) من حالات سرطان الرئة يمكن تفاديها بالإقلاع عن التدخين، إضافة إلى سرطانات الفم والمريء والمثانة، كما أشارت الإحصاءات إلى أن السيجارة الواحدة تقصر عمر الإنسان بمقدار (15) دقيقة، وأن معدل الوفاة أقل عشرة أضعاف عند غير المدخنين، وأن (25) في المئة ممن يدخنون يموتون في سن مبكرة، إذ أن الذين يدخنون (20) سيجارة يوميًا تزيد نسبة الوفاة عندهم بنسبة (95 ٪).

كذلك يؤثر التدخين على البنكرياس ويقلل من إفراز الأنسولين ويرفع ضغط الدم ويسبب الإظلام البصري التبغي وخاصة لدى من يدخنون الغليون "والسيجارة" كما يؤدي التدخين إلى تشوه الأجنة عند السيدات الحوامل إلى جانب أن التدخين مسؤول عن (30 ٪) في المئة من الحرائق على مستوى العالم.

المنظمات الدولية وموقفها من التدخين

دعت مؤخراً منظمة الصحة العالمية الهيئات الدولية المنظمة للأغذية والأدوية لإدراج السجائر ومنتجات صناعة التبغ تحت نفس حدود القواعد التي تحكم مبيعات وترويج أدوات توزيع النيكوتين الأخرى.

"إن السيجارة هي الصيغة الملطفة لمنتج مصنوع بشكل ذكي، والذي يفرز فقط الكمية اللازمة من النيكوتين لكي يظل مستعمله مدمناً طيلة حياته قبل قتله في النهاية". هذا ما أعلنته في برلين مدير عام منظمة الصحة العالمية، الدكتورة جرو هارلم براندتلاند، في اجتماع رئيسي للهيئات الدولية المنظمة للأدوية. وقد أعلنت منظمة الصحة العالمية أنه يجب الحكم على المنتج بناء على حقيقته، وليس بناء على الصورة التي روجت لها شركات صناعة التبغ.

"ستخبرك شركات صناعة التبغ حتماً بأنهم يبيعون منتجاً زراعياً بسيطاً عبارة عن قطع من أوراق التبغ المطوية في داخل لفافة ورقية. وهذا غير صحيح تماماً. السجائر هي واحدة

من أكثر المنتجات الاستهلاكية المتوفرة تعقيداً من الناحية الهندسية، المشكلة هي الإنتاج نفسه" هذا ما صرحت به الدكتورة براندتلاند خلال المؤتمر الدولي التاسع للهيئات التنظيمية للأدوية (ICDRA).

وتتسم نبرة منظمة الصحة العالمية بالأهمية هذه المرة، فتلك أول مرة تدعو فيها أهم المنظمات الصحية العالمية، الهيئات التنظيمية للأغذية والأدوية ـ والتي تتمثل مهمتها في فحص واختبار كل شيء من العلك إلى المستحضرات الدوائية لتضمن مطابقتها لمقاييس الأمان والصحة العامة ـ إلى سن القوانين التي تحكم كل أشكال استهلاك النيكوتين. يقول خبراء مكافحة التدخين إنه لا يعقل أن يكون النيكوتين الضار المنبعث من السجائر متوفراً بكل سهولة، بينما تلزم الوصفات الطبية لصرف النيكوتين العلاجي (Therapeutic Nicotine) الذي تسوقه شركات صناعة المستحضرات الدوائية. ومع تنوع شركات صناعة السجائر، تتسع هوة الاختلاف. وبينما تخضع الأغذية التي تسوقها شركات صناعة التبغ للقواعد التنظيمية المعتادة، ليست هناك قواعد تخضع لها ماركات السجائر التي تنتجها تلك الشركات. وعند نقطة محددة في عام (1890) أدرج التبغ ضمن دستور الأدوية للولايات المتحدة. ولكن، بعد ضغوط مكثفة على الكونجرس من قبل شركات إنتاج السجائر، ثم استثناء التبغ من نطاق سيطرة إدارة الأدوية والأغذية للولايات المتحدة (FDA) التي أنشئت في عام (1906)، بحيث تكون لها الولاية القضائية على المنتجات المدرجة في دستور الأدوية (الأقرباذين) الأمريكي.

تدعو منظمة الصحة العالمية الآن إلى تصحيح ذلك الوضع الخاطئ.

قالت الدكتورة براندتلاند أن منظمة الصحة العالمية ستعقد قريباً اجتماعاً رفيع المستوى للهيئات التنظيمية الدولية لتقييم المدى الذي تسببت فيه صناعة التبغ من تدمير العلم واستخدام التكتيكات الإعلانية والتسويقية المظللة لإظهار إدمان النيكوتين على أنه فعل نابع عن الإرادة الحرة. وقد اقتبست الدكتورة قول عالم كبير في شركة فيليب موريس (وهي من أكبر شركات السجائر الأمريكية)، لإظهار أنه ليس هناك شيء بريء فيما يتعلق بالسيجارة، وكما يقول هذا العالم، "يجب ألا ينظر للسيجارة على أنها منتج منفرد، بل كحزمة متكاملة، والمنتج هنا هو النيكوتين. فكر بعلبة السجائر كمستودع لتخزين تموين يوم كامل من النيكوتين".

أشارت الدكتورة براندتلاند أيضاً إلى أن شركات صناعة التبغ تستعمل السجائر "الخفيفة" لتخدع المدخنين للاعتقاد بأنهم يستهلكون منتجات أقل خطورة. إن الصناعة التي لا تحترم الحياة وتعمل وفقاً للقواعد التي وضعتها بنفسها، وتخضع للفحص الدقيق هي شركات "تستخدم هذه المغالطة بصورة مخزية لاستغلال القضايا الصحية كفرص تسويقية".

إن السيجارة هي المنتج الاستهلاكي الوحيد الذي يؤدي عند استهلاكه حسب التعليمات إلى قتل المستهلك. إذ يتسبب التبغ في وفاة أربعة ملايين إنسان في يومنا هذا، أكثر من (70 ٪) منهم في البلدان النامية. وفي الربع الأول من القرن القادم ستقتل منتجات صناعة التبغ (10)

ملايين إنسان، كثير منهم في مقتبل حياتهم. وتزيد احتمالية اتخاذ القرار بالتدخين بواسطة الإعلانات. ويتسبب إدمان التبغ ومبيعاته وتكتيكات تسويقه في إعاقة الناس بصورة كبيرة عن اتخاذ القرارات المطلعة.

تدعو منظمة الصحة العالمية الهيئات التنظيمية الدولية، والتي تقع عليها مسؤولية ضمان أن الأغذية والأدوية المتاحة تلاقي المعايير القياسية للصحة العامة، أن تحول انتباهها إلى التبغ الذي سيظهر، في القرن القادم، كأكبر خطر وحيد مؤثر على الصحة العامة. وستحقق أهم أهداف مساهمة منظمة الصحة العالمية في المكافحة الدولية للتبغ، من خلال الاتفاقية الهيكلية لمكافحة التدخين (FCTC)، والتي بدأت الآمال التحضيرية لها بالفعل. وستعنون الاتفاقية كل سلسلة القضايا المتعلقة بالتبغ، والتي تتراوح بين الضرائب إلى وبائيات التدخين، إلى حظر الإعلان عن منتجات التبغ، إلى التهريب. وتدعو منظمة الصحة العالمية إلى تزامن الخطط الوطنية والنشاط الدولي لكي يترسخ مفهوم مكافحة التدخين وينتشر.

"يجب أن تعمل الحكومات على إدراج ممارسات فعالة لمكافحة التبغ، وتصميمات لطرق المكافحة، ضمن الاتفاقية الهيكلية لمكافحة التدخين (FCTC)". كما قالت الدكتورة براندتلاند: "إن أنسب وقت للمكافحة ذات المغزى والمتكاملة للتبغ هي الآن".

الثمن الفادح للتدخين السلبي

لقد انتقل العلماء من مرحلة التخمين إلى التيقن من التلف الذي قد يسببه دخان السجائر الثانوي، أو السلبي، لشرايين الإنسان. فقد وجدت دراسة حديثة أن التلف يساوي نحو (40 ٪) من التلف الذي يسببه التدخين.

وقد حمل البحث أخباراً سيئة للمدخنين السابقين بدورهم، بما فيهم أولئك الذين لايستنشقون أي دخان ثانوي. ويبدو أن الأشخاص الذين يقلعون عن عادة التدخين يستمر لديهم تلف الشرايين في التفاقم الذي بدأ أثناء ممارستهم للتدخين.

ويجب ألا تخطئ الفهم ـ فلا يزال الإقلاع عن التدخين فكرة جيدة، كما يقول المؤلف المشارك لتلك الدراسة، جورج التالية للتوقف عن التدخين.

ولسوء الحظ يؤدي استنشاق الدخان أيضاً ـ سواء كان برغبتك أو رغماً عنك ـ إلى تأثيرات تبقى في صورة لويحات شريانية (Arterial Plaques)، وقد تكون غير مرتجعة، كما يقول الدكتور هوارد. ويمكن أن يؤدي هذا التثخن (Thickening) في جدران الشرايين، والمسمى بتصلب الشرايين (التصلب العصيدي : Atherosclerosis) إلى الإصابة بأمراض القلب. وقد وجدت الدراسات التي أجريت في فنلندا عام (1991)، وفي هولندا عام (1997)، أن هناك ارتباطاً مباشراً بين تثخن جدران الشريان السباتي (Carotid Artery) ـ وهو

الوعاء الدموي الكبير الموجود في العنق الذي ينقل الدم إلى الدماغ ـ وبين ارتفاع معدلات الخطر للإصابة بالنوبات القلبية.

وبين عامي (1987، و1989)، قام هوارد وزملاؤه بفحص (10910) شخص تتراوح أعمارهم بين الخامسة والأربعين والخامسة والستين، في ولايات ماريلاند، ومنيسوتا، ومسيسيبي، ونورث كارولينا الأمريكية. وقام الفريق بإعادة اختبار المشاركين في الدراسة بعد (3) سنوات، وذلك بقياس سماكة جدار الشريان السباتي لكل منهم.

قام الباحثون بتصنيف المشاركين إلى مدخنين، وغير مدخنين، ومدخنين سابقين، كما فرقوا بين غير المدخنين الذين تعرضوا للدخان الثانوي (Secondary Smoke) وبين أقرانهم الذين لم يتعرضوا للدخان. وبعد اعتبار الفروق الموجودة في البيانات الديموجرافية (السكانية)، والغذائية، وأنماط الحياة، فلم تكن هناك غرابة في أن يجد فريق البحث أن اللويحة الشريانية تكونت بسرعة تزيد بنسبة (50 ٪) في المدخنين، مقارنة بأولئك الذين لم يدخنوا على الإطلاق.

وعلى أي حال، فقد تعرض الأشخاص الذين لا يدخنون، ولكنهم قرروا وجودهم بقرب أحد المدخنين لمدة لا تقل عن ساعة واحدة أسبوعيًا، لزيادة تثخن جدار الشرايين بنسبة (20 ٪) في المتوسط، مقارنة بغير المدخنين الذين لم يستنشقوا أي قدر من دخان السجائر. وقد كانت تلك النسبة أكبر بكثير من توقعات كثير من الباحثين.

يقول ستانتون أ. جلانتز، وهو باحث بالأمراض القلبية الوعائية في جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو: "يشبه الأمر كونك تدخن عددًا قليلاً من السجائر، وهذا أمر سيئ جداً ". ويضيف جلانتز أن تصلب الشرايين يمثل نحو (70 ٪) من جميع الأمراض التي يمكن عزوها إلى التدخين السلبي.

أصيب هوارد وزملاؤه بصدمة لدى اكتشافهم أن المشاركين في الدراسة، والذين أقلعوا عن التدخين قد استمروا رغم ذلك في التعرض لمعدلات أسرع من المعتاد للتثخن في جدران شرايينهم، خلال فترة السنوات الثلاث التي استغرقتها الدراسة. وفي حين يُعد بعض التثخن المصاحب للتقدم في العمر طبيعياً، فقد تعرض أولئك الأشخاص لزيادة إضافية في مقدار ثخانة الشرايين قدرها (42 ٪)، مقارنة بغير المدخنين الذين لم يتعرضوا للدخان السلبي.

وقد وجد الباحثون أن معدل التثخن الشرياني كان متوازياً مع مقدار شراهة الشخص في التدخين في الماضي. ويقول توماس أ. بيرسون، وهو اختصاصي بالطب الوقائي في كلية طب جامعة روشستر بولاية نيويورك : "ربما كان التدخين السابق قد بدأ عملية (لتصلب الشرايين) لها بعض العقابيل".

وتظهر البيانات أيضاً أن التأثيرات المتعلقة بتصلب الشرايين التي يسببها التدخين واستنشاق الدخان الثانوي، كانت أسوأ على وجه الخصوص في مرضى داء السكري وأولئك المصابين بارتفاع ضغط الدم.

(الجدول 4): بعض المواد السامة الموجودة في دخان السجائر.

حمض الكبريتيك	(وهي مادة حارقة تذيب جسم الإنسان إذا لامسته).
الزرنيخ	(مادة شديدة السمية).
غاز البيوتان	(غاز ولاعات السجائر).
غاز أول أكسيد الكربون	(وهو الغاز الذي يخرج من عادم السيارة وله قدرة كبيرة على الاتحاد مع هيموجلوبين الدم أكثر من الأكسجين).
غاز ثنائي أكسيد الكربون	(وهو الغاز الذي يخرج من هواء التنفس عند الإنسان، وهو غاز خانق).
الميثانول والرصاص	(مادتنان سامتان تستخدمان في وقود الصواريخ).
النيكوتين	(وهي مادة شديدة الإدمان).
الطولوين	(مذيب عضوي يستخدم في المصانع).
الأسيتون	(مادة تزيل طلاء الأظافر).
الأمونيا	(مادة تدخل في تركيب منظفات الحمامات والأرضيات).
الكادميوم	(مادة تدخل في صناعة بطاريات السيارات).
والديدرين، D.D.T	(مواد مبيدة للحشرات).
الفورمالين	(يستخدم لحفظ الأعضاء البشرية).
النافثالين	(المادة المستخدمة لحفظ الملابس من العته والتي تسمى كرات الفنيك).
الفينول	(مادة مطهرة وسامة).
سيانيد الهيدروجين	(مادة شديدة السمية).
البولونيوم 210	(مادة مشعة توجد في الغبار الذري).
الرادون	(مادة مشعة على شكل غاز).
القطران	(مادة تتكشف من دخان السجائر في داخل الرئتين وتسبب السرطان).
أكسيدات النتروجين	(غازات سامة).
بترو (أ) بيرين	(مادة تسبب السرطان).
البترين	(مادة تسبب السرطان).
كبرتيد الهيدروجين	(غاز سام).

وقام الباحثون، والذين نشر بحثهم بتاريخ (14/1/1998) في مجلة الجمعية الطبيعة الأمريكية (JAMA) بقياس ثخانة جدار الشريان السباني بأجهزة تعمل بفائق الصوت (Ultrasonography). وقد قاموا بفحص عدد من الناس أكبر مما تم في أية دراسة سابقة من هذا النوع، حسب قول بيرسون الذي يخلص إلى القول بأن ذلك يمثل دليلاً أقوى لبحثهم.

وفي عام (1995)، كان (24.7 ٪) من البالغين في الولايات المتحدة، أو (47 مليون شخص)، يدخنون السجائر، كما قررت المراكز الفيدرالية للسيطرة على الأمراض ومكافحتها بتاريخ (26) ديسمبر (1997)، في "التقرير الأسبوعي للمراضة والوفيات". وتعزو الدراسات الحديثة ما بين (000 30 و 000 60) حالة وفاة سنويًا للتدخين السلبي.

(الإطار 1): عشر خطوات للإقلاع عن التدخين.

1. حدد موعداً للإقلاع عن التدخين والتزم به، فإن الإقلاع سيكون نهائياً وليس تدريجياً.
2. تخلص من السجائر والمنافض وكل ما يتعلق بالتدخين.
3. أكثر من شرب الماء مع تناول بعض شرائح الليمون والبرتقال فهي ستعطيك الانتعاش.
4. قم ببعض التمرينات. اصعد السلالم بدل المصعد، مارس رياضة المشي أو السباحة أو الاشتراك في معهد صحي. كلما أكثرت من التمارين شعرت باسترخاء أكثر.
5. كن متفائلاً. إذا بدأت تشعر بالصداع والتهاب في الصدر، فهذا يعني أن جسمك قد بدأ يتعافى من تأثير التبغ، هذه العوارض المزعجة سرعان ما تزول.
6. غير نظام حياتك. ابتعد عن النشاطات والعادات التي تذكرك بالتدخين. اشترك في معهد صحي، ولكن في النهاية لا تستسلم.
7. واحدة تعني الكثير. لا تضعف أمام هذه الرغبة ولا تختلق الأعذار لمجرد الحصول على سيجارة. إذا كان جسمك مدمناً على النيكوتين فإن سيجارة واحدة ستتلوها آلاف.
8. عالج نفسك بنفسك. امتنع عن التدخين توفر مالك. استمتع بأوقاتك، اشتر لنفسك هدايا بالمال الذي وفرته من ثمن السجائر، أشبع رغباتك المشروعة بنشاطات تستمتع بها.
9. لا تخف من الوجبات ولا تقلق من زيادة الوزن، ضع بجانبك بعض شرائح الفاكهة والخضار، امضغ علكة خالية من السكر. بهذه الطريقة ستبتعد عن التدخين وتحافظ على وزنك.
10. لا تفكر يوماً كيف ستكون حياتك دون سيجارة، لكن فكر أنك لن تدخن اليوم وتستطيع ذلك.

التدخين والشرع

فتوى وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بدولة الكويت:

صدرت فتاوى شرعية عدة في حكم شرب الدخان لما فيه من أضرار صحية أو اقتصادية أو اجتماعية. والأدلة وردت في ذلك، أما من تاب منه ثم عاد فعليه التوبة إلى الله من جديد وذلك بالإقلاع عنه والندم على ما مضى من شربه والعزم الصادق على عدم العودة مرة أخرى، لأن التدخين وشرب التبغ على أي كيفية حرام لأن ذلك من الخبائث وقد قال تعالى في وصف نبينا محمد صلى الله عليه وسلم: "يحل لهم الطيبات ويحرم عليهم الخبائث" لأنه مضر بالقلب والرئتين وبصحة الإنسان عموماً ومسبب لأنواع من الأمراض الخبيثة كالسرطان. وقرر الأطباء خطرة على الصحة وجاءت الشريعة الإسلامية بالتحذير مما يضر بالإنسان عموماً، فالقول بحكم تجارة التبغ أو الدخان مبني على القول بحل تعاطيه أو بحرمته أو كراهيته، قد اختلف العلماء قديماً وحديثاً في هذا الحكم وأعدل الأقوال أن تعاطيه مكروه تنزيهاً وقد يكون حراماً إذا تأكد أن تعاطيه مضر لمن يتعاطاه ضرراً بليغاً وبناءً عليه تكون التجارة فيه مكروهة والله تعالى أعلم.

فتوى شيخ الأزهر الشريف

قال الشيخ جاد الحق على جاد الحق رحمه الله شيخ الجامع الأزهر السابق، وهو أكبر صرح إسلامي في عصرنا الحديث: "أصبح واضحاً جلياً أن شرب الدخان وإن اختلفت أنواعه وطرق استعماله يلحق بالإنسان الضرر إن عاجلاً أو آجلاً في نفسه وماله ويصيبه بأمراض كثيرة متنوعة، وبالتالي يكون تعاطيه ممنوعاً بمقتضى هذه النصوص. ومن ثم فلا يجوز للمسلم استعماله بأي وجه من الوجوه أياً كان نوعه حفاظاً على الأنفس والأموال وحرصاً على اجتناب الأضرار التي أوضح الطب حدوثها وإبقاءً على كيان الأسر والمجتمعات بإنفاق الأموال فيما يعود بالفائدة على الإنسان في جسده ويعينه على الحياة سليماً معافى يؤدي واجبه نحو الله تعالى ونحو أسرته، فالمؤمن القوي خير وأحب إلى الله من المؤمن الضعيف والله سبحانه وتعالى أعلم".

الفصل الحادي عشر

الأنسولين ـ الهرمون العجيب

إن البحث في داء السكري ليس بجديد، فالكثير من الكتابات في السنوات الأخيرة ركزت على تعدد تأثيراته الشديدة على صحتنا، وأنه أصبح كالوباء يزداد انتشاره بين مختلف الأعمار والأجناس والأعراق، فبعض الناس يصابون بما يسمى بـ (النوع الأول) من داء السكري، حيث يكون للوراثة تأثير بالغ في حدوثه، ويصاب به الأطفال والشباب في الغالب، نتيجة الخلل في النظام المناعي أو التهاب فيروسي يصيب البنكرياس فلا يفرز الأنسولين، أو أن الإفراز يكون قليلٍ الكمية. وبعض المرضى يصابون بـ (النوع الثاني) من داء السكري وهو الأكثر انتشاراً بين مختلف الأعمار، وخاصة الكبار فوق سن الثلاثين. وهذا النوع ينتج من الوراثة أيضاً، لكنه يعود إلى العطل الذي يصيب البنكرياس، فلا يستطيع إفراز كمية كافية من الأنسولين للتغلب على زيادة السكر بالدم. وفي كلا النوعين من داء السكري نجد أن أساس المشكلة يعود إلى الخلل في الأنسولين من حيث وجوده أو كمية إفرازه في مجرى الدم. لذلك يقال إن النوع الأول يعتمد على الأنسولين، والنوع الثاني لا يعتمد على الأنسولين في المعالجة.

ولأن داء السكري يعتمد على السلوك الغذائي والحياتي للشخص، فلا يشخص بأنه داء عضال كالأمراض الأخرى، مثل الإيدز والسرطان وأمراض القلب، وبالتالي فإن الجانبٍ الإعلامي لا يولي داء السكري العناية الكافية، أو يدق أجراس الخطر للوقاية منه، وغالباً ما تتطلب المعالجة توجيهات أو إرشادات للمريض الذي عليه أن يغير من نظام غذائه ونمط معيشته. ولقد وُجد أن جهل المرضى بتداعيات داء السكري على الصحة، وعدم معرفتهم تأثيراته الخطيرة على وظائف الأعضاء الأخرى بالجسم هو سبب آخر لضعف الوقاية منه رغم أن الوعي بأعراض داء السكري في السنوات الأخيرة ازداد بشكل لافت، نتيجة ارتفاع معدلات الإصابة بالمرض، وإصدار الحكومات والمنظمات الدولية الصحية، وخاصة منظمة الصحة العالمية تحذيرات حول أن عدم الوقاية من داء السكري سيضاعف الإصابة بأمراض أخرى، كالقلب والكلى والعيون وغيرها.

يجمع العلماء على أن داء السكري من أكثر الأمراض غير المعدية المنتشرة في العالم. وهو داء قديم لم تعرف تفاصيله إلا في القرن التاسع عشر عندما عرف أن الداء ناتج عن خلل في وظيفة خلايا بيتا الموجودة بالبنكرياس، وبالذات في جزر تسمى لانجرهانس. وبالتالي فإن زيادة السكر بالدم أو عدم انتظام مستويات تركيزاته تؤدي إلى الإصابة بداء السكري.

اكتشاف الأنسولين

إن اكتشاف المادة السحرية المسماه بالأنسولين التي تفرزها خلايا بيتا في البنكرياس تحقق بعد جهود طويلة على يد الباحث فريدريك بانتنغ في جامعة تورنتو بكندا. ولقد مُنح بانتنغ جائزة نوبل عن اكتشافه للأنسولين في عام (1923). يروي التاريخ أن الأطباء الهنود في القرن الخامس قبل الميلاد لاحظوا انجذاب النمل للبول، ولم يكونوا يعرفون سر هذا الانجذاب الحشري، إلا بعد أن اكتشفوا مذاق "البول الحلو"، وأن النمل يحب التغذي على الحلو، لكنهم لم يدركوا علاقة الظاهرة بالصحة إلا بعد قرون طويلة عندما تقدمت الأبحاث، وسمي المرض بـ "داء السكري".

إحصائيات الإصابة بداء السكري

لاشك أن أهمية دراسة داء السكري لا تنبع من طبيعته التخريبية لوظائف الجسم فقط، وإنما لازدياد انتشاره يوماً بعد يوم، وفي كل البيئات والأوقات، فهو يصيب الغني مثل الفقير، والمثقف والجاهل، والصغير والكبير، والذكر والأنثى. ومع أن الإحصائيات تشير إلى أن عدد المصابين بداء السكري يتباين بحسب الدول والأعمار والأجناس، إلا أن عوامل المرض تتركز في الوراثة والبيئة. تشير الدراسات الإحصائية إلى أن عدد الأطفال المصابين بداء السكري يزداد بمعدل (200) طفل كل يوم، وأن هناك حوالي (70000) طفل يصابون بالنوع الأول من داء السكري كل عام. أما عدد الوفيات بسبب الداء فإنه يقارب (4) ملايين كل عام. كما أن نسبة داء السكري تقدر عالمياً بـ (20 ٪) بين البالغين في العام، ويتوقع أن يصل عدد المصابين البالغين حوالي (380) مليون شخص بحلول عام (2025).

إذاً فالاتجاهات الإحصائية لتفاقم الداء ليست سراً، فغالبية الدول تعاني انتشاره بسبب الأنماط الحياتية التي يتمسك بها الكثيرون كالغذاء غير الصحي، وعدم مزاولة الرياضة أو الحركة، والركون إلى الراحة، والبحث عن الرفاهية. ولقد وجد أن الأمريكيين مثلاً يعانون الإصابة بداء السكري بنسب مرتفعة تجعلهم والسعوديين في قائمة الدول العشر الأولى في العالم التي تعاني انتشار داء السكري. وبالتركيز على حالة الدول الخليجية، فإن دول مجلس التعاون الخليجي عامة تعيش مشكلة داء السكري. فمعدل الإصابة بداء السكري مرتفعة في الكويت بحسب إحصائيات عام (2015)، حيث تصل النسبة إلى حوالي (23 ٪)، مما يعني أنها من أكثر الدول في المجلس إصابة بهذا المرض. كما أن الكويت تعد في المرتبة الثالثة من حيث نسبة الإصابة بداء السكري عالمياً. كذلك تظهر الدراسات أن الفئة العمرية من (20-79) عاماً تتراوح فيها نسبة الإصابة (20٪)، بينما تكون إصابة الأطفال دون (15) عاماً بالنوع الأول مرتفعة وتقدر بـ (37) حالة من بين كل (100) ألف نسمة.

إن آلية حدوث داء السكري ليست معروفة لدى الكثيرين، خاصة تكوّن الأنسولين ورحلته المدهشة، والسر في صعوبة معالجته إذا اختل دوره، وفشل البنكرياس كعضو مسؤول عن العمل، وكيف أنه لا يمكن تعويضه بزرع بنكرياس سليم في جسد شخص يعاني من داء السكري. بل إن المصابين بداء السكري لا يشعرون به إلا بعد مرور سنوات طويلة، فليس هنالك ورم بنكرياسي يستدل عليه بالعين، أو اللمس من الخارج باعتبار أن البنكرياس يقع في جوف البطن خلف المعدة. وهذا يفسر لماذا لا يتم اكتشاف غالبية أعراض سرطان البنكرياس إلا بعد أن يصبح الورم كبيرًا ويؤثر على وظيفة البنكرياس أو الأعضاء الأخرى القريبة منه كالمعدة، والإثنا عشري، والكبد، والمرارة. وفي مراحل معينة يشعر المريض بسرطان البنكرياس بالألم في الجزء العلوي للبطن، ثم انتقال الألم إلى الظهر، وحدوث فقدان للشهية والوزن، وتجلطات دموية، واصفرار للجلد وغيرها من الأعراض.

آلية عمل البنكرياس

لاشك أن التمعن في آلية عمل البنكرياس يعين على فهم الخلل وتأثيراته البالغة على الوظائف الأخرى بالجسم. فالبنكرياس صانع للإنزيمات والأنسولين من أجل أن يستمر التوازن في مستوى السكر (الجلوكوز) بالدم دون حدوث ارتفاع أو انخفاض يؤدي إلى خلل في مقدار الطاقة التي يحتاجها الجسم لكي يقوم بوظائفه الطبيعية. إن متابعة البنكرياس من خلال إفرازه لهرمون الأنسولين، وتأثيره على توازن سكر الجلوكوز بالدم تتوقف بدرجة كبيرة على عافية وسلامة البنكرياس. فأي خلل في إنتاج الأنسولين بالجسم يعني عدم التحكم في الجلوكوز الناتج عن الطعام الذي يأكله الإنسان.

إن السر الإلهي في عمل البنكرياس ينحسر في آلية عمل الأنسولين وقدرته على تنشيط البروتينات الناقلة للجلوكوز، فإذا كان الجلوكوز زائداً بالدم، فإن الأنسولين يساعد على التخلص من الزيادة عن طريق تخزينه بالكبد في صورة جليكوجين وأيضاً تحويل السكر الزائد إلى دهن. يفرز البنكرياس السليم الأنسولين بمعدل بين (30 ـ 50) وحدة أنسولين يومياً، وذلك للاحتياج الأساسي اليومي للشخص البالغ. فأي خلل في إنتاج الأنسولين يعني الخلل في البنكرياس، وحدوث داء السكري الذي له أعراض كثيرة. فداء السكري مسؤول عن مليون حالة بتر أطراف كل عام، ومسبب لفقدان البصر، والفشل الكلوي. ولقد وجد أن المصابين بداء السكري أكثر عرضة للإصابة بأمراض القلب والشرايين وفرط الضغط بمعدل أربعة أضعاف مقارنة بالآخرين.

لهذا، فالأنسولين لا يُنتج إلا من البنكرياس، وهو العضو الملحق بالجهاز الهضمي. وللبنكرياس وظيفتان هما:

- إنتاج الإنزيمات الهضمية التي تفكك الطعام.
- إنتاج الأنسولين والجلوكاجون لضبط مستويات السكر بالجسم.

لا ينتبه كثيرون أن البنكرياس ينتج الإنزيمات التي تساعد على هضم البروتينات والدهنيات والنشويات. والخلايا العنيبية التي تشكل غالبية البنكرياس هي التي تفرز الإنزيمات التي تتدفق من خلال قنوات إلى القناة البنكرياسية ثم إلى الإثنا عشري. والإنزيمات التي يفرزها البنكرياس هي إفرازات قلوية تعمل على اتزان العصارات الحمضية، وتهضم الطعام القادم إلى الإثنا عشري من المعدة جزئياً. أما الأنسولين فهو هرمون يتحكم في مستويات السكر بالدم ويتم إفرازه بواسطة خلايا جزر لانجرهانس التي تشكل نسبة (1-2 ٪) من البنكرياس. وتحتوي هذه الجزر على خلايا ألفا التي تفرز الجلوكاجون الذي له دور معاكس للأنسولين أما خلايا بيتا هي التي تفرز الأنسولين.

لهذا، فالأنسولين والجلوكاجون هرمونان يُفرزان مباشرة في الدم على عكس الإنزيمات التي لها قنوات تسير فيها إلى الإثنا عشري. إن آلية عمل البنكرياس في إفرازه للإنزيمات والأنسولين والجلوكاجون تعتمد بدرجة أساسية على نوع الطعام، والرياضة، والحركة، والعمر، ونشاط خلايا الجسم، مما يؤثر على كمية الجلوكوز بالدم. فبينما تساعد الإنزيمات على هضم الطعام، يعمل الأنسولين والجلوكاجون على ضبط كمية السكر (الجلوكوز) بالدم.

لاشك أن التمعن في دقة ودور الأنسولين بالجسم يفسر إبداع الخالق الذي تعجز أمامه محاولات العلم للشفاء من داء السكري باستخدام الأنسولين الاصطناعي، حيث أثبتت التجارب أنه لن يكون البديل للأنسولين الطبيعي. فالخلل في أداء أنسولين البنكرياس لا يعوضه شيء آخر. بل إن العلم لم يتوصل حتى الآن إلى زراعة البنكرياس الذي يقوم مقام البنكرياس العاطل عن العمل.

والإعجاز العلمي لعمل البنكرياس لا يتوقف على دوره في إنتاج الأنسولين فقط، وإنما في قدرته على ضبط مستويات السكر بالدم، ومعرفة الخلل الذي يحدث لمريض السكري. فكيف يدرك البنكرياس أن السكر مرتفع أو منخفض بالدم، وبالتالي يقوم بمنع الارتفاع أو الانخفاض؟ إن هذا التحكم في مستوى السكر بالدم ضروري ليس في استمرارية الخلايا للحصول على الطاقة الضرورية لأداء وظائفها فقط، وإنما في تجنيب الإنسان الإصابة بأمراض أساسها الخلل في عمل البنكرياس، وهي أمراض تصيب العين والكلى والقلب وغيرها.

إذاً، الأنسولين هرمون له مفعول السحر بقدرته على ضبط مستوى طاقة ووقود الجسم، والسماح لهما بالدخول إلى الخلايا. والمعروف في الأحوال العادية أن مستوى الأنسولين يرتفع بالدم بعد مرور (8 - 10) دقائق من تناول الطعام، ثم يبلغ قمة مستواه بعد

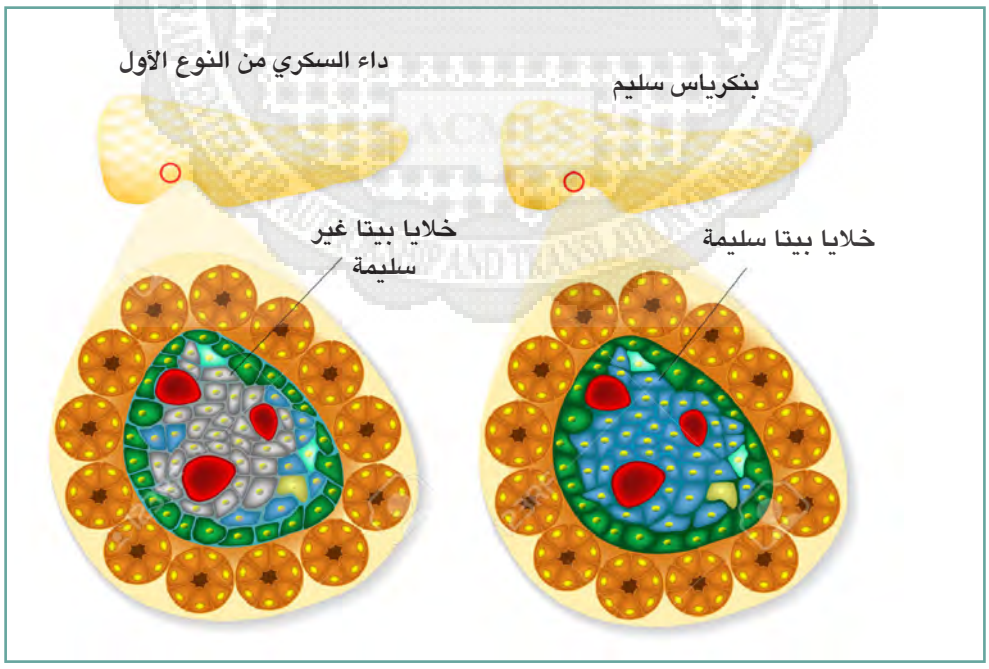
مرور (30 - 40) دقيقة، ثم يعود تدريجياً إلى مستواه الأساسي بعد مرور (90 - 120) دقيقة. إن سكر الجلوكوز هو المحفّز القوي لكي يفرز البنكرياس الأنسولين، لكن عند استقرار مستوى الجلوكوز بالدم بين (80-100) ملي جرام/ديسي لتر يتوقف البنكرياس عن ضخ الأنسولين إلى مجرى الدم.

إن المعضلة الأساسية لدى المصابين بداء السكري، إما أن يكون البنكرياس لديهم لا ينتج الأنسولين بشكل كافٍ، أو أن الأنسولين الذي ينتجونه لا يعمل بشكل صحيح، أو أن الخلايا لا تستجيب بطريقة مناسبة للأنسولين، والنتيجة هي أن مستوى الجلوكوز بالدم يظل مرتفعاً، مما يجعل الجسم يحاول التخلص منه بطرق تعويضية، منها كثرة التبول.

ولبيان آلية ضبط البنكرياس للسكر بالدم علينا أن ننظر في مسألتين اثنتين هما:

1. *عندما يرتفع مستوى السكر (الجلوكوز) بالدم يحدث مايلي:*

- يستدل البنكرياس على الزيادة في السكر.
- يضخ البنكرياس الأنسولين بالدم.
- يساعد الأنسولين على نقل السكر بالدم إلى العضلات والخلايا الأخرى.
- يؤدي ما سبق إلى هبوط مستوى السكر بالدم إلى المستوى الطبيعي.



(الشكل 11): جزر لانجرهانس المنتجة للأنسولين.

2. *عندما ينخفض مستوى السكر (الجلوكوز) في الدم يحدث ما يلي:*

- يستدل البنكرياس على انخفاض مستوى السكر بالدم.
- يضخ البنكرياس الجلوكاجون إلى الدم.
- يرسل الجلوكاجون إشارة إلى الكبد للعمل على تفكيك الجليكوجين المخزن إلى الجلوكوز.
- يضخ الكبد الجلوكوز إلى مجرى الدم.
- يعود مستوى سكر الدم إلى الوضع الطبيعي.

تحذر منظمة الصحة العالمية من أن داء السكري هو داء يجلب الكثير من الأمراض، وأن مخاطره تتمثل في تزايد انتشاره بسبب نظام الحياة للكثيرين من حيث التغذية غير الصحية، والكسل، وعدم مزاولة الرياضة والحركة وغيرها من الظواهر التي تلعب دوراً حيوياً في إصابة أعداد كثيرة من الناس، ومن كل الأعمار.

مضاعفات داء السكري

يعاني كثير من المصابين بداء السكري مضاعفات عديدة، كالعلل في الإبصار، وارتباك وظائف الكلى والقلب وغيرها. ولقد وجد أن ضعف الإبصار بسبب داء السكري يعود إلى اختلال شبكية العين نتيجة تأثر الأوعية الدموية الدقيقة. وإذا لم يتم فحص دوري لقاع العين، فإن الإصابة تنتقل إلى المراحل المتقدمة، حيث تنمو أوعية دموية غير عادية على سطح الشبكية أو قد تتجمع السوائل والدم بمنطقة الإصابة، وقد تحدث مضاعفات أخرى لداء السكري مثل الكاتاراكت (الساد)، وانفصال الشبكية، والجلوكوما (الزَرَق). أما مضاعفات داء السكري على الكليتين فإنها قد تؤدي إلى الفشل الكلوي والوفاة، وتزداد هذه المضاعفات بوجود المشكلات القلبية. ولقد وجد أن نسبة الإصابة بمشكلات الكلى قد تصل إلى (10-40٪) لدى مرضى النوع الأول من داء السكري، وحوالي (20٪) لدى مرضى النوع الثاني.

هناك أعراض مختلفة تظهر على المصابين بداء السكري كالعطش الشديد، جفاف الحلق، كثرة التبول، خاصة أثناء الليل، فقدان الوزن في النوع الأول قبل بدء المعالجة، وزيادة في الوزن بالنسبة للنوع الثاني عند بداية المرض، وقد يفقد المريض وزنه إذا أهمل العلاج.. كذلك يشعر المصاب بداء السكري بالتعب والإرهاق، وتنميل الأطراف، والضعف الجنسي، وضعف النظر، والالتهابات الداخلية، وعدم التئام الجروح.

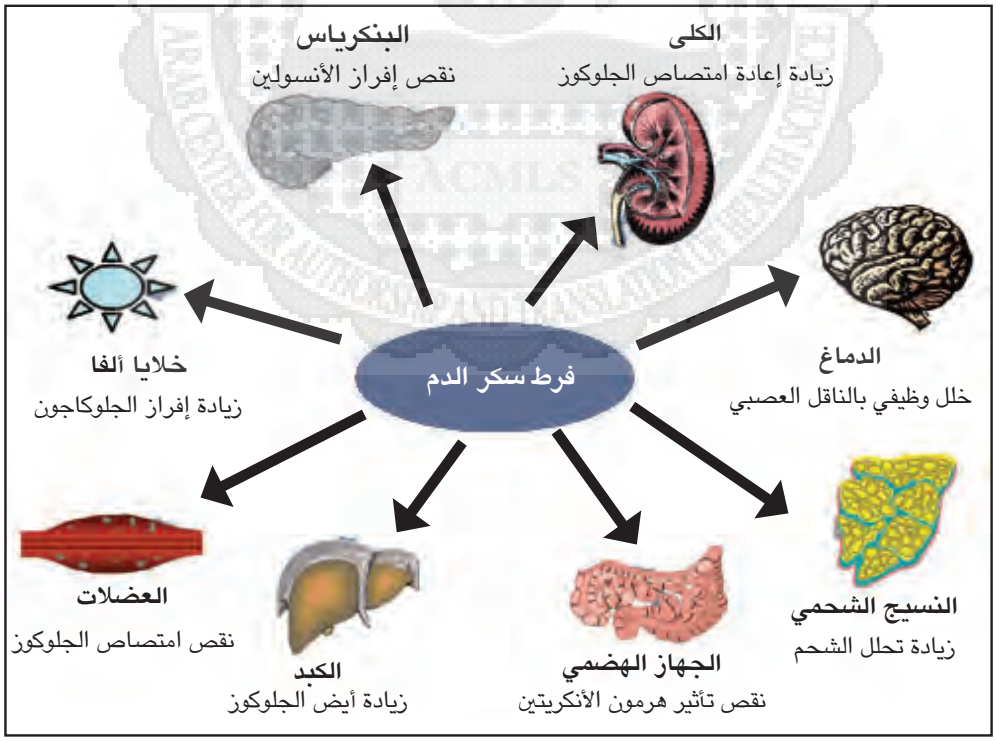
هناك أعراض أخرى نفسية واجتماعية ناتجة عن الإصابة بداء السكري، مثل الاكتئاب الذي يؤدي أحياناً إلى تناول المسكرات وتعاطي المخدرات وكثرة التدخين وغيرها.

ولقد أثبتت الدراسات النفسية أن بعض المصابين بداء السكري يشعرون بالذنب من عدم القدرة على فعل أي شيء بشكل سليم، أو الشعور بالدونية وضعف تقدير الذات. كما أن البعض من هؤلاء ينتابه الحزن والانطواء، ولا يعرف كيف يدير مرضه بسبب عدم الارتياح والضيق والمشقة. عامة، لا يعني ذلك أن كل مصاب بداء السكري يعاني الاكتئاب والحزن وعدم الرغبة في التعامل مع المرض ومقاومته. لقد لوحظ لدى بعض المصابين بداء السكري توتر دائم بسبب الانشغال اليومي بفحص مستوى السكر بالدم، وصعوبة الاستجابة لبعض الأدوية، وحتى تأثير الأنسولين الاصطناعي كعلاج بالنسبة للنوع الأول من المرض. كما أن الاستمرار في الحمية الغذائية أو التقيد بتعليمات الأطباء يشكلان أيضاً صعوبات لدى بعض المصابين بداء السكري.

الجديد بالطب فيما يتعلق بمعالجات داء السكري

1. مجال البحث العلمي

إن البحث العلمي لم يتوقف عند حدود ما تم التوصل إليه في مجال معالجة داء السكري، فما زالت الاهتمامات الطبية من خلال مراكز البحوث العالمية تبحث عن المزيد من



(الشكل 12): العوامل التي تساعد على تطور داء السكري من النوع الثاني.

الاكتشافات الجديدة في مجال اعتلالات البنكرياس، وتداعيات داء السكري. فلقد أجريت الأبحاث، ومازالت تتواصل في أمريكا من أجل تحويل الخلايا الجذعية إلـى خلايا منتجة للأنسولين (خلايا بيتا)، وزراعة خلايا بيتا في أجسام المصابين بداء السكري من النوع الأول، وكذلك الاستفادة منها لدى مرضى النوع الثاني من داء السكري. لا شك أن تحقيق هذا الهدف سيفتح مجالات جديدة لطرق معالجة داء السكري، وسيؤدي ذلك إلى الاستغناء عن حقن الأنسولين اليومية المزعجة للكثيرين.

إن الأبحاث في مجال الخلايا الجذعية واستخداماتها فـي علاج الكثير من الأمراض أصبحت اليوم هدفًا أساسياً للعلاجات الطبية لما لها من نتائج واعدة. فالخلايا الجذعية هي خلايا أساسية تمتلك خاصية التجدد والانقسام والتحول إلى أي نوع من خلايا الجسم مثل خلايا الكبد والقلب والعظام. فهذه الخلايا بإمكانها أن تتكاثر، ولها القدرة على إصلاح الأعطـاب التي تصيب أجزاء الجسـم. هناك دول عديدة قطعت أشواطاً كبيرة فـي استخدامات الخلايا الجذعية لمعالجة الأمراض المستعصية مثل ألزهايمر والسرطان. فلقد أنشأت كندا على سبيل المثال مراكز لحفظ الخلايا الجذعية، حيث أثبتت الدراسات إمكانية حفظ هذه الخلايا في مختبرات خاصة ولمدة طويلة تتراوح مـا بين (15-20) عاماً بهدف الاستفادة منها في معالجة الأمراض.

2. مجال صناعة الدواء

قطعت شركات إنتاج الدواء أشواطاً كبيرة في مجـال صناعـة الدواء، حيث وفرت للسوق أنواعاً مختلفة من الأدوية، وخاصة للنوع الثاني من حبوب تؤخـذ بالفم يتباين

(الشكل 13): أعراض الإصابة بداء السكري.

مفعولها بحسب حالة المريض وطبيعة مشكلاته المرضية. فضلاً عن الأنسولين الاصطناعي الذي يؤخذ بالإبر من المريض نفسه كل يوم دون حاجة لمراجعة الطبيب.

دور الطب البديل في معالجة داء السكري

يلعب الطب البديل دوراً مهماً في توفير وصفات تعتمد على التداوي بالأعشاب الطبيعية التي تساهم في علاج داء السكري. بالرغم من تردد كثير من المصابين بداء السكري قبل أخذ العلاج عن طريق الأعشاب أو المكملات الدوائية ويفضلون العلاج الطبي الكيميائي، إلا أن ذلك لم يمنع الآخرين من المصابين بذكر النجاحات التي تحققت لديهم باستخدام الأعشاب الطبية. أما أنواع هذه الأعشاب فهي كثيرة، وتعد بطرق مختلفة يفسرها المختصون في الطب البديل. ومن هذه الأعشاب أو النباتات التين الشوكي، البصل والثوم، الغار، الحلبة، القرع المر، الحنطل، القرفة، وغيرها.

دور الأفراد والدولة للوقاية من داء السكري

إذا كان التطور العلمي يحتم تفعيل دور مراكز أبحاث داء السكري من خلال تقديم الدعم المادي والمعنوي لجهودها، وتسهيل عملها بالتغلب على الصعوبات المختلفة فإن جزءاً كبيراً من معالجة داء السكري يقع على عاتق الأفراد أنفسهم سواء قبل الإصابة بداء السكري أو بعد الإصابة به، خاصة وأن داء السكري يصنف على أنه داء "قاتل بطيء" تتزايد تبعات الإصابة به سواء على المريض أو الدولة.

فالإصابة بداء السكري تشكل عبئاً اقتصادياً هائلاً أحياناً لا تستطيع الدولة تحمل تكاليفه الكبيرة، حيث إنه يستنزف جزءاً كبيراً من الميزانيات السنوية للقطاع الصحي. إن واقعاً كهذا يستدعي وضع استراتيجية شاملة للوقاية قبل العلاج لحماية المجتمع من تفشي هذا المرض، وذلك عن طريق إنشاء مراكز بحثية لداء السكري، وهيئات عليا وطنية تعمل على توحيد الجهود، والتنسيق بين مختلف الجهات بالدولة، وخاصة نشر الوعي والتثقيف لدى الناس، وبالذات الشباب وطلاب المدارس والجامعات.

إن التركيز على تغيير نمط الحياة والعادات السلوكية، وتجنب الأغذية الضارة بالصحة، وإيجاد محفزات للمشي وممارسة الرياضة، وغيرها يُعد من الوسائل المهمة للحد من انتشار داء السكري، ومعالجة المصابين. لاشك أن خطة مكافحة داء السكري والسمنة يجب أن تعتمد على مفهوم الوقاية والصحة، فلابد من الشراكة في التغيير، وإدراك أن داء السكري ليس من مسؤولية القطاع الصحي فقط، وإنما هو من مسؤولية المجتمع بمختلف قطاعاته.

ACMLS

الفصل الثاني عشر

الأبحاث وأمراض العصر

يتساءل الناس عن دور الأبحاث الطبية (Medical Researches) في معالجة الأمراض المختلفة التي تزداد معدلات الإصابة بها يوماً بعد يوم. فبرغم كثرة الحديث عن أهمية الأبحاث العلمية في تقدم حياة الناس، وخاصة التعامل مع الأمراض التي تنتشر في كل مكان، وتصيب كل الأجناس والأعمار تظل الناس قلقة من تمدد الأمراض، وظهور أمراض جديدة، خاصة المعدية التي ظهرت بشكل لافت في السنوات الأخيرة فحصدت أرواح الملايين من البشر، وخصوصًا الأطفال.

ومع أن العلوم الطبية تقدمت في العقود الأربعة الماضية تقدماً سريعاً في شتى مجالاتها أو تخصصاتها نتج عنها تطورات لافته في أساليب العلاج، وتوفير العقاقير والأدوية، واستخدام تقنيات عالية الكفاءة، ووفرة المعلومات، وعلو مهارات الأطباء، إلا أن كل ذلك مازال ليس كافٍ للتصدي لكل الأمراض، الحالية والمتوقعة، كما أن المتوفر من العلاجات لبعض الأمراض لم تنجح تماماً في شفاء المرضى من أمراض يقر الطب بصعوبة التغلب الكامل على التحديات التي تشكلها هذه الأمراض التي تُعد في العرف الطبي فتاكة ومميتة.

إن الاستدلال على أهمية الأبحاث الطبية يتطلب قراءة تاريخ الطب والإنجازات التي نَمَت من الأبحاث على امتداد عصور مضت كانت في كل خطوة منها تقدمًا فتحت آفاقًا جديدة للمزيد من النجاحات التي تحققت على أيدي العلماء والباحثين. صحيح إن الإنجازات الطبية في كل عصر تختلف عن العصور الأخرى، لكن الاكتشافات في كل مرحلة زمنية مهدت الطريق أمام إنجازات أخرى في أزمان لاحقة أدت بطبيعة الحال إلى تراكم المعلومات واستثمار الأبحاث لها في مجالات جديدة.

فلقد بدأت الأبحاث في زمن أبقراط (Hippocrates) كأقدم أطباء الأبحاث في العصر الإغريقي القديم. فالطبيب المفكر أبقراط أُعِدَ "أبو الطب الغربي" لأنه كان يمثل عقلية فذة لدرجة أن المؤرخين وصفوا أفكاره بأنها سابقة لعصره، رغم أن عصره سادت فيه الخرافات والمعتقدات الباطلة في أن الأمراض هي نتاج لعنة الإله الذي تمثل في صور مختلفة، كالشمس والنار والعاصفة، لكن أبقراط أوعز الأمراض إلى اعتلال الجسد بسبب نظام الحياة، والعوامل البيئية المحيطة بالناس.

إن أفكار أبقراط مازالت في أذهان الباحثين إلى اليوم رغم أن الناس في عهد أبقراط والعصور اللاحقة حتى القرن السادس عشر الميلادي لم تكن مدركة علمياً كيفية الإصابة

بالأمراض، ولا آلية عمل أعضاء الجسم. فلقد ساد ما يسمى بنظرية "العلة" أو المرض التي تعتمد على معتقدات في أن هناك أربعة "أخلاط" هي الدم، البلغم، الصفراء والسوداء تقرر صحة المرء ومزاجه. فهذه الأخلاط أو السوائل في الجسم هي التي تقرر اعتلال الجسد والفكر..

أما أعمال أبقراط فقد سجلت في أكثر من (70) وثيقة تصف الأمراض والأعراض، وكان يرى الأهمية في ملاحظة المريض وتسجيل التغيرات على حالته، ومعرفة تاريخ عائلة المريض. ومن أهم أعماله إعداده لما يسمى "قَسَمْ أبقراط" (Hippocratic Oath) الذي يفسر عباراته الجوانب الأخلاقية والمهنية للطبيب. وبرغم تطوير هذا القَسمْ في هذا الوقت إلا أن الأساس للقَسَمْ يعود لأبقراط.

كل التطورات الطبية من الناحية التاريخية تبين دور وتأثير الأبحاث فيها حتى لو كانت هذه الأبحاث تتصف بالبساطة والإجراءات المحدودة، فالأبحاث في مصر الفرعونية أدت إلى استخدام عقاقير صنعت من الأعشاب والمعادن، وكانت تخلط بالنبيذ والبيرة للحصول على الحبوب الدوائية، كما أن الفراعنة استخدموا المراهم في علاج الجروح، وقاموا بتحنيط الموتى بعد تفريغ أجسادهم من الأعضاء الداخلية فكان المومياء (Mummies).

وما أن حل القرن السابع عشر حتى تمكن الإيطالي سانتوريو (Santorio)من اختراع الترمومتر، ثم جاء وليام هارفي (William Harvey) ليكتشف الدورة الدموية في الجسم، ويؤكد أن القلب يعمل كمضخة. أما الأبحاث في ذروة تألقها كانت عند اكتشاف أو اختراع روبرت هوك (Robert Hooke) الميكرسكوب الذي مكن العلماء من وصف الخلية بدقة.

لقد واجه الناس انتشار الأمراض في القرن التاسع عشر، ولم يكن العلماء رغم تراكم المعلومات يعرفون كيف يعالجوا مشكلة كل مرض، خاصة الوبائية والمعدية. ففي القرن التاسع عشر انتشرت الكوليرا في بريطانيا، ومات الكثيرون، ولم يكن يعرفوا طريقة العلاج رغم معرفة الباحث جون سنو (John Snow) أن الكوليرا تنتقل من الماء. ولم يمض وقت طويل حتى اكتشف لويس باستور (Louis Pasteur) أن كائنات مجهرية تسبب مرض الكوليرا الأمر الذي جعله مع زملائه يكتشفون تطعيماً لـ "داء الكلب" (Rabies).

إن أكثر القرون التي شهدت تطورات في العلوم الطبية وكان أساسها الدور الفاعل للأبحاث العلمية والطبية هو القرن العشرين. ففي الثلاثينيات من نفس القرن تمكنت الأبحاث من اكتشاف المضادات الحيوية (Antibiotics)، وصناعة عقاقير مختلفة. فلقد تمكن في عام (1928) إلكسندر فلمنج (Alexander Fleming) من اكتشاف البنسلين (Penicillin)، واستخدام المضاد الحيوي ستربتوميسين (Streptomycin) في معالجة السل أو التدرن (Tuberculosis).

وفي عام (1963) تم زراعة الكلية لأول مرة، فضلاً عن اكتشاف أنواع من الطعم ساهمت في معالجة العديد من الأمراض مثل الحصبة (Measles) عام (1963)، وشلل الأطفال عام (1953).

ولقد تطورت الدراسات أيضاً في مجال الجراحة، وخاصة القيام بأصعب الجراحات في الدماغ والقلب، فلقد زرع أول قلب صناعي في عام (1987) قام به الجراح المشهور آنذاك كرستيان برنارد (Christian Barnard). كذلك اختراع الليزر عام (1960) ففتح الباب واسعاً لإجراء عمليات، خاصة في جراحة العين. وفي التسعينيات من القرن الماضي أدت الأبحاث إلى تقدم كبير في مجال استخدامات المناظير في الجراحة. ولا ينسى العالم أن أول طفل أنابيب ولد في عام (1978).

ما سبق بعض الأمثلة لدور الأبحاث الطبية وتأثيراتها على تطور الطب، ففي كل اكتشاف علمي جديد هناك مساهمة كبيرة في تحسين الأوضاع الصحية للبشر. فالاهتمام بالمعرفة وطرق البحث وتبادل التجارب بين الأمم يعزز أولًا العناية بالطب التجريبي، وثانيًا انفتاح آفاق جديدة لاكتشافات أمراض بعضها مستعصية يمكن علاجها بتطوير أساليب الوقاية، والتوصل لعقاقير وأدوية غاية في الفاعلية العلاجية كما هو ملاحظ في هذا الزمن..

لاشك أن الاستدلال على طبيعة الأبحاث الطبية يتطلب دراسة معمقة لأنواعها وآلياتها وأهدافها. فليس كل بحث طبي يماثل غيره في الإجراءات والوسائل وقواعد العمل بسبب تباين الأهداف بين حالة وأخرى. لكن عامة هنالك قواعد أساسية ومعايير مهنية وأخلاقية وقانونية يجب التقيد بها.

وعند النظر في مفهوم البحث الطبي نجد شمولية الأخذ بمختلف التخصصات الطبية والعلوم الأخرى القريبة منها كعلوم النفس والاجتماع وغيرهما. لكن التركيز البحثي على جانب دون آخر إنما يعود للأولوية وطبيعة المشكلات الصحية القائمة في بيئة معينة. ويبدو أن أغلب المجالات التي يركز عليها البحث الطبي يشمل البيولوجيا الخلوية والجزيئية، الجينات الطبية، المناعة، العلوم العصبية، وعلم النفس.

ولأهمية الأبحاث في معالجة الأمراض تشير الدراسات أحياناً إلى مسميات مختلفة لهذه الأبحاث مثل الطب التجريبي، أو البحث الطبي الحيوي (Biomedical Research)، لكن عامة هي أبحاث أساسية أو تطبيقية تجرى بهدف تقديم المعلومات ودعمها أو تعزيزها في حقل الطب. فأحد أنواع هذه الأبحاث هو ما يسمى بالبحث الإكلينيكي (Clinical Research) الذي يتميز في أنه يشمل المرضى. هناك نوع آخر من الأبحاث الطبية يطلق عليه ما قبل البحث الإكلينيكي (Pre-Clinical Research) الذي يعتمد على إجراء تجارب على الحيوانات أولاً لمعرفة نتائج البحث وضمان قدر من السلامة في العلاج قبل التطبيق على البشر. ويلاحظ أن أبرز مثال في هذا الجانب العديد من الأبحاث في مجال علم الوراثة.

كلا النوعين ـ الأبحاث الإكلينيكية وما قبل الإكلينيكية ـ أصبحت تركزان على صناعة أدوية وعقاقير طبية بإدخال خطوط جديدة لإنتاج مختلف الأدوية من حبوب ومحاليل ومراهم وغيرها. لكن ذلك لا يعني طبعاً أن البحث الطبي يهدف فقط صناعة العقاقير، وإنما مجالات

البحث واسعة ومتعددة تشمل مختلف التخصصات، وخاصة تطوير التقنيات الطبية والأجهزة الغاية في التعقيد والأهمية لمعالجة المرضى.

ومن الأهمية معرفة العوائد من البحث الطبي، وتحديد قيمة البحث، فلا يعقل أن تنفق أموال طائلة على أبحاث ليست لها الأولوية أو فائدة عامة. لهذا فإن أي بحث يجب أن يتفق على تصميمه أو نمذجته لكي يقاس كأفضل توقع لمتوسط الفائدة، وأن يكون على أساس سنوات نوعية الحياة المعدلة (Quality Adjusted Life Years) باستثمار موارد مالية كافية للبحث. فالهدف من البحث التأكد من أن له مردودات تحسّن نوعية الحياة، وأن الإنفاق عليه لا يشكل هدراً مالياً.

لاشك إن البحث الطبي يشمل مجالات متعددة مثل الصحة العامة، الكيمياء الحيوية، الميكروبولوجيا، الفيزيولوجيا، الوراثة، علم الأورام والجراحة، والأمراض المعدية وغير المعدية وغيرها. ولقد ظهر في السنوات الأخيرة نموذج جديد للبحث في مجال الطب الحيوي يعرف بالبحث الترجمي (Translational Research) الذي يركز على التغذية الراجعة المتكررة الدائرية بين البحوث الأساسية الطبية والبحوث الإكلينيكية بهدف تسريع ترجمة المعلومات ونقلها من سرير المريض إلى طاولة البحث ثم العودة العكسية لها.

هناك معايير أو بروتوكولات للأبحاث الطبية يجب الأخذ بها، وخصوصاً المعايير المهنية والأخلاقية (Ethical Criteria). ففي المنظور العام يوجد نوعان أساسيان للأبحاث الطبية يشكلان مظلة لمختلف أنواع الأبحاث المتخصصة. عامة، تتشكل الأبحاث من عدة مراحل مهمة يمكن تحديدها في ثلاث مراحل كبرى وهي:

المرحلة الأولى: البحث في ما قبل الإكلينيكية يهدف إلى خلق قاعدة بيانات مهمة، واستنباط حقائق ذات علاقة بالنتائج، كالتوصل إلى عقاقير لا تجرى على البشر إلا بعد ضمان سلامة المنتج.

المرحلة الثانية: البحث الإكلينيكي الذي يتكون من تجارب إكلينيكية تهدف إلى ملاحظة وتحديد سلامة المنتج أو الأدوية في البشر، وكذلك قياس كفاءة الدواء. إن نتائج هذا النوع من البحث يعتمد بدرجة كبيرة على المقارنة والتحليل والتقويم. كذلك تنقسم التجربة الإكلينيكية إلى مراحل فرعية تعرف أو تحدد بواسطة حجم العينة، وطول زمن البحث. فالمرحلة الأولى من التجربة الإكلينيكية تشمل عادة أقل من (100) شخص وتستمر لمدة سنة، بينما المرحلة الثانية قد تشمل عدة مئات من الأشخاص أو الأشياء، وقد تستمر لعامين.

المرحلة الثالثة: هذه المرحلة من البحث الإكلينيكي قد تشمل مئات أو حتى آلاف من الأشخاص كعينة تستمر لمدة أربع سنوات. فالتجربة الطبية التي تزيد عن الأعداد السابقة أو مدة الدراسة يشار لها بالدراسات المبنية على الملاحظة (Observational Studies).

هناك أنواع أخرى من البحث الطبي تسعى لدراسة قضايا محددة في الصحة. فالدراسات الموجهة للوقاية من الأمراض تهدف إلى الفحص الدوري لنظام حياة المريض، ورصد احتمالات إصابته بالأمراض بتشخيص عامل الاختطار (Risk Factor)، واحتمالات حدوث أمراض كالسرطان وداء السكري وأمراض القلب. فعندما يعرف نظام حياة الشخص أو سلوكه واحتمالات التعرض للخطر فإن الدراسات التدخلية تبدأ عادة في البحث عن الطرق التي تساعد على تجنب الاختطار، وخلق عادات أو سلوك إيجابي ووقائي.

لاشك أن الجزء الأكبر من إجراءات البحث الطبي يعتمد على التجارب المعملية التي تأخذ وقتاً طويلاً من محاولات لتجارب متعددة تسير في مراحل مختلفة للتأكد من صدق وموثوقية النتائج. وعادة تبدأ التجارب الطبية في المختبرات ، وتجرى على الحيوانات أولاً ، فإذا اكتشفت النتائج عن معلومات مشجعة تنقل التجربة من الحيوان إلى الإنسان.

هناك مرحلتان للتجارب الطبية أو نمطان عادة تلتزم بهما إجراءات البحث وهي:

التجربة العلاجية: وهي التجربة التي تستهدف مباشرة مصلحة المريض في إيجاد أفضل طريقة علاج إذا ما فشلت الوسائل الأخرى العلاجية المتاحة في شفائه من المرض.

التجربة العلمية: وهي التي تجرى على الإنسان أو على المريض دون ضرورة تمليها حالته المرضية، وإنما من أجل تحقيق نصر علمي في اكتشاف أو تحقيق أهداف غير صحية أو علاجية.

إن التجربة العلاجية عادة ليست محل خلاف من حيث مشروعيتها، لكن هي التي يحتدم الجدال حولها، خصوصاً وأن هناك حالات تشير إليها التجارب العلمية الطبية في أنها طبقت على الأحياء وأيضاً الأموات. وبرغم المشروعية القانونية والمهنية لإجراء التشريح على الجثث وفق القانون، فإن التجارب على الأحياء من المرضى أو غير المرض تظل محل خلاف تشريعي ومهني وأخلاقي، الحديث فيه طويل ومتشعب.

المعلوم أن الأبحاث الطبية في غالبية الدول تخضع لقوانين صارمه، ويتابع المسؤولون مختلف عملياتها ونتائجها، ويلاحظ ذلك في صناعة العقاقير والأدوية . ففي اليابان نجد وزارة الصحة والعمل والثروة تتولى مسؤولية مراقبة الأبحاث في مجال الدواء، وفي أوروبا هناك الوكالة الأوروبية للدواء.

كذلك هناك الرابطة العالمية الطبية التي وضعت المعايير الأخلاقية لمهنة الطب ومنها الأبحاث الطبية. ومن أهم هذه المعايير ما يعرف بإعلان هلسنكي (Declaration of Helsinki) الذي يُعد ذا أهمية كبيرة للأعمال البحثية، ويمكن الاستفادة منه بحسب أوضاع كل دولة. إن اختلاف معايير الأبحاث الطبية من دولة لأخرى هو الذي يجعل التعامل مع مرض معين في دولة قد لا تكون بالضرورة هي نفسها في دولة أخرى.. فإذا كانت نتائج الأبحاث في بعض الدول المتقدمة تجيز "الموت الرحيم" لمرضى لا أمل لهم في الشفاء، ويعانون الألم، فإن دولاً كثيرة أخرى لا تحبذ ذلك من منطلقات إنسانية ودينية وقيم اجتماعية.

إن العلاقة بين الأبحاث والأخلاقيات الطبية أو آداب الطب متداخلة ووثيقة تنظمها القوانين، ومتأصلة في تعامل الأطباء مع المرضى ومع زملائهم الأطباء أو غيرهم من العاملين في الحقل الصحي. فلا يجوز أن تنحرف إجراءات البحث أو أهدافه عن الأخلاقيات الطبية، خصوصاً في البحث الإكلينيكي الذي ينبغي أن يراعي الطبيب أو الباحث حقوق المريض، وأخذ موافقته على إخضاعه لتجربة العلاج، أو موافقته على استخدام المعلومات الخاصة بالمريض في نتائج البحث..

لذلك، هنالك دول كثيرة تحرص على عدم استخدام المرضى أو غيرهم في التجارب الطبية دون موافقة الدولة أو ترخيص من وزارة الصحة. بل إن دولاً كثيرة لديها هيئات عليا مستقلة للأبحاث الطبية، والأخلاقيات الطبية تتولى مراقبة الأبحاث الطبية، وتفرق بين الباحث والممارس الطبي، خصوصاً وأن الكثير من الممارسين يقومون بأبحاث من أجل "الترقية" لا ينطبق عليها البروتوكولات أو الأعراف الملزمة.

لاشك أن مستويات الأبحاث الطبية تتباين من بحث لآخر، ومن حالة لأخرى. فبرغم التطورات الكبيرة في الأبحاث الطبية، وخاصة في مجال إنتاج الأدوية والعقاقير ، والتقنيات الطبية، ومعالجة بعض الأمراض المستعصية إلا أن الأبحاث الطبية مازالت تواجه الكثير من الصعوبات، فقد تصرف الأموال الكثيرة على أبحاث قد لا تحقق الفائدة المرجوة، وقد لا تصل إلى نتائج إيجابية يمكن استثمارها في معالجة بعض الأمراض.

ومع أن الأبحاث الطبية ظلت محصورة في منطقة أمريكا الشمالية وغرب أوروبا ثم تحركت نحو آسيا وأمريكا الجنوبية خلال العقدين الماضيين، إلا أن العالم العربي ظل متأخراً في اللحاق بالآخرين. ففي العالم العربي هناك حالة من الفتور العام تجاه البحث العلمي عامة، ومعظم الأبحاث يقوم بها بعض الأفراد معتمدين على ذواتهم وحماسهم وإنجازاتهم السابقة. بل إن هؤلاء وفي معظم الأحوال يقومون بالأبحاث في الدول التي تعلموا فيها. كما أن معظم كليات الطب العربية تنقل المعرفة "المتداولة" فلا تضيف شيئاً جديداً سوى الاقتباس والنقل، وغياب ثقافة حقيقية للبحث.

هناك صعوبات كثيرة، مثل ضعف الإنفاق على الأبحاث الطبية، وقلة المشاركين من المؤهلين للقيام بالأبحاث، وعدم استمرار التواصل مع المريض، وصعوبة تغطية الأماكن البعيدة التي قد تتفشى فيها بعض الأمراض لا توجد في مناطق أخرى، فضلاً عن اختلاف مسببات الأمراض في بيئات مختلفة. فضلاً عن عدم توافر الإمكانات الضرورية لإجراء الأبحاث من أجهزة ووسائل ومختبرات ومساعدين يتعاونون مع الباحثين.

لاشك أن التقدم الكبير في الأبحاث الطبية لدى الدول المتقدمة لا تقارن إطلاقاً بالدول النامية، خصوصاً وأن الدول المتقدمة تنفق أموالاً كبيرة على مراكز الأبحاث والهيئات العلمية على المستوى الحكومي، فضلاً عن القطاع الأهلي والأفراد الذين يتبرعون بالأموال لدعم الأبحاث الطبية، وبالتالي تطوير الخدمات والرعاية الصحية، والحد من الأمراض، وتعزيز أساليب الحياة الصحية.

لاشك أن تمويل الأبحاث الطبية من أكثر المعوقات في الدول النامية، فليس هنالك سياسات أو مبادئ في بعض هذه الدول للبحوث في المجال الصحي، كما أنها لا تسعى حتى لترجمة البحوث الأخرى، وتوظيفها من أجل تحسين خدماتها الصحية. أما في الدول المتقدمة فإنها ملتزمة تشريعياً ومهنياً وأخلاقياً في استثمار الأبحاث الطبية لتطوير القطاع الصحي. فهي تنفق الأموال سنوياً على البحث الطبي إيماناً بأهمية الأبحاث وبدورها في تنمية المجتمع.

وللاستدلال على حجم الإنفاق على الأبحاث الطبية في الدول المتقدمة نجد أن أمريكا أنفقت عام (2010) ما يقارن (120) بليون دولار على الأبحاث في مجال الطب الحيوي. والإنفاق لا يقتصر على الحكومة الأمريكية فقط وإنما للمعاهد الوطنية الصحية، وشركات الأدوية والقطاع الأهلي وتبرعات الأفراد نصيب كبير في الإنفاق العام على الأبحاث الطبية.

تساهم الكثير من الشركات في تمويل الأبحاث في أمريكا مثل شركات التكنولوجيا الحيوية، وشركات الأجهزة الطبية، وكذلك تقديم التبرعات من الأفراد والمؤسسات الأهلية. وأبرز مثال لهذه المؤسسات (مؤسسة بل ومالندا كيتز)(Bill& Melinda Gates Foundation) التي تساهم بحوالي (3 ٪) من إجمالي الإنفاق على الأبحاث الطبية.

وإذا كان تمويل الأبحاث عاملاً مهماً وأساسياً في تطور الأبحاث الطبية في أي مجتمع، فإن عوامل أخرى أيضاً ينبغي العناية بها، مثل التوعية بأهمية الأبحاث في تحسين الخدمات الصحية، وتدريب الأطباء والباحثين على طرق وأساليب الأبحاث، وتوفير المنشآت البحثية، واستثمار نتائج الأبحاث في الميدان وبشكل عملي لا أن تكون مركونة ومهملة. كما يجب أن تكون الأبحاث الطبية ضمن خطة وطنية وسياسة صحية ملزمة للدول.

وبما أن الأبحاث الطبية تساهم في جودة الخدمات الصحية، فإنها تحتاج إلى متطلبات مادية وبشرية تشكل معايير حقيقية لتحقيق خدمات صحية متميزة، خصوصًا في تفادي الهدر في الموارد المالية، ورفع كفاءة الأطباء ومساعديهم، والمساهمة في التنمية العامة. إن الكثير من الناس، وحتى العاملون في الحقل الصحي يتصورون أن معايير الجودة ما هي إلا مواصفات توضع لإنتاج سلعة أو منتج يتم تداوله، علماً بأن ذلك اعتقاد خاطئ، فالجودة تعني تلك المعايير التي تهيء الأجواء لخدمات متميزة يتلقاها المستفيدون مستعينة بالموارد المتاحة بحكمة بدون إسراف وتبذير.

إن الجودة التي تساهم في تنميتها الأبحاث الطبية هي جودة تواكب المتغيرات، وتبدل احتياجات الناس يوماً بعد يوم بسبب العولمة والتحولات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية. فبدون الجودة لا يمكن معرفة دور الأبحاث الطبية ليس في تجنب حدوث الأخطاء الطبية، وإنما كذلك في مدى ما يتحقق من نجاحات تصب في صالح المرضى وأهاليهم.

تشير الدراسات أن شركات صناعة العقاقير والأدوية أكثر القطاعات نشاطاً في مجال الأبحاث الطبية الموجهة لإنتاج عقاقير فاعلة في علاج الكثير من الأمراض، وبالذات الأمراض

العصرية، كالسرطان، والسمنة، وداء السكري، وأمراض القلب وغيرها. فهذه الشركات تنفق أموالاً طائلة على قطاع البحث العلمي، وبشكل تنافسي أمام الحاجة الملحة من القطاع الصحي لأدوية علاجية متميزة لها تأثيرات جانبية قليلة، ومفعولها العلاجي كبير وموثوق لدى المرضى والأطباء.

فعندما ننظر في الأبحاث الموجهة لمرضى السرطان على سبيل المثال فإننا نجد الجهود الكبيرة التي بذلت ومازالت في مجال إنتاج أدوية وعقاقير لها مفعول كبير في علاج هذا المرض المزعج والمنتشر في العالم . وبرغم اختلاف شركات صناعة أدوية السرطان، فإننا نجد شركتين من الشركات الكبيرة العاملة في هذا المجال وهما: شركة روش، وشركة نوفارتيس اللتين لهما مقرات في سويسرا. ولا شك أن سوق منتجات العقاقير السرطانية له أهمية بالغة لدى الشركات باعتباره سوق مربحة بسبب انتشار المرض.

فكما يشير خبراء سوق منتجات علاج السرطان أن إنتاج عقاقير وأدوية ومستلزمات العلاج شهد نمواً وصل إلى (75) مليار دولار في عام (2015)، وبزيادة عن عام (2009) بنسبة (40 ٪) عالمياً. الكثير من العقاقير والأدوية المستخدمة حالياً قد لا تكون لها الأثر الفاعل في العلاج بسبب اهتمام بعض الشركات بإنتاج الدواء لدوافع تجارية بحتة دون التركيز على العناية الفائقة بالأبحاث الرصينة والموثوقة التي تفيد بعد تجارب طويلة مشكلات الدواء وضعف فاعليته في الشفاء.

قد لا تتصف الكثير من الأبحاث بمعايير الجودة، وقد لا تخضع للشروط الواجبة مراعاتها، مما يجعل نتائجها غير صادقة أو موثوقة، فغالبية الأبحاث توصف بأنها وصفية تعتمد على المعلومات، أو تؤخذ من مصادر بحثية أخرى، إلا أن الأكثر شيوعاً من الأبحاث الطبية تلك التي تعتمد على التجريب الإكلينيكي، ويساهم فيها المرضى طوعاً في الفحص ودقة النتائج .

هناك اعتقاد بأن غالبية الأبحاث الطبية تركز على الأساليب التقليدية في جمع المعلومات عن مشكلات ليست بالضرورة تشكل أولويات للقطاع الصحي، وأن الهدف منها حصول الباحث على الترقية أو المميزات المادية، هذا في الوقت الذي يتجه العالم نحو استنفار جهود العلماء في أبحاث لها الأولوية، وتشكل أزمات صحية، والعزوف قدر الإمكان عن المبادرات الفردية أو الجهد الفردي مقابل أهمية العمل الجماعي البحثي في إطار مؤسسات ومراكز بحثية تقدم الدعم الكامل لأبحاثها..

لاشك إن الأبحاث الطبية المميزة الخاضعة للمعايير والخطط الوطنية عادة تكون لها قيمة عالية للمجتمع ، وربما لسائر المجتمعات الأخرى، وخاصة في معالجة بعض الأمراض صعبة العلاج، والمنتشرة في مجتمعات كثيرة. بل إن نتائج الأبحاث الرصينة تساهم في ارتفاع معدلات متوسط العمر، وتحسين الصحة، ومعالجة مشكلات التنمية العامة، الاقتصادية والاجتماعية على وجه التحديد. ففي الجانب الاقتصادي مثلاً، تزداد كل يوم تكاليف العلاج،

ومطالب الناس من الرعاية الصحية مما يصعب على دول كثيرة مجاراة ارتفاع الإنفاق على القطاع الصحي.

أما على مستوى تحسين الرعاية الصحية، وخلق جودة صحية فإن للأبحاث دوراً محورياً في ذلك من حيث تعزيز ثقة المريض بالعلاج، ورفع كفاءة الأطباء وتطوير مهاراتهم، وتقديم أفضل الخدمات، وتلافي الأخطاء الطبية المتفشية، وخاصة في الدول النامية. هذه الأخطاء الطبية طبعاً لا تقتصر على الدول النامية، وإنما تعانيها أيضاً الدول المتقدمة. فلقد وجد من الإحصائيات الصحية أن عشرات الآلاف من الأمريكيين يموتون كل سنة في المستشفيات بسبب هذه الأخطاء.

وعندما نبحث في نتائج الدراسات الطبية فإننا نجد أهمية هذه النتائج لمتخذي القرارات الصحية أو المسؤولين عن القطاع الصحي في الدولة. فالأبحاث الطبية لا تؤثر فقط في سياسات الدولة، وإنما أيضاً توجه السياسات الدولية نحو التغلب على المشكلات الصحية العالمية، وتقديم المزيد من الدعم الفني والمادي للدول الفقيرة وغير القادرة على مواجهة الأمراض.

ACMLS

الفصل الثالث عشر

الدواء المزيف

الحديث عن الدواء المزيف متشعب وطويل، ولكننا سنختصره بالتركيز على جوانب معينة نجد لها أهمية للباحثين عن المعرفة في شؤون الدواء. لاشك أن الدواء نعمة من نعم الخالق لا يستغني عنه الإنسان والحيوان، بل إن حقل الطب لن يكون له وجود من دون الدواء الذي يصفه الطبيب للمريض. إن إدراك أهمية الدواء للإنسان لن يكون مستعصياً عندما يفكر الإنسان في حال المرضى الذين يعانون الألم الشديد فلا يجدون الدواء، أو يلجأون للعلاج بأدوية الأعشاب التي بالممارسة والتجربة تستخدم لحالات معينة من الأمراض.

إن تاريخ تطور الدواء خير دليل على أهميته للأحياء، فلقد استخدم الإنسان منذ أكثر من (3) آلاف سنة عشرات الأدوية التي لها أصول نباتية (Plant Origin) وحيوانية استعملت بشكل كبير من الصينيين مع نهاية القرن السادس عشر وتقدر أنواع هذه الأدوية بـ (1900) نوع مختلف من العلاجات (Remedies) التي طورت بمرور الزمن لدرجة أن الطب الصيني التقليدي يضم اليوم أكثر من (13) ألف دواء.

لقد كتب عالم النبات الإغريقي ديسقوريدس (Dioscorides) في القرن الأول خمسة مجلدات شهيرة فسر فيها طريقة العلاج بالأعشاب، ولأهمية هذه المجلدات فقد انتشرت واستخدمت في دول أمريكا الشمالية والجنوبية، والهند، وأستراليا، ثم انتعش العلاج بالأعشاب في أواخر القرون الوسطى في أجزاء مختلفة من العالم الإسلامي والمسيحي.

إن العلاج بالأعشاب لم يتطور كثيراً إلا في القرن السابع عشر عندما ظهرت أعمال باراسيلسوس (Paracelsus) في سويسرا، وكيوبيبت (Cuipeppet) في إنجلترا الذي نشر عام (1652) أول منشور باللغة الإنجليزية في مجال المواد الصيدلانية.

ولقد ظل الاعتماد على أدوية الاعشاب فترة طويلة لم يركز الممارسون على معرفة كيف، ولماذا تكون هذه الأدوية فاعلة، وإنما كانوا على علم من خلال التجربة (Empiricism) والملاحظة أن الدواء له مفعول على المريض.

ومع نهاية القرن الثامن عشر ظهر لأول مرة علم الصيدلة (Pharmacology) حيث بدأ دراسة مفعول الدواء وتأثيراتها المختلفة على الإنسان.

لكن القرن التاسع عشر يُعد البدايات الأولى لتأسيس علم الصيدلة الحديث عندما قام اوزوالد شميدبيرج (1838-1921) (Oswald Schmiedeberg) بوضع قواعد علم الصيدلة،

ودَرّس هذا العلم في جامعة ستراسبرج (University of Strasbourg) في النمسا بالتركيز على الكلوروفورم، وهيدرات الكلور. ولقد نشر كتاباً بعنوان "الخطوط العريضة لعلم الصيدلة" (Outline of Pharmacology).

لقد ساعد على تطور علم الصيدلة ظهور علم آخر هو الكيمياء العضوية Organic Chemistry. حيث في عام (1828) تمكن الباحث فريدرك وهلر (Friedrich Wohler) إنتاج اليوريا (Urea) كمادة كيميائية عضوية تعد من مكونات البول (Urine).

إن الكيمياء العضوية وعلم الصيدلة من أبرز الميادين التي ساهمت في تأسيس الصناعة الدوائية في نهاية القرن التاسع عشر، وحفزت شركات دوائية كبرى مثل إلي للي (Eli Lilly)، وروش (Roche)، وباير (Bayer)، وفايزر (Pfizer)، وساندوز (Sandoz) وغيرها على قيادة عمليات تطوير الصناعة الدوائية في العالم، حيث عملت هذه الشركات على بناء مختبرات بحثية وعلمية، واكتشاف التطبيقات الدوائية لمنتجاتها، والبحث عن الأدوية الجديدة التي تعالج الأمراض، وخاصة الأمراض الجديدة.

وبرغم النمو المتواضع في الصناعة الدوائية في الثلاثينيات من القرن العشرين، وانحسار جهود بعض شركات الدواء على البحث والاكتشاف كانت نصف الأدوية المستخدمة آنذاك تباع بدون وصفة طبية، بل إن نسبة كبيرة من هذه الأدوية كانت تجهز من قبل الصيادلة أو في بعض الحالات كانت الأدوية تصرف مباشرة من الأطباء لمرضاهم.

لقد أمكن إنتاج بعض الأدوية مثل الأسبرين في الثلاثينيات من القرن العشرين من شركة (باير) (Bayer)، وأيضاً ظهرت مادتين هما: البنسلين والأنسولين كان لهما تأثيرات بالغة على علاج الأمراض.

لاشك أن الحرب العالمية الثانية حفّزت شركات الأدوية على إنتاج أدوية تعالج أزمات صحية ناتجة عن أهوال الحرب، وتفشي الأمراض، فكان التركيز على الأدوية المسكنة للآلام والمضادات الحيوية (Antibiotics)، كما زاد الضغط الجماهيري على الحكومات لتتولى العناية بالأبحاث الدوائية، وتفسح المجال للصناعات الدوائية بوضع التشريعات والنظم التي تضمن سلامة الدواء، ووصولها إلى المرضى بسهولة وبتكاليف مناسبة.

لهذا سارعت بعض الدول الأوروبية بتطبيق أنظمة الرعاية الصحية (Health Care) من أجل تقديم الخدمات الصحية الضرورية للناس. فلقد أسست بريطانيا ما يسمى بـ "الخدمة الوطنية الصحية" (National Health Service; NHS)، التي ساهمت في ضبط حاجات الناس من الدواء وأسعار السوق، ونظام الوصف الدوائي، والأحكام الخاصة بها. ولقد كان لأنظمة الرعاية الصحية الدور الكبير في أوروبا لتشجيع القطاع الخاص على المشاركة في الصناعة الدوائية والأبحاث العلمية على الأساس التجاري.

إن حقبة ما بعد الحرب، وخاصة من الخمسينيات إلى التسعينيات اتسمت بالتقدم اللافت في الصناعة الدوائية بإنتاج مضادات حيوية جديدة، ومسكنات حديثة مثل أسيتامينوفين (Acetaminophen)، وإيبوبروفين (Ibuprofen)، فضلاً عن العمل في أدوية جديدة مثل حبوب منع الحمل، ومثبطات الإنزيمات، والأدوية السرطانية المختلفة وغيرها.

عامة، لم تسلم الصناعة الدوائية من مخاطر الخلل في الصناعة أو سوء التعامل مع الدواء لدوافع تجارية أو أخطاء غير محسوبة. ولعل فضيحة الثاليدومايد (Thalidomide) عام (1961) جعلت الحكومات تزيد من التشديد على صناعة الدواء ونظام الاعتماد والبيع. لقد استخدم دواء الثاليدومايد لأول مرة في عام (1957) في ألمانيا الغربية من شركة ألمانية وجدت أن الدواء يعالج القلق والتوتر، والأرق (Insomnia)، والغثيان والدوار (Nausea) لدرجة أن الدواء كان يستخدم في أمراض مختلفة. ولم يكتشف أن الدواء له أعراض خطيرة مثل تشوهات الجنين، وحدوث مشكلات في القلب والكلية والعين والسمع. ولقد توفي بسبب العلل الناجمة عن استخدام هذا الدواء آلاف الأطفال.

هذه الحالة الناجمة عن الثاليدومايد ليست الوحيدة فهناك أدوية أخرى أدت إلى علل خطيرة جعلت الناس والحكومات تطلق المحاذير لصانعي الأدوية، وأهمية التقيد بشروط صناعة الدواء مع مراقبة كل ما يتعلق بالدواء من نقاء وفاعلية وسلامة وتسجيل وتسويق وغيرها. ولقد استجابت الشركات الكبرى لصناعة الدواء لكافة التعليمات، ورأت أن العمل بها تكسبها السمعة الدولية، بل والسمعة التجارية، ويزيد من مبيعاتها بسبب ثقة الناس بها.

ومن أمثلة هذه الشركات ذات السمعة العالمية في مجال صناعة الدواء: نوفارتز، روش، فيزر، ميرك وغيرها. بل إن هناك شركات ربما لم يسمع الناس بها مثل تيفا (Teva) أو مايلن (Mylan) لكنها تُعد من العشر الأوائل للشركات العالمية المصنّعة للدواء.

هناك مجموعة كبيرة من الشركات التي تتصدر مراتب متقدمة في التصنيف الدولي لإنتاج وبيع الدواء والمكانة الدولية من حيث دخلها الإجمالي من المبيعات، والأرباح السنوية، وعدد العاملين، فضلاً عن إنفاقها العالي على قطاع البحث العلمي. ولتوضيح ذلك نختار ستة شركات أدوية كبرى وفق إحصاء عام (2010).

عامة، مصانع الأدوية مثل كرة الثلج تبدأ صغيرة ثم تكبر مع مرور الزمن فيزداد إنتاجها من الادوية التي تنتشر في كل مكان. الشركات المعتبرة تعتمد على الأبحاث العلمية، والسمعة الدوائية، والعلماء، والإمكانيات المادية والبشرية، وبالتالي تمثل أكثر من (40 ٪) من سوق الإنتاج الدولي، كما أن أرباحها من بيع الدواء عالية، ومحصنة من الخسائر المتوقعة.

هناك أكثر من (90 ٪) من شركات الأدوية التي تعرف بأنها شركات تبيع الدواء المكافئ (Generic Drug)، ومعروفة لدى الناس، وهي تنتج غالبية الأدوية المباعة. ففي عام (2013) وجد أن حوالي (84 ٪) من (4) آلاف مليون وصفة دوائية في أمريكا لوحدها كانت ضمن الدواء المكافئ أو الجنيس.

(الجدول 5): تقديرات إحصائية عن الدخل والأرباح لعدد من شركات الأدوية الكبرى في العالم لسنة واحدة (2010).

الترتيب	الشركة	الدولة	الدخل الإجمالي (مليار دولار)	الربح الإجمالي (مليار دولار)	عدد العاملين
1	Johnson& Johnson جونسون وجونسون	أمريكا	64	13	118 700
2	Pfizer فايزر	أمريكا	48	9	81 800
3	Galaxo Smith Kline جلاكسو سميث كلاين	بريطانيا	45	8	99 00
4	Hoffman – LaRoche هوفمان لاروش	سويسرا	44	8	80 00
5	Snaofi - Aventis سناوفي أفينتس	فرنسا	42	8	98 00
6	Novartis نوفارتس	سويسرا	42	8	96 00

فما الدواء المكافئ ؟

يقصد بالدواء المكافئ ذلك المنتج الذي له علاقة تجارية من حيث الشكل والنوع والأداء، وعادة يسوق باسمه الكيميائي بدلاً من الاسم التجاري المعلن. هذه الأدوية قد لا ترتبط بجهة معينة لكنها تخضع للقانون والرقابة التي تضعها سلطات الدول التي تصرف فيها هذه الأدوية. والدواء المكافئ يجب أن يتضمن محتواه المواد الفعالة نفسها الموجودة في الصيغة الأصلية.

هذه الأدوية المكافئة تباع بأسعار أقل من نظيراتها ذات العلامات التجارية أو الأسماء التجارية، كما أنها أدوية متطابقة في الجرعة والقوة وأسلوب الاستخدام والأمان والفعالية.

وعادة تقسم الأدوية بعدة طرق أهمها التقسيم المعتمد على الضبطية (Control)، والذي يفرق بين الأدوية الموصوفة التي تعطى للمريض بناء على طلب الطبيب وبين أدوية تعطى من فوق الطاولة والتي يطلبها المستهلك نفسه حيث لا تحتاج إلى وصفات طبية، ومسموح طلبها لعدم ضررها عند تناولها مثل أدوية الأسبرين ومسكنات الألم والصداع وغيرها.

لاشك أن الناس تبحث عن الدواء الفاعل النقي الذي يتصف بالأمان والجودة، ولجهلها بمركبات الدواء وآلية تفاعلها في الجسد أو حتى معرفة سلامتها للصحة فإنها تثق بالرقابة الدوائية للدولة، وبالمختصين في مجال صناعة الدواء. هناك الكثير من الشروط التي تضعها الدولة لشركات الدواء للالتزام بها من ترخيص وتسجيل وصناعة وتسويق وتخزين وغيرها.

وبرغم توافر الدواء المطلوب للمرضى، وسهولة الحصول عليه، خاصة في الدول المتقدمة، إلا أن المنتج الدوائي يُعد منتجاً معقدًا، وعادة يمر في صناعته بعدة مراحل، ولمدة زمنية ليست قصيرة لكي يعتمد كدواء جديد صالح للاستعمال.

فالدواء الجديد يمر بداية بخطوة نشوء الفكرة التي يجب دراستها من فريق متخصص يبحث ويكتشف المركب الكيميائي والعضوي بعد الفحص والتجريب على الحيوان لتحديد الأمان والصلاحية للاستخدام البشري. إن الكثير من البيانات الناتجة من الأبحاث العلمية عن الدواء الجديد تجهز لكي تدرس من جديد من قبل الدولة والهيئات الغذائية والدوائية لاعتمادها وتسجيلها وتداولها في حال الموافقة على المنتج الدوائي.

وقد يكون مفيداً الاستدلال على آلية إنتاج الدواء بالبحث في صناعة دواء لعلاج مرض مثل داء القرحة الناتج بسبب الخلل في إفراز حامض الهيدروكلوريك في المعدة بشكل مستمر. فإذا كان إفراز الحامض مرتفعاً فإن ذلك يتطلب اختراع دواء يتحكم في توازن الإفراز الحمضي من خلال التعامل مع الخلايا المفرزة للحامض.

إن البحث في مركب دوائي من قبل المختصين يستدعي إيجاد ثلاث مركبات تصوب عملياً على أنسجة معزولة للمعدة عادة تحصل من الحيوانات أو الخلايا الجذعية. فإذا بالتجربة والفحص ثبت فاعلية المركبات الثلاثة المقترحة أو الداخلة في البحث العلمي لداء القرحة فإنها تجرب على الحيوانات بهدف تحديد الفاعلية، ونسبة الامتصاص، والزمن اللازم حتى يحصل الدواء على أعلى فاعلية، ومقدار الجرعة الآمنة والمميتة، والأعراض الجانبية. ويقدر الزمن الذي يستغرقه ذلك بـ (5) سنوات على الأقل لكي يكون دواءً جديداً فاعلاً يمكن تسويقه.

ولا يسمح باستخدام الدواء إلا بعد تجريبه على عينة صغيرة من (1-10) أشخاص لتحديد تأثيرات الدواء والتأكد من سلامته، ثم يزداد العدد بحسب النتائج إلى أن يصل العدد

في التجربة إلى (10) آلاف شخص. وهذه الدراسة على البشر تأخذ أيضاً مدة لا تقل عن (5) سنوات أخرى.

إن الاطمئنان على سلامة الدواء للاستخدام البشري لا يكون إلا من خلال الأجهزة الرقابية المختصة لقطاع الصحة في الدولة، ومن خلال إدارة الغذاء والدواء، ومن أشهرها مؤسسة الغذاء والدواء الأمريكية. ففي كل دولة هناك مؤسسة أو هيئة للغذاء والدواء مسؤولة عن دراسة كل ما يقوم به أي مصنع للدواء بهدف إنتاج دواءً جديداً. ويقال إن الأردن أول دولة عربية قامت بإنشاء مؤسسة الغذاء والدواء في الوطن العربي. إن المهمة الأساسية لمؤسسة أو هيئة الدواء في الدولة هي دراسة كل ما يتعلق بالدواء الجديد باستخدام مصادر المعلومات ونتائج الأبحاث وغيرها التي في ضوئها تتم الموافقة على تصنيع الدواء من عدمه. وفي حال عدم الموافقة على التصنيع فإن الهيئة أو المؤسسة تطلب المزيد من البحث والدراسة.

وإذا ما تمت الموافقة على التصنيع، فإن عملية التصنيع تمر بعدة مراحل مثل اختيار الشكل الصيدلاني المناسب للحصول على الأثر العلاجي المطلوب، فاختيار علبة الدواء مثلاً يتوقف على أسلوب وضع الحبوب، وقياس مدى صلابة العلبة ومقاومتها للصدمات.

إن التصنيع الجيد للدواء يجب أن يراعي عدة قواعد كنظام تصميم المصنع، والهيكل الإداري، وعمليات التهوية، ولباس العاملين، وتعقيم الآلات، ونظام التخزين والشحن وغيرها. ولأن احتمالات تلوث الدواء أثناء التصنيع وبعده كبيرة أو الخلل في صناعته محتملة، فإن القطاع الصحي في الدولة يشدد على عمليات الرقابة الدوائية التي تتولى مسؤوليات عديدة مثل تسجيل وكلاء شركات الأدوية والمستوردين، وتسجيل شركات الأدوية ومنتجاتها، وإعداد السجلات الخاصة بالشركات.

كذلك تضع مراقبة الدواء السياسة الدوائية، وقواعد صرف الأدوية، والتأكد من جودة الدواء وصلاحيته، والتفتيش على جميع الصيدليات العامة والخاصة، ومخازن الأدوية، والمصانع، وإصدار تصاريح استيراد وتصدير الأدوية.

وعادة يتكون جهاز مراقبة الدواء من عدة أقسام تناط بها مهام مختلفة مثل التسجيل الدوائي، مراقبة الجودة، الإفراج الدوائي، والتفتيش. لاشك أن جهاز أو إدارة مراقبة الدواء من إدارات القطاع الصحي الذي يعول عليه مراقبة عمليات إنتاج الدواء، وضمان سلامة المنتج بإخضاع إجراءات التصنيع لشروط وقواعد الإنتاج التي يجب أن تساير المعايير الدولية لتصنيع وتسويق الدواء..

ولأن صناعة الدواء تتطور يوماً بعد يوم فإن الإنفاق عليها يتزايد بازدياد حاجة الناس إلى الدواء، وانتشار الأمراض، وخصوصاً ظهور الأمراض الجديدة، ومنها الأمراض الوبائية (Epidemic Diseases) التي تستنفز أجهزة القطاع الصحي للتصدي لمخاطرها ونشر الوعي بين الناس لتجنب الإصابة بها.

وإذا كان الاستثمار في صناعة الدواء عمل مكلف وجهد استثنائي فإن منافع هذا الاستثمار عديدة لا تتوقف على الجانب التجاري لوحده، وإنما كذلك على جودة الرعاية الصحية في الدولة. فكلما كانت الصناعة الدوائية محققة لأهداف التنمية وبعيدة عن التلاعب، خصوصاً استغلالها لأهداف تجارية وبطريقة غير مشروعة من أجل التحايل والتكسب على حساب صحة الناس، فإن تداعيات هذه الصناعة خطيرة يعانيها الجميع.

ومن أمثلة المخاطر التي يعانيها الناس الغش في صناعة الدواء، ورواج الأدوية المزيفة التي بدأت تزداد بشكل لافت في السنوات الأخيرة في العديد من الدول، وخاصة الدول النامية رغم التشديد على الصناعة والتسويق، ومراقبة منظمة الصحة العالمية مع منظمة الشرطة الجنائية الدولية (الإنتربول) لآفة الغش والتزييف في الدواء.

ففي الصين عام (2009) تمكن الإنتربول من ضبط ومصادرة حوالي عشرين مليون حبة وزجاجات شراب وأكياس من الأدوية المزيفة، وكذلك حدث الشيء نفسه في دول جنوب شرق آسيا. وتعد آسيا من أكثر الأماكن تجارة في الأدوية المزيفة التي يسهل انتقالها من دول لأخرى دون معرفة المصدر، وتفلت أحياناً من رقابة المتخصصين نتيجة قدرة المزيفين العالية على اتباع أساليب محاكات للمنتجات الدوائية الأصلية، وصعوبة اكتشاف حيلهم.

الدارس لعمليات تزييف الدواء لا يجد إحصائيات دقيقة لحجم مبيعات هذه الأدوية على المستوى الدولي سوى تقديرات لمبيعات لا تقل عن (80) بليون دولار سنوياً. ومما زاد من حجم المبيعات في السنوات الأخيرة استخدام "التجارة الإلكترونية للأدوية" (Drug Electronic Commerce) وغير مسجلة الملكية. ويعتقد بأن حوالي (70 ٪) من الأدوية المباعة بواسطة الإنترنت، ومن جهات غير مصرح لها ببيع الدواء وتحجب عناوينها هي أدوية مزيفة.

وعادة تكثر الأدوية المزيفة في الدول النامية نتيجة الفقر وعدم قدرة الناس على تحمل تكاليف الأدوية باهظة الثمن بجانب ضعف الرقابة، وانتشار الفساد، وغياب القانون. ولقد وجد في السنوات الأخيرة أن تزييف الأدوية شمل أدوية موصوفة لعلاج السرطان والأمراض القلبية والأوعية الدموية تباع عن طريق الإنترنت.

ولقد أجريت تحريات عن الأدوية المزيفة في عدد من الدول الأوروبية ووجد أن الدول الأوروبية الغربية تنفق أكثر من (20) بليون دولار كل سنة على أدوية غير معروفة المصادر، أو قانونية التصريح بالإنتاج. وتتركز غالبية هذه الأدوية في تلك الأدوية التي يطلق عليها "نمط الحياة" مثل أدوية نقص الوزن، والأنفلونزا، والإخصاب، ومعالجة الانتصاب. ولقد وجد أن نسبة لا تتعدى (10 ٪) من أدوية الفياجرا المعروضة للبيع تكون هي الأصلية غير المزيفة.

إن خطورة الدواء المزيف تزداد بازدياد وإنتاجه وانتشاره، وصعوبة القضاء عليه. فاكتشاف الدواء المزيف بغض النظر عن نوعه وكمياته هو في الواقع حدث يعكس ضعف الرقابة الصحية، ويقوض مصداقية الأنظمة الصحية.

ولا يتوقف الغش في الدواء فقط على الأدوية البشرية، وإنما كذلك أدوية البيطرة، والمستلزمات الطبية المختلفة بما في ذلك الادوية المكملة والدهانات الجلدية، والمواد التجميلية وغيرها. فالأدوية البيطرية المزيفة تضر بالحيوان، وبالتالي يتأثر الإنسان بعد أن يأكل لحم هذه الحيوانات.

كذلك لا يتوقف الغش في الدواء على التغيير في محتواه أو للعلب المعبأة بالأدوية، وإنما كذلك في التلاعب بصلاحية الدواء وانتهاء مدته حيث وجد أن أسهل طريقة للغش هو إعادة تدوير الأدوية منتهية الصلاحية. فتاريخ انتهاء الصلاحية هو الزمن الذي يبدأ فيه مفعول الدواء في النقصان، ويقل تأثيره في الجسم. فبرغم ما يقال إن انتهاء مدة الصلاحية يظل الدواء محتفظ ببعض فعاليته التي تتراوح من (5 ٪) إلى (50 ٪) ثم تقل تدريجيًا بمرور الزمن، إلا أن ذلك لا يعني عدم حدوث تأثيرات سلبية على الصحة جراء استخدام أدوية منتهية الصلاحية. هناك بعض الأدوية يحدث لها تغيير كيميائي في المادة الفعالة مما يجعلها مضرة كأدوية الأنسولين والسكر، وأدوية النتروجليسرين، والأدوية الموسعة للأوعية الدموية، والمضادات الحيوية السائلة.

ولقد وجد أن إعادة طباعة تواريخ جديدة لأدوية منتهية الصلاحية بعد تجميعها من الأسواق، أو تعبئة هذه الأدوية القديمة الصنع في عبوات جديدة وبتواريخ جديدة ظاهرة سائدة تستدعي جهداً خارقاً لضبط الجهات التي تقوم بذلك.

الفصل الرابع عشر

هل السمنة مرض؟

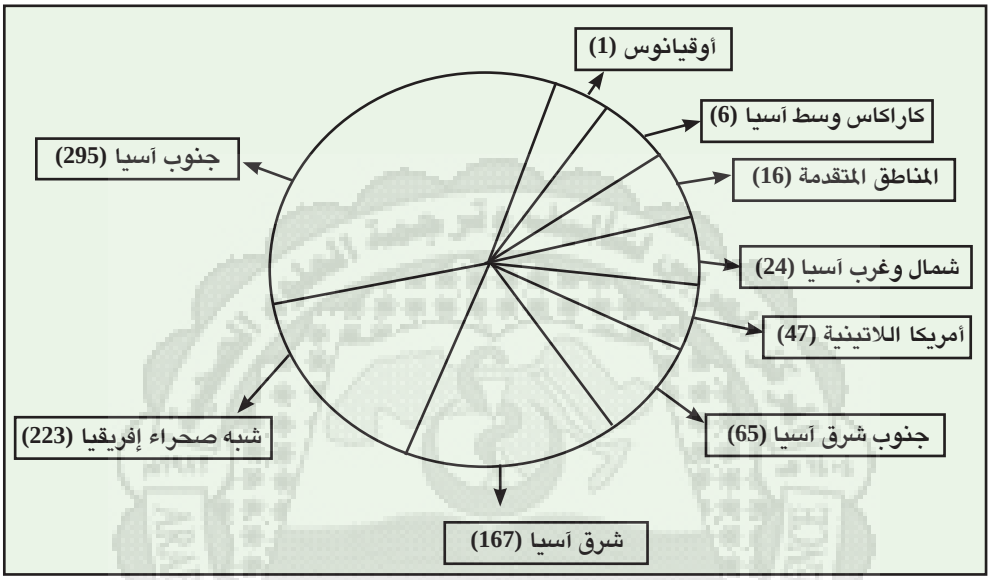
كنت أريد الكتابة في التغذية والأنماط المعيشية للناس وتأثيرات ذلك على الصحة العامة، فنحن في معظم الأحيان نتحدث عن الأمراض المنقولة إلى الإنسان أو الحيوان بواسطة الطعام، ولا نلتفت لذلك رغم معرفتنا أن الكثير من الأمراض هي نتاج الملوثات في الطعام، وفساد الأطعمة، وسوء استخدامنا للغذاء في الطبخ والحفظ أو التداول أو البيع. ومما يزيد إشكالية الطعام أو الغذاء أننا لا نأكل الطعام الذي نعده فقط في منازلنا أو في المطاعم، ولكننا نأكل أيضاً ما يستورد إلينا من أطعمة مختلفة قد تكون طازجة أو معلبة. أقول عندما بدأت الكتابة في هذا الموضوع استرعى انتباهي موضوع آخر له علاقة بالغذاء والتغذية وهو "السمنة" (Obesity) رغم أن الفرق بين الاثنين في المفهوم العلمي لا ينبغي أن يؤدي إلى الخلط بينهما حتى لو كان هناك ما يجعل السمنة من النتائج السيئة لسوء التغذية والسلوك الخاطئ في التغذية، واختيار الغذاء غير الصحي.

هذه الدراسة وإن كانت تركز على الغذاء والصحة فإنها لا تغفل السمنة، خاصة وأن العلاقة بين السمنة والغذاء علاقة أزلية، خصوصاً تزايد الدور الذي يلعبه الغذاء ليس في تنامي أعداد الأشخاص المصابين بالسمنة أو الوزن غير المناسب للشخص فقط، وإنما لتطور وسائل جديدة في هذا العصر تجعل من الغذاء أداة فاعلة في الإصابة بالسمنة المفرطة وأحياناً القاتلة التي جعلت السمنة في العرف الطبي مرضاً خطيراً يؤدي إلى أمراض أخرى كثيرة يعانيها ملايين البشر. لذلك سنتناول هنا أولاً الجانب المتعلق بالغذاء ودوره في حدوث الأمراض، ومنها السمنة التي سيأتي الحديث فيها بالجزء الأخير من هذا المقال.

لاشك أن من أكثر العوامل المؤثرة في الصحة الغذاء والماء، فلا أحد يستطيع الاستغناء عنهما ليس لضرورتهما لحياة الإنسان والحيوان فقط، وإنما لعلاقتهما وتداخلهما، فلا يجهز الطعام دون استخدام الماء في الطهي والشرب والغسيل والتنظيف وغيرها. وقد يعتقد البعض أن الإنسان قادر على ضبط نوعية ما يأكل، وأنه يستطيع أن يتحكم في أسلوبه على نحو معين في كل يوم يأكل فيه ما تشتهيه، بينما يضّطر الإنسان أحياناً أن يأكل أي شي يتوافر له في حدود إمكاناته حتى لا يجوع أو يحرم من الغذاء.

إن ما يؤيد إشكالية التغذية عند الأشخاص التباين في كمياتها ونوعيتها المتاحة على المستوى العالمي، فبينما لا يجد سكان الدول الفقيرة ما يكفيهم من الغذاء الذي اعتادوا عليه نجد الدول الغنية بما لديها من تكنولوجيات غذاء وزراعة وخبرات وتنوع في مصادر الغذاء فإنها لا تعاني الحرمان كما في الدول النامية، وإنما تمتلك الخيارات في التغذية، والقدرة

على تصدير الغذاء إلى الخارج، فالكثير من الأمراض الناجمة عن الغذاء والمنقولة من الغذاء تقل عددها وأنواعها في الدول المتقدمة التي لديها وسائل عصرية كفيلة بحماية الناس من أمراض مثل الاعتلال الدماغي الإسفنجي البقري "جنون البقر" (Bovine Spongiform Encephalopathy)، وغيره على عكس الدول النامية التي تفتقر إلى الوسائل والخبرات والمال لتفادي الملوثات الغذائية، أو الوسائل المانعة لهذه الملوثات.



(الشكل 14): نقص التغذية في (2011-2012) حسب المناطق الجغرافية.

- **تمثل الأعداد في الأقواس الملايين من الأشخاص.**

ومع ذلك نجد أن الدول الغنية محصنة من الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء، فالكثير من هذه الأمراض مسجلة في التقارير الصحية رغم ما تبذله هذه الدول من جهود لمكافحة الأمراض، أو صرف أموال باهظة تَنْفق على إنتاج الغذاء وتأمين سلامته وتصديره. فالمقارنة بين مشكلات الغذاء في الدول النامية أو الفقيرة والمتقدمة ينبغي أن يتجاوز كما تراها الدول الفقيرة مشكلة الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء إلى أولوية تتمثل في عدم وفرة الغذاء، وحرمان الملايين من الغذاء، أو تأمين الغذاء (Food Security) للسكان.

إن مفهوم تأمين الغذاء لم يكن متداولاً إلا بعد عام (1996) عندما عرّف المؤتمر العالمي للغذاء تأمين الغذاء بأنه "كل الناس وفي كل الأوقات لديهم الوسائل والطرق ليحصلوا على الغذاء الصحي والكافي من أجل حياة صحية". لهذا يدور مفهوم تأمين الغذاء في نطاق ثلاثة محاور:

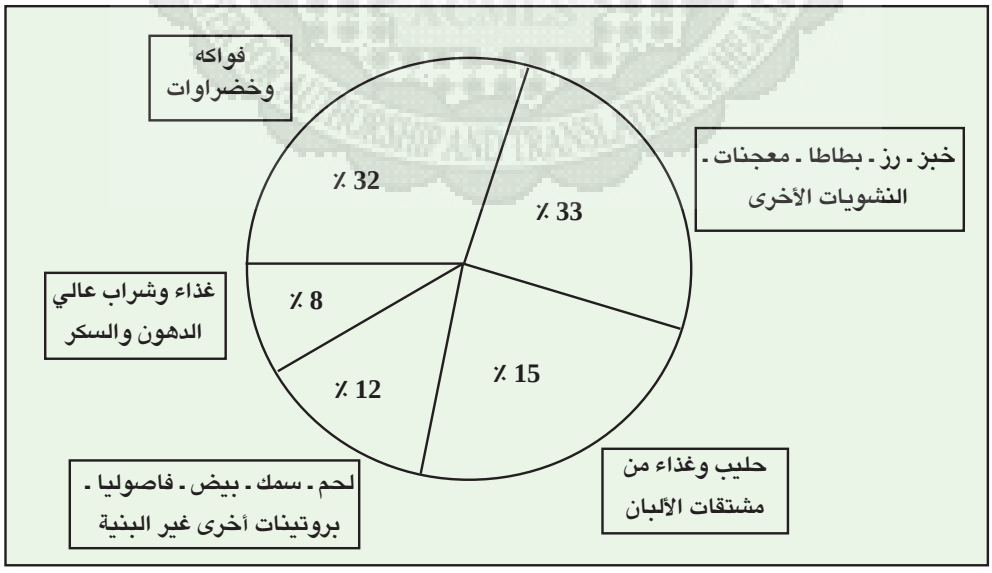
- الحصول على الغذاء بكميات كافية وعلى أساس دائم.

- إتاحة الطرق التي توفر الغذاء، أي تواجد مصادر الغذاء.
- استخدام الغذاء بطريقة تعتمد على المعرفة والعناية ومنع تلوثها.

ومع ذلك هناك من يجادل نظرية نقص الغذاء على المستوى العالمى، وأنه لماذا الملايين من الناس في الدول الأقل تنمية تعاني الجوع، بينما هناك ما يكفي من الغذاء لكل الناس في كل مكان ؟ قضية كهذه تفتح المجال أوسع للحديث في المسببات التي من أبرزها ليس في فقر البيئة الزراعية أو العوامل الطبيعية اللازمة للزراعة والإنتاج، وأنما في تخلف بعض الدول في ميادين العلم والتكنولوجيا، وإهمال التنمية البشرية التي هي العماد في التنمية العامة. إن العالم يواجه أزمة غذاء، فهناك قرابة مليار شخص في العالم يعانون حالياً الجوع. كما أن معدلات ارتفاع نقص التغذية أيضاً في ازدياد، حيث تشير الأرقام في عام (2009) أن حوالي (18٪) من إجمالي السكان يعانون نقص التغذية .

وإذا كان تأمين الغذاء للناس ضرورة، فإن ما يتاح من الغذاء لهم أيضاً يحتاج إلى وعي ومعرفة بكيفية استخدامه والتعامل معه، خصوصًا في المحافظة عليه من أن لا يكون وسيلة ضارة بالصحة ومفسدة لحياة الناس. فقد يتوافر الغذاء في حدود حاجة الناس إليه، لكنه غذاء قد لا يحسن الناس الاستفادة منه، أو ليس لهم خيار في الحصول على الغذاء الصحي بالنسب الطبيعية التي يجب تناولها يومياً، أو يكون سببها في الأمراض التي يعانونها، فلا يجدون وسيلة لعلاجهم مما أصيبوا به من علل.

ولعل الدراسات عن التغذية في الدول الفقيرة التي تعاني النقص في الغذاء بقدر ما تعاني الأمراض الناتجة من العدوى المنقولة بالغذاء والماء تقدم دلالات واضحة عن مستوى التخلف والجهل بآليات التعامل السليم مع الغذاء.



(الشكل 15): النسب اليومية المطلوبة من الغذاء الصحيً.

وكما أشرنا فإن مشكلة الغذاء ليست فقط في تأمينها للناس، وإنما مشكلاتها الصحية تظل الأكثر خطورة على المستوى العالمي. ولتجنب هذه المشكلات فإن وزارة الزراعة الأمريكية نشرت منذ أكثر من عقدين ما يسمى "بالهرم الغذائي" الذي يهدف إلى التمييز بين "أصناف الغذاء" على أساس منفعتها للصحة وتجنب احتمالات حدوث الأمراض. فأنواع الغذاء كاللحم ومنتجات الألياف والدهون والزيوت والحلويات تقل أهميتها مقابل الخضراوات والفواكه، كما أن الغذاء الغني بالألياف يحمي القلب .

تشير الدراسات أن استهلاك الدهون المشبّعة في اللحم الأحمر، والزبدة، والجبن يساهم في حدوث أمراض القلب التاجية (Coronary Heart Disease)، وأن الطعام الذي يحوي أحماضاً دهنية يزيد من الكوليستيرول في الدم، وربما مسؤولة عن الحالة المرضية للقلب. ولقد استخدمت هذه الدهون لسنوات، خصوصًا في إنتاج الأغذية الجاهزة وسريعة الإعداد كغلي البطاطا الجاهزة للأكل، ولحوم البورجر، والأطعمة المعّلبة. وعلى العكس المواد الغذائية كالذرة والأرز والقمح وغيرها تعد مصادر غذائية غنية بالكربوهيدرات، وأيضاً الزيوت النباتية كمصادر للدهون، والمكسرات والسمك والبيض وغيرها من المصادر البروتينية.

إن مصادر تلوث الغذاء كثيرة ومتنوعة قد تكون بفعل الإنسان أو الطبيعة، أو الكائنات المرضة، إلا أن التركيز يجب أن ينصب على مجموعتين تؤثران في الغذاء وهما:

- العدوى الناتجة من العوامل البيولوجية، مثل الجراثيم والڤيروسات، والمضادات الحيوية، والطفيليات وسمومها التي تسبب الأمراض.
- التسمم الحاد المزمن والناتج من الكيماويات والعناصر السامة مثل الرصاص، والزئبق، والكادميوم، والنتريد (Nitride)، والنترات (Nitrate)، والمركبات العضوية .

ولقد وجد أن المصادر المكروبية تعادل حوالي (95 ٪) من كل الحالات التلويثية للطعام.

إن الأمراض الناتجة عن الطعام تشكل قلقاً وعبئاً صحياً كبيراً في الدول. ففي أمريكا تتسبب الملوثات الغذائية، والعدوى المنقولة بواسطة الغذاء أمراضاً مختلفة، وتقدر الإحصائيات أن هناك حوالي (13) مليون حالة مرضية مسجلة، و(350) ألف مريض يتعالجون في المستشفيات، و(1800) حالة وفاة كل عام. ولقد وجد أن من الأسباب في حدوث هذه الأمراض انعدام النظافة، ووساخة الأيدي، وخاصة بعد استخدام الحمام، كما أن طهي الغذاء لا يتم بطريقة سليمة كعدم الطبخ بشكل كامل، وعدم استخدام الماء النقي في الطبخ.

هناك قواعد وإرشادات لطبخ الطعام توفر السلامة وتجنب الإصابة بالأمراض، منها أن يكون الطبخ كاملاً، والأدوات في المطبخ نظيفة وبعيدة عن الحشرات والقوارض، وغسل اليدين دائماً، واستخدام الماء النظيف في الطبخ وغيرها. وبما أن الأمراض الناتجة عن الغذاء كثيرة فإنها تقسم عادة إلى أربعة أقسام:

- العدوى بالجراثيم.
- العدوى بالسموم الناتجة عن الجراثيم.

- العدوى بالڤيروس.
- الأمراض التي تحدث بشكل طبيعي ولأسباب لا علاقة لها بما سبق ذكره.

العدوى بالجراثيم

إن من أكثر أنواع العدوى بالجراثيم والأكثر انتشاراً على مستوى العالم النوع المسمى العطيفة (Campylobacter) التي منها العطيفة القولونية، والعطيفة البرازية. هذا النوع من الجراثيم المعدية يعد حوالي (2.5) مليون شخص في أمريكا، حيث أعراض هذه العدوى الإسهال، الحمى، والمشكلات المختلفة في البطن. ومع أن المرض يظل عادة من (4 - 7) أيام، إلا أن الغالبية المصابة لا تحتاج إلى معالجة طبية طويلة. والعامل المسبب في المرض هو السلمونيلة (Salmonella) الذي يتواجد في القناة الهضمية المعوية للدجاج والكلاب والفئران، ويمكن أن تنتقل العدوى من خلال أكل الطعام أو شرب الماء، ومن المصادر الرئيسية للعدوى تلوث الغذاء، كما قد يحدث للّحوم والدجاج، والخنزير، والبقر والطيور والبيض. ولقد وجد أن حوالي (12 ٪) من الدجاج المجمد الذي يباع في الأسواق الأمريكية تنقل عدوى السلمونيلة للإنسان. وقد يحوي البيض السلمونيلة، إما في داخله أو على سطحه نتيجة إصابة الدجاجة بالعدوى.

العدوى بالڤيروس

هذا النوع من الڤيروسات مثل الڤيروسَةُ الكُوكْساكِيَّة (Coxsackievirus) يتسبب في التهابات معدية ومعوية (Gastroenteritis) لحوالي (23) مليون حالة، منها (50) ألف يتعالجون بالمستشفيات، و (350) حالة وفاة كل سنة في أمريكا. فالڤيروس تنتقل عدواه بالتلوث البرازي والاتصال المباشر من شخص لآخر، وتعتبر مصادر العدوى العادية هي أكل السلطات والفواكه والكائنات البحرية الصدفية غير المطهوة بشكل سليم. ويلاحظ أن المصاب يظل يعاني المرض لحوالي أسبوعين، كما أن هذه الڤيروسات تقاوم التعقيم بالمضادات مثل الكلور، والاختلاف في درجات الحرارة (0-60) درجة مئوية، وتحدث العدوى في أماكن الازدحام، وغياب النظافة.

إن العدوى بالتهاب الكبد نوع A (Hepatitis A) تشكل خطورة عالية، حيث إن الڤيروس المعدي يعرض المصاب إلى الحمى والضيق وعدم الارتياح. ولقد وجد أن الأطفال في المدارس بالدول النامية هم الأكثر إصابة، بينما في الدول المتقدمة تحدث العدوى للغالبية من الشباب، ومن المصادر المسببة لحدوث المرض أكل السندوتشات، والسلطات، والطعام الذي يؤكل بعد طهيه بأيد ملوثة. كما أن الأغذية الملوثة مثل الكرز والخس، ومياه الشرب أيضاً مصادر ملوثة لحدوث المرض.

كذلك هناك ڤيروس يتسبب في مرض جنون البقر الذي يعرف بأنه مرض تنكسي عصبي للدماغ والحبل النخاعي. ولقد وجد أن مدة حضانة الڤيروس في الماشية حوالي (4)

سنوات، مما يجعل كل قطع الماشية معرضة للعدوى. ومن الدول التي عانت عدوى هذا المرض بريطانيا، حيث تخلصت من أكثر من (4.4) مليون رأس ماشية في إطار حملتها لوقف انتشار العدوى، خصوصاً وأن الماشية المصابة تنقل العدوى لكل الحيوانات من أكل برازها حيث يعيش ناقل المرض، وإن أكل لحم الحيوانات المصابة بجنون البقر من خلال الطبخ العادي لا يقضي على العدوى، ويبدو أن أصل المرض غير معروف.

العدوى بالسموم

تسبب الأغذية الملوثة أمراض السموم (Toxin) الناتجة من الجراثيم غير الضارة على عكس الجراثيم الضارة التي أشرنا إليها. فالسموم في العظام التي مصدرها الفطريات والفيروسات، وعدم مناسبة أدوات وأساليب نقل الغذاء وغيرها تؤدي إلى أمراض في بعض الحالات وتحدث الوفاة. هناك أنواع من الجراثيم الشائعة الناتجة للسموم منها:

1. **جراثيم العُنْقودِيَّةُ الذَّهَبِيَّة (Staphylococcus aureus):** في الظروف العادية تستطيع إنتاج واحدة أو أكثر من السموم المؤثرة على صحة الإنسان، حيث يحدث دوار وآلام وتقيؤ وإجهاد، وغالباً ما يصاحب ذلك أعراض أخرى كالإسهال وارتفاع الحرارة، وانخفاض في ضغط الدم. ومن مصادر العدوى لهذه الجراثيم الجروح والدمامل والالتهابات والترشحات الأنفية، والرذاذ الصادر خلال العطس والكحة. إن هذه الجراثيم تعيش في الهواء والماء والحليب والمخلفات السائلة، وتصيب عادة حوالي (25 ٪) من مجموع الناس الحاملين للعدوى.
2. **جراثيم المِطَثِّيَّةُ الوَشِيْقِيَّة (Clostridium botulinum):** تعيش هذه الجراثيم في التربة وتعد من المصادر السمية الخطرة، وفي الظروف المناسبة لوجودها في التربة تساعدها على التكاثر، خصوصاً في غياب الأكسجين، وانخفاض مستوى الحموضة ودرجة الحرارة أكثر من (4) درجات مئوية في وجود رطوبة عالية. ومع أن هذه الجراثيم نادرة ومشتتة، فإن العدوى المنقولة بالغذاء عامل أساسي في حدوث الوفاة. ولقد عانت أمريكا عدوى المرض عندما أصيب بعض السكان في ولاية آلاسكا بأكلهم للأغذية الجاهزة والمقلية المحفوظة في أدوات بلاستيكية وحاويات زجاجية. فكمية قليلة من سموم هذه الجراثيم (9-10) جرام تكفي لحدوث المرض.
3. **جراثيم الإشريكيةُ القَولونيَّة (Escherichia Coli; E.coli):** تعد من المصادر القوية في حدوث العدوى بأوروبا لدورها في التسمم الغذائي، ولقد أظهرت الدراسات عن حالات التسمم في أمريكا وجود علاقة من العدوى بهذه الجراثيم والأكياس الحافظة لمخلفات الأطفال، وعلاقة السلمونيلة بالطماطم والبطيخ أو الشمام الأصفر المستورد. ولقد اكتشف أخيراً وجود الإشريكية القولونية في عجينة (Cookie) المصنعة عام (2009) بولاية فرجينيا الأمريكية.

هناك أعداد كبيرة من المواد الكيميائية غير العضوية في البيئة تشكل مصادر تهديد لصحة البشر والحيوان. فالزئبق الذي يُلقى في الأنهر كمخلفات صناعية مثلاً قد يتحول بواسطة المكروبات إلى ميثيل الزئبق (Methyl mercury) الذي قد يتلف الجهاز العصبي المركزي، إذا تعرض له الإنسان، ولقد وجد أن اليابانيين في الخمسينيات من القرن الماضي تسمموا بأكلهم الأسماك التي تعيش في خليج مناماتا (Minamata bay) بسبب المخلفات الصناعية التي تحتوي على الزئبق السام. كما تسمم الأمريكيون بالزئبق عند أكل الأسماك من الجداول المائية بأمريكا.

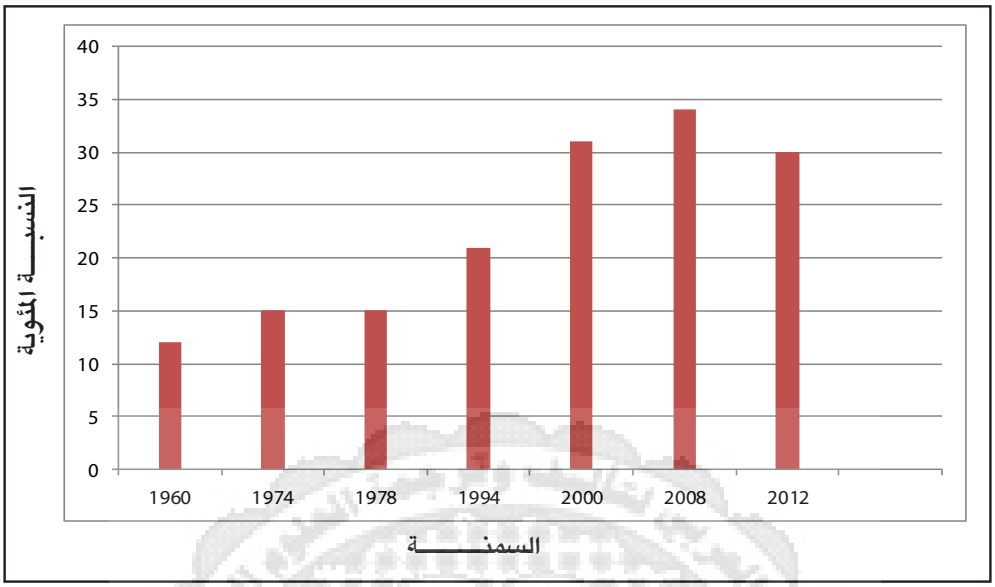
إن الكثير من المواد غير العضوية يمكن ملاحظتها في الطعام خلال عمليات التجهيز والطهو والنقل، فالملح مثلاً قد يسبب مشكلات صحية إذا استهلك بكميات زائدة في الطعام، كذلك إضافة مواد أخرى للطعام مثل مجموعة من المركبات الكميائية تعمل كمضاد للجراثيم، مثل حمض الكبريتيك (Sulfuric Acid) كمضاد جرثومي. كذلك إضافة النتريت إلى الطعام يجعله يتفاعل مع الأحماض الأمينية من الدرجتين الثانية، والثالثة لتشكل مادة تسمى نِتْروزامين (Nitrosamines) تُعد مادة مسرطنة قوية، والكثير من المواد الكيميائية العضوية كالأحماض الأمينية وأملاحها تستخدم في حفظ الغذاء أو الأطعمة.

منذ أكثر من نصف قرن بدأ المزارعون إطعام المضادات الحيوية للدجاج والخنازير والماشية بهدف منع انتشار العدوى، وتقليل كميات الغذاء المطلوبة لتغذية كل الحيونات بجانب تسمينها. وبعد زمن طويل من هذه الممارسة كشف اليابانيون أن الطعام بالمضادات الحيوية للطيور والحيوانات يؤدي إلى الخلل في مقاومة الجراثيم الممرضة للمضادات الحيوية التي تعطى للإنسان. لهذا فالكثير من الدول مثل أمريكا ودول الاتحاد الأوروبي أوقفت المضادات الحيوية التي تعطى للحيوانات.

إن المحافظة تتطلب استخدام الوسائل الحديثة والوعي بطريقة التعامل مع الغذاء والنقل والاستخدام. ولكي تتم المحافظة لابد من مراعاة ما يلي:

الطهي، يسهل الطهي عملية الهضم، والاستساغة، وقتل الجراثيم، لكنه لا يحافظ تماماً على الغذاء من مصادر التلوث والفساد والتلف. بل إن الطبخ غير المكتمل قد يؤدي إلى تعرض الغذاء مثل اللحم والبيض والحليب، وغيرها إلى تكاثر الجراثيم وزيادة أعداد الكائنات السامة والضارة. وحتى الطعام المطهو بعناية وتحت درجات حرارة عالية ينبغي أكله بسرعة وعدم تعرضه للتلوث.

التعليب، وهذا يعني تسخين الطعام بدرجة كافية لقتل الجراثيم، ثم تغليف الطعام الجاهز في علب أو صفائح معقمة حافظة للطعام. ومع أن الأطعمة الحمضية مثل الطماطم وبعض الفواكه يجب غليها لعدة دقائق، إلا أن الأطعمة غير الحمضية مثل الذرة والفاصوليا والفول يجب تسخينها تحت درجة حرارة عالية، ولمدة أطول من أجل المكروبات اللاهوائية (Anaerobic Bacteria) التي تنتج السم، كما يحدث عادة في اللحم والسمك.



(الشكل 16): نسبة السمنة في أمريكا بين الأعوام (1960-2012).

التجفيف وإزالة الماء، يُعد التجفيف بالهواء من أرخص الطرق المتبقية في حفظ الطعام، وهي عملية قديمة مازالت قائمة، وهناك طرق أخرى للتجفيف كوضع الغذاء في الشمس أو بطريقة الحرارة، فضلاً عن الرش والتجميد وعملية التفريغ الهوائي وغيرها.

المواد الحافظة، يضاف الكثير من المركبات الكيميائية إلى الغذاء بهدف المحافظة عليه لفترة طويلة، وأن يكون له طعم مستساغ أو نكهة، خصوصًا للأغذية المعلبة أو الوجبات السريعة التي تباع في المطاعم والأسواق. وهذه المواد تشمل الملح، السكر، نتريت الصوديوم والنترات وغيرها. لكن الدراسات الحديثة كشفت أن المواد المحافظة للغذاء لها أيضاً مخاطر مثلما لها منافع.

التبريد، حفظ الغذاء تحت درجات حرارة منخفضة أقل من (5) درجات مئوية يمنع نمو الكائنات الممرضة، وخاصة الكائنات التالفة للغذاء، ولكنها لا تمنع كل التغيرات التي قد تحدث على الطعام المبرد.

التجميد أو التجمد، من المعروف أن الجراثيم التالفة للطعام عادة لا تستطيع التكاثر في درجات الحرارة المنخفضة كثيراً. كما أن إعادة تجميد الغذاء لا يفيد في المحافظة على سلامة الطعام، مما يعني أهمية اختيار المنتجات الغذائية المناسبة للتجميد وليس تجميد كل أنواع الأغذية.

البسترة والتعقيم، تعد البسترة من أكثر الطرق مناسبة للحفاظ على الغذاء لمدة قصيرة. ومع التبريد تزداد الحماية، خصوصاً لمنتجات الألبان، والمعروف أن البسترة هي عملية تتم للوقاية من الأمراض بتلقيح جرثوم ملطف تزداد جرعته تدريجياً.

الإشعاعية أو التعرض للإشعاع، يعرض الغذاء للإشعاع المؤين وبكمية كافية وعالية الجرعة لقتل أكبر كمية من الإشْعاع المؤين (Ionizing Radiation) للكائنات الدقيقة في الغذاء، وتُعد طريقة فاعلة في تدمير الملوّثات المنقولة بالغذاء، مثل، السلمونيلة والإشريكية القولونية، وقتل مكروب الشَّعْرِينَة (Trichinella) في الخنزير. ومع أن هناك تخوفًا من أن هذه الطريقة تلوث الغذاء، لكنّ الدراسات الحديثة تشير أنها طريقة مناسبة للتخلص من الجراثيم في الطعام مادامت الكمية والنوع مقننًا ومطابقًا مع المعدلات المقبولة أو المسموحة عالميًا.

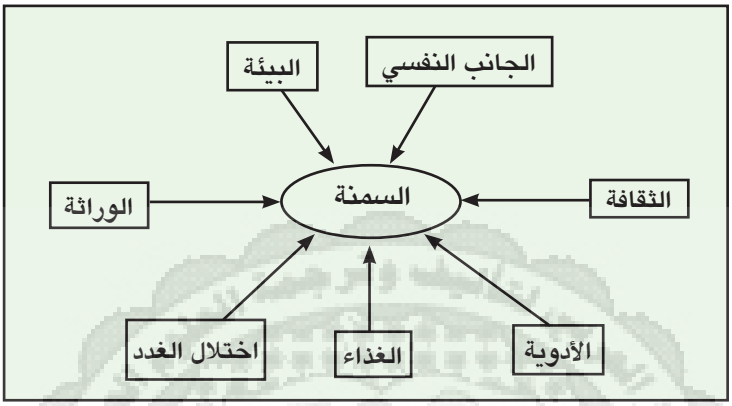
الأمراض التي تحدث بشكل طبيعي ولأسباب لا علاقة لها بما سبق ذكره

إن الحديث عن الغذاء والملوثات الغذائية الضارة بصحة الإنسان والأمراض المنقولة بالغذاء يجعلنا لا ننسى أن هناك أمراضاً أخرى ناتجة عن الغذاء ليس للجراثيم دور فيها، ولا التسمم من المواد غير العضوية التي ذكرناها، ومن هذه الأمراض "السمنة" التي أصبحت ظاهرة مقلقة للعالم بسبب تزايد عدد المصابين بها، ومن كل الأعمار، لا فرق بين ذكر وأنثى أو فقير وغني. فلقد وجد وفق الإحصائيات الصادرة من أمريكا في عام (2009) أن واحدًا من كل أربعة أفراد بالمجموعة السكانية للكبار وفي (31) ولاية يعانون السمنة، كما أن هذه النسبة ارتفعت في عام (2011).

إن مفهوم السمنة تم تحديده من منظمة الصحة العالمية عام (1997)، ونشر في عام (2000) على أساس أنها الأكثر شيوعاً واتفاقاً بين الدول، فالسمنة تعني الحالة الطبية التي تتراكم فيها الدهون الزائدة بالجسم إلى درجة تؤدي إلى آثار سلبية على الصحة. وتحديد السمنة في الشخص يتم بواسطة ما يسمى منسب كتلة الجسم "مؤشر كتلة الجسم" (Body Mass Index;BMI)، وهو مقياس يقابل الوزن بالطول. فالشخص الذى يعاني السمنة هو الذي لديه منسب كتلة الجسم أكثر من (30 كيلو جرام/متر^2). أي أن حساب منسب كتلة الجسم يكون بعملية حسابية، وذلك بقسمة كتلة الفرد على مربع طوله. فإذا كان مؤشر كتلة الجسم أقل من (18.5 كيلو جرام/متر^2) فإن التصنيف يكون أقل من الوزن الطبيعي. وإذا كان (18.5-24.9) كيلوجرام/متر^2 فإن ذلك يعادل الوزن الطبيعي. أما البدانة فهي (25-29.9) كيلو جرام/متر^2. هناك أيضاً الدرجة الثانية والثالثة من السمنة التي لها مؤشر السمنة الرهيبة أكثر من (40) كيلوجرام/متر^2.

تتوقع منظمة الصحة العالمية في عام (2017) أن يقارب عدد المصابين بارتفاع الوزن (2.4) مليار شخص، كما أن (800) مليون شخص سيصنفوون بالسمنة. كل المؤشرات العالمية عن السمنة تؤكد ارتفاع معدلات الوزن والسمنة، خصوصاً لدى النساء والشباب. ومما تجدر الإشارة إليه أن السمنة في إقليم شرق المتوسط آخذة أيضاً في التزايد، حيث تشير إحدى الدراسات عن الذين أعمارهم (15) وأكثر في (16) دولة في المنطقة أنهم يعانون ارتفاعًا في أوزانهم. كما أن الوزن الزائد والسمنة مؤشران يتراوحان من (74 ٪) إلى (80 ٪) لدى النساء، و (69 ٪) إلى (77 ٪) لدى الرجال .

إن الدراسات عن أسباب السمنة كثيرة، وكلها تؤكد تداخل عوامل كثيرة نفسية وثقافية ووراثية وبيئية وغذائية، وغيرها تجعل الفرد يعاني السمنة. تشير إحدى هذه الدراسات أن من أبرز الأسباب لمن تقل أعمارهم عن (64) سنة ما يسمى "الأطعمة السريعة والجاهزة" (Fast food) والوجبات المعدة سلفاً التي تباع من المطابخ ومحلات البيع الكثيرة.



(الشكل 17): العوامل الأساسية المسببة للسمنة.

ومع أن هناك أسباباً كثيرة للسمنة، إلا أن الغذاء من الأسباب الرئيسية عندما يتم تناوله بإفراط، وبالتركيز على تناول سعرات حرارية مفرطة مع قلة النشاط البدني وغياب النظافة، ويقال إن هناك (53) مرضاً ذو علاقة بالسمنة تتفاوت في طبيعة وحدة كل منها على الإنسان، لكن تظل السمنة من أخطر الأمراض فى هذا العصر، وتمثل واحدة من التحديات المعقدة للصحة العامة وللعاملين بالقطاع الصحي. ويلاحظ في الشكل التالي بعض الأمراض المتصلة بالسمنة.

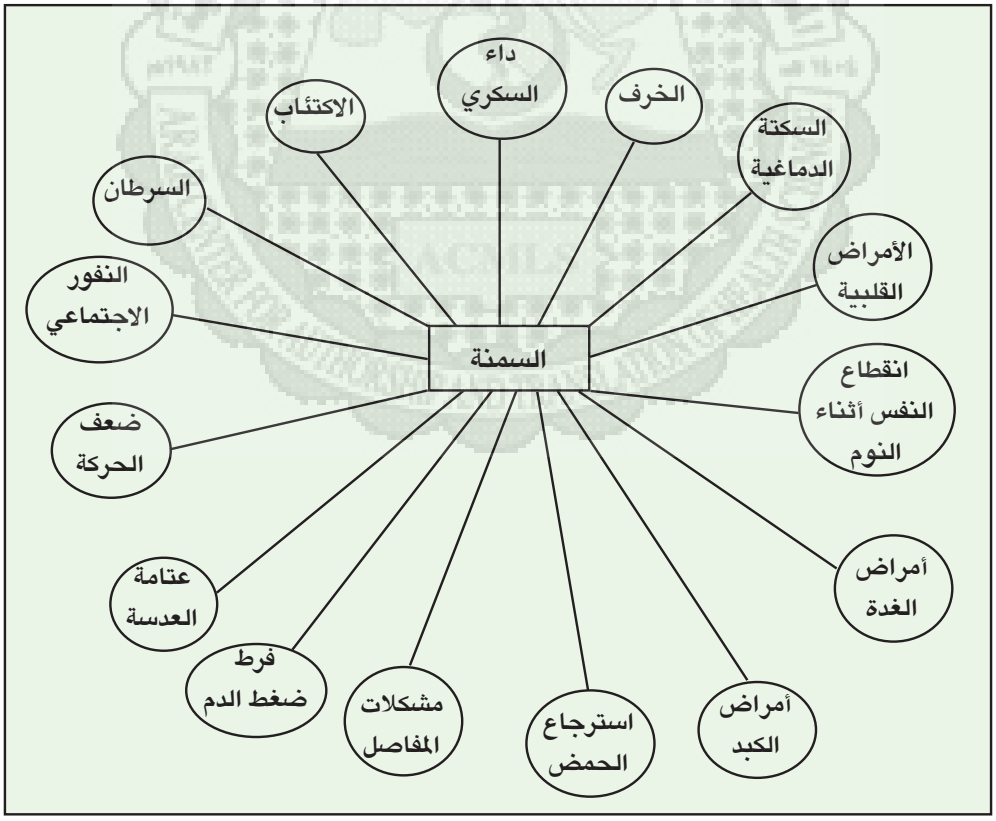
تُعد السمنة من الأسباب الرئيسية في ارتفاع معدلات الوفيات بالعالم، فبالإمكان حسب الدراسات تجنب خطر الوفيات إذا كان منسب كتلة الحجم يتراوح بين (22.5) و (25) كيلوجرام/متر^2 في غير المدخنين. وإذا كان يتراوح بين (24) و (27) كيلوجرام/متر^2 عند المدخنين. وبسبب السمنة يموت في أمريكا سنوياً حوالي (265) ألف، بينما تتراوح النسبة في دول الاتحاد الأوروبي بحوالي (7.7 ٪). ولقد وجد أن السمنة المفرطة تخفض متوسط العمر المأمول بمقدار عشرة أعوام.

ويُعد الأمريكيون السمنة مرضاً يتجاوز تأثيراته المرضية، فيتسبب في حدوث السرطان مقارنة بالتدخين كمصدر رئيسي للسرطان، وأن السمنة ستزيد من الإصابات بسرطانات القولون والبروستاتة والثدي، وكذلك ستزيد من مشكلات الجهاز الهضمي، مثل تكون الحصوات في المرارة، ومرض الكبد الدهني (Fatty Liver Disease)، واختلال البنكرياس، واختلال الدورة الشهرية في المرأة، وأعراض تشكل مبيض متعدد الكيسات، والصعوبات في الإدراك والصدفية.

إن معالجة السمنة في أغلب الأحوال تعود إلى مستوى وعي الشخص وإدراكه وتجنب كل ما يؤدي إلى الزيادة في الوزن، وبالتالي حدوث السمنة. ومما يسهل مكافحة السمنة أنه مرض مشخص وظاهر للعيان لا يحتاج إلى تشخيصات كما يحدث في الأمراض الأخرى، فالمصاب لا يحتاج إلى من يفهمه بأنه يعاني السمنة وعليه أن يعالجها، كما أن السمنة لا تأتي بصورة مفاجئة فهي تتدرج في التكوين على مدى سنوات عندما تحدث التغيرات في بنية وتصرفات المصاب، تمامًا كالمدخن الذي يدرك أن التدخين سيؤدي إلى أضرار كالسرطان.

تبدأ معالجة السمنة باتباع طرق قد لا تريح أو تسعد المصاب بالسمنة، فليس من السهل أن يتجنب الأكل بكميات كبيرة، وأن يزاول الحركة والرياضة، وأن يختار تلك الأغذية الصحية التي تساهم في عدم اختلال الصحة وتجنب السمنة ومشكلاتها.

فباتباع نظام غذائي مناسب تقدم فيه أكلات رجيم ووصفات تساعد على الرجيم الصحي بجانب إرشادات أخرى مصاحبة ومع إرادة قوية، بلاشك سيتحقق النجاح حتى لو كان جزئيًا.



(الشكل 18): العلاقة بين السمنة والأمراض الأخرى.

إن الوقاية من السمنة ضرورة تتطلب برامج ومتابعة ورعاية صحية تقوم بها الأطراف ذات الصلة، وخاصة الفرد الذي عليه أن يدرك أن السمنة مرض يؤدي إلى أمراض كثيرة، ولعل الاهتمام بالأطفال والشباب من الأسرة والمدرسة والقطاع الصحي، بل وكافة قطاعات المجتمع من مسجد وإعلام وأجهزة مسؤولة عن الشباب وغيرها تشكل أولوية في الوقاية من السمنة، أما الذين انضموا لنادي السمنة، ولديهم الرغبة في معالجة أحوالهم فعليهم إحداث تغييرات إيجابية في نفوسهم قبل طلب العون من الآخرين.

إن هؤلاء المصابين بالسمنة يمكنهم اتباع أنظمة غذائية تؤدي لفقدان الوزن والأنسجة الدهنية الزائدة. فهناك تعليمات غذائية كالإكثار من تناول الأغذية الغنية بالألياف، والابتعاد عن الأغذية المصّنعة، والحد من استهلاك الدهون والحلويات، بالإضافة إلى التثقيف في علاج السمنة، وكذلك ممارسة الرياضة .

ولقد ظهرت في السنوات الأخيرة وسائل أخرى لعلاج السمنة أكثرها تتركز في استخدام الأدوية المؤثرة في فقدان الوزن، كذلك التدخل الجراحي لمن هم في أوزان مرتفعة أو سمنة مفرطة تسمح أحوالهم لإجراء العملية الجراحية في المعدة.

ولقد وجد أن انخفاض الوزن بنسبة (50 ٪) من الوزن الافتراضي للمريض ترافقه آثار جانبية ومضاعفات للعملية الجراحية . كما أن انخفاض الوزن نتيجة لعملية جراحية لن تكون ناجحة ما لم يتعود الفرد على ضبط غذائه، واتباع الإرشادات الصحية التي تجنبه العودة إلى السمنة بعد فترة زمنية من الجراحة.

الفصل الخامس عشر

حياتك أغلى من التدخين

يتكرر الحديث عن علاقة التدخين بالسرطان وخاصة سرطان الرئة الذي يزداد بين المدخنين، وعلى الرغم من معرفة الناس بأضرار التدخين على الصحة العامة، إلا أن الإحصائيات تشير بارتفاع عدد المدخنين في العالم، مما يعني إهمال الناس لصحتهم والاستمرار في التدخين رغم أن التدخين يقود إلى الموت لما يسببه من أمراض عديدة، ليس فقط السرطان، وإنما الأمراض القلبية، وتلف الأوعية الدموية، وزيادة مخاطر حدوث مشكلات السكتة الدماغية، وانخفاض وزن الأطفال عند الولادة، ومشكلات في العين وغيرها.

لقد كتبنا مثل غيرنا أن التدخين آفة ليس من السهل القضاء عليها وسبق أن تناولنا الحديث عن مخاطر التدخين، لكن الجهود، للأسف، لا ترقى إلى مستوى الحاجة لمكافحة التدخين، خاصة في عالمنا العربي، ولكن بالإمكان تقليل النسبة بتكثيف الجهود ونشر الوعي في ميادين التربية والتعليم والإعلام والأسرة والمسجد وغيرها. فقد قطعت الكثير من الدول المتقدمة شوطًا مهمًا في منع التدخين في الأماكن العامة، وطورت القوانين تمشيًا مع التطورات الحياتية، فحققت إنجازات كبيرة في مجال ترسيخ الثقافة الصحية والوعي بالأضرار الناجمة عن سوء التعامل مع العافية، واحترام حقوق الآخرين في الحفاظ على صحتهم.

يتناول هذا الفصل محفزات التأثير السلبي على الصحة ودور التدخين في سرطان الرئة، فلقد زادت أضرار التدخين في السنوات الأخيرة لدرجة أن السرطان أصبح القاتل الثاني بعد الأمراض القلبية على المستوى العالمي. فالتدخين يقتل أكثر مقارنة بحوادث السيارات والانتحار والإيدز والمخدرات، والمسكرات الكحولية. ولقد وجد أن التدخين يتسبب في وفاة (30 ٪) من إجمالي المتوفين بكل أنواع السرطان في العالم. ويبدو أن آفة التدخين ظهرت ببداية زراعة التبغ في العالم رغم أن تاريخ زراعة التبغ غير معروف على وجه التحديد، ويقال إن زراعته كانت في المكسيك، واستخدمته القبائل الأمريكية في أعيادهم وطقوسهم. وكانت هذه القبائل تعتقد أن الدخان الصاعد من التدخين يحمل رغبات وصلوات المدخن لخالقه. ولم يعرف التبغ كسلعة تجارية إلا بعد وصول الأوربيين إلى أمريكا.

إن انخفاض عدد المدخنين، خاصة في الدول المتقدمة يعود إلى التشريعات التي صدرت في هذه الدول التي تنادي بالامتناع عن التدخين والمعاقبة للمدخن في الأماكن العامة، فضلاً عن فرض ضرائب عالية على شركات التبغ، والمطالبة بالحد من تركيزات النيكوتين في السجائر. ومع انخفاض نسبة المدخنين في الدول المتقدمة زادت نسبة المدخنين في الدول

النامية نتيجة البطالة والمشكلات الاجتماعية والضغوطات النفسية، فضلاً عن إنتاج آلاف الأطنان من التبغ سنوياً، وخصوصاً في دول تجد التدخين صناعة مربحة وتجارة عالمية تدر عليها مليارات الدولارات كل سنة.

إن الآثار الناجمة عن التدخين في مجال الرعاية الصحية تتفاوت بين الدول، لكن عامة تكاليفها ترتفع سنة بعد سنة نتيجة للزيادة في عدد المدخنين والتداعيات الصحية الناتجة عن التدخين. فالأمراض ذات العلاقة بالتدخين تكلف أمريكا مثلاً أكثر من (150) بليون دولار في السنة، و(7) بليون دولار في ألمانيا، و(1) بليون دولار في أستراليا سنوياً.

للأسف إن الإتجار بحياة الناس لدوافع مالية واقتصادية مازال يمارس دون القدرة على منع إنتاج التبغ وتسويقه. ويبدو أن كل المحاولات السابقة للحد من إنتاج التبغ لم تعد مجدية ما دام هناك سوق للبيع وإقبال من الناس على التدخين. ولن يتوقف أو يحد من تعاطي التدخين إلا بتوقف المدخنين عن التدخين إيماناً بأن التدخين قاتل يتسبب في أمراض مختلفة ومنها سرطان الرئة.

علاقة التدخين بصحة المدخنين

هناك إحصائيات كثيرة تشير إلى الواقع المزري للتدخين في العالم نشير إلى بعضها من أجل الاستدلال على حجم الأزمة الحقيقية لعلاقة التدخين بصحة المدخنين:

- بين (80) ألف و(100) ألف طفل يبدأون التدخين كل يوم، ونصفهم يعيش في آسيا.
- حوالي (50 ٪) من الذين وصلوا سن البلوغ وبدأوا التدخين يستمرون في التدخين لحوالي (15 ـ 20) سنة دون انقطاع.
- كل سيجارة يتم تدخينها تقلل (5) دقائق من متوسط الحياة من فترة بدء التدخين.
- يدخن حوالي (1) من (5) مدخنين من الشباب على المستوى العالمي.
- تباع حوالي (15) بليون سيجارة يومياً في العالم.
- يموت شخص مدخن كل (8) ثواني في العالم.
- يحتوي دخان التبغ على حوالي (4000) مادة سامة وكيميائية مسرطنة.
- ربع كل المتوفين من الأمراض القلبية له علاقة بالتدخين.
- التدخين المسبب الرئيسي للأمراض القلبية والذبحة الصدرية والسكتة الدماغية وأمراض الرئة المزمنة، وسرطان الرئة، وسرطانات البلعوم والقصبة الهوائية والفم والمثانة وعنق الرحم والبنكرياس والكلى.

- تشير إحدى الدراسات أن (90 ٪) من الصينين لا يعرفون أن التدخين يؤدي إلى أمراض قلبية، كما أن (60 ٪) منهم لا يعرف أن التدخين يسبب سرطان الرئة. ولقد وجد أن (80 ٪) من البريطانيات لا علم لهن بعلاقة التدخين بسرطان عنق الرحم.

يقول لورينو بيكورنو (Lauren Pecorino) مؤلف كتاب "لماذا يشفى الملايين من السرطان" إنه عندما يشفى مريض السرطان ولا يعود المرض له على مدى خمس سنوات منذ بداية شفائة، فإنه يعود للتدخين دون وعي حقيقي لما يجب عليه أن يفعله ليجنب نفسه عودة السرطان إليه ثانية. إن غياب الوعي بمخاطر التدخين، وإن السيجارة تحتوي على عشرات المواد المسرطنة الموصوفة والمحددة بدقة من العوامل المحفّزة للإصابة بسرطان الرئة.

المواد الكيميائية الموجودة في السيجارة

ومع أن النيكوتين مادة مضافة وإدمانية، إلا أنها ليست المسرطنة. ولقد وجد أن أكثر مادة كيميائية مسرطنة في السيجارة هي البنزوبيرين التي لها أيضاً تأثيرات كبيرة على أي عامل يحرض على حدوث طفرة وراثية (مطفر) (Mutagens). فعندما يستنشق دخان السيجارة فإن هذا الاستنشاق يخلق ممرًا مباشرًا للمواد المسرطنة لكي تدخل خلايا الرئة، خصوصاً وأن التركيب الكيميائي لمركب البنزوبيرين يسمح للمواد المسرطنة أن تدخل الخلايا بسهولة، حيث تنتقل إلى نواة الخلايا وتلتصق بالحمض الريبي النووي منزوع الأكسجين (الدنا). أما المواد الأخرى الإضافية في دخان السيجارة التي تُعد أيضًا مسرطنة هي: نتروزامين (Nitrosamines)، ونتروزاميداز (Nitrosamides) ملتصقان أيضاً بالحمض الريبي النووي منزوع الأكسجين. هذه المواد الكيميائية المضافة إلى الحمض الريبي النووي منزوع الأكسجين لدى الشخص المدمن على التدخين تحجب أو تخفض الشفرة الجينية، وبالتالي لا تحدث عملية نسخ التعليمات الجينية على نحو سليم بسبب تكاثر الخلايا، مما يؤدي إلى الخلل في وظائف الحمض، وهذا الخلل ينتقل لكل الخلايا المماثلة، مما يتسبب في ظهور خلايا شاذة أو غير طبيعية تشكّل بدورها خلايا أخرى غير طبيعية تتشكل على نحو مغاير لطبيعة نمو الخلايا، فتسبب في النهاية أوراماً في الرئة حيث يصعب التنفس، وبمعنى آخر تدخل جزيئات المواد الكيميائية في دخان السيجارة إلى الرئة وتلتصق بخلاياها، ثم تمنع التعليمات أو الشفرات الجينية من الانتقال وتوصيل الرسائل، وفي النهاية يحدث تلف دائم للجينات يلاحظ في شكل طفرات. إن الطفرات في الجينات والمسؤولة عن النمو قد تؤدي إلى نشوء ورم سرطاني في الرئة.

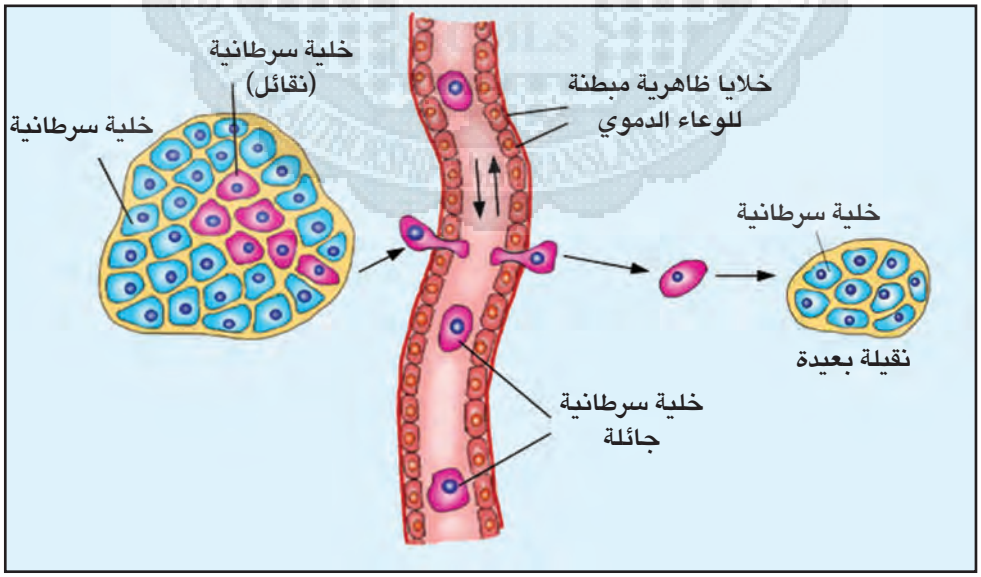
من المعلوم أن السرطان لن يكون قاتلاً إذا لم يكن بمقدوره الانتشار في البدن، أي الانتقال من مكان إلى آخر أو من مكان الورم الأولي (Primary Tumor) ليشكل أورامًا أخرى في مواقع جديدة، وهذا الانتقال الخلوي يشكل صعوبات إكلينيكية للمعالج. ولقد

وجد أن (90 ٪) من الوفيات تحدث بسبب الانتقال السرطاني. ويقال إن الطبيب الإغريقي هيبوقراط وصف في زمنه انتشار الخلية السرطانية، وأطلق على مجموعة من الأمراض ذات العلاقة بشكل سرطان البحر سمي كاركينوما (Karkinoma)، وهو ما يسمى اليوم سرطانة (Carcinoma) الذي يعني ورماً خبيثاً يتألف من خلايا ورمية تميل إلى الارتشاح في النسيج المحيط بها والانتقال إلى نسيج أو أعضاء جديدة.

انتقال الخلايا السرطانية

وبما أن الانتشار السرطاني في البدن له خطورته، فإن المعالجة المبكرة أفضل من المعالجة المتأخرة، والتشخيص في بداية المرض يعين كثيراً على العلاج. فالخلايا في الورم أو الأورام التي تكونت بالانتقال (النقائل) تماثل الخلايا السرطانية التي تشكلت في الورم الأولي، فعندما تنتشر أو تنتقل الخلايا السرطانية من الثدي إلى الدماغ مثلاً، فإن ورم الدماغ يتكون من خلايا سرطانية ثديية وليس خلايا سرطانية دماغية.

ولقد وجد أن انتقال الخلايا السرطانية يعتمد على آلية تنفذها الخلايا السرطانية الأولية بمساعدة خلايا غير سرطانية في المريض. فالخلايا السرطانية الأولية تنفصل وتتحرك بعيدة عن الورم الابتدائي متجهة نحو مجرى الدم مشكلة بيئة دموية غريبة ودخيلة على خلايا الدم. وبتحركها فإنها تشكل مستعمرة جديدة وعلى مسافة من موقع الورم الأولي يطلق عليه موقع الورم الثانوي.



(الشكل 19): انتقال الخلية السرطانية.

ومع أن دور الخلايا غير السرطانية في مساعدة الانتقال السرطاني غير معروفة على وجه الدقة إلا أن النتائج تشير أن بناء موقع جديد لخلايا سرطانية في الجسم يتم عن طريق الاستجابة للإشارات الجينية من الورم السرطاني الأولي.

وتتباين الخلايا السرطانية الانتقالية في نشاطها أو حركتها، حيث وجد أن بعضها يظل ساكناً في أماكنه الجديدة، بينما خلايا أخرى منها مستعدة للانتقال. لذلك فإن نسبة قليلة من هذه الخلايا الانتقالية تكون ناجحة، وتقدر بحوالي (1) من كل (100) ألف خلية سرطانية انتقالية هي الخلايا التي تعيش وترحل من مكان لآخر في المريض.

تظل غالبية الخلايا في الأشخاص عدا خلايا الدم والمناعة في نطاق كل عضو من أعضاء الجسد. فالخلايا الجلدية تبقى في الجلد ولا توجد في الكبد مثلاً، والعكس أيضاً صحيح، ولكي تهرب الخلايا من الورم السرطاني الأولي فإن البروتين المرتبط بهذه الخلايا يتبدل بحدوث طفرات أو تغيرات أخرى في الجينات الممثلة لهذه الخلايا. ولقد تمكن العلم من إثبات حدوث الطفرات والتكيفات الجينية من خلال التعرّف على كادهيرين - E (E- Cadherin) في سرطان البروستاتة والمعدة.

إن التغير في الروابط الجينية يجعل الخلايا حرة في الحركة والانتقال، ويساعد في ذلك وجود إنزيمات هاضمة هي البروتياز (Proteases) التي تعمل كأنها مشرط أو مقص تفتح قنوات أو ممرات في المكان المحيط بالخلايا لكي يسهل الوصول إلى الوعاء الدموي. إن الدخول إلى مجرى الدم يستدعي حصول الخلايا السرطانية الانتقالية على الدعم من الخلايا المناعية التي تسمى بلعم. والبلعم هو خلايا تتواجد في جدر الأوعية والنسج الضامة، وقد لا تكون متحركة مثل الخلايا النسيجية، وقد تكون حرة متحركة عندما تثار بالالتهاب.

وللتأكيد على التعاون بين انتقال الخلايا السرطانية وخلايا البلْعَم المتواجدة في جدر الأوعية الدموية والنسج الضامة أجرت كلية ألبرت أنشتين للطب في أمريكا تجربة على جين سمكة رخوية (Jelly fish) ووجد أن الخلايا السرطانية في الورم تتحرك في اتجاه خلايا البلعم القريبة من الأوعية الدموية. إن انتقال الخلية السرطانية من الورم إلى الوعاء الدموي بالضغط بين خلايا الوعاء الدموي يعتمد على الارتباط بالخلايا البلعمية.

كذلك انتقال الخلايا السرطانية إلى الوعاء الدموي أو في مجرى الدم يعني دخولها في بيئة عدائية باعتبارها أجساماً غريبة تواجه قوى مضادة تعمل في الغالب على تلف الخلايا السرطانية. إن بعض الخلايا السرطانية الانتقالية تندمج مع الصفيحات في الدم وتشكل تجمعات يطلق عليها انصمام تعطيها المزيد من الحماية مقارنة فيما لو كانت خلايا مفردة، والانصمام يعني حدوث انسداد مفاجئ في أحد الأوعية الدموية أو اللمفية بسبب انتشار جسم غريب فيه، مثل جلطة دموية أو قطعة ورمية.

وبنفس طريقة انتقال الخلايا السرطانية إلى الدم يحدث خروج هذه الخلايا من الأوعية الدموية مع فارق في ذلك، وهو أن خلايا الأوعية الدموية في الأعضاء المختلفة بالجسم لها أسطح بروتينية تميز كل عضو عن الآخر، وقد تكون هذه الأسطح عقبة أمام رحلة الخلايا السرطانية، مما يجعلها تتوقف في أماكن محددة بالجسم. بمعنى آخر يمكن تشبيه هذه البروتينات بالمغناطيس أمام قطعة من المعدن تجعل الخلايا السرطانية تتواجد في مواقع معينة بالأوعية الدموية وكأنها محبوسة تحاول الخروج والانتقال.

ومما يحفز انتقال الخلايا السرطانية على النمو المتواصل لخلايا الورم السرطاني وجود أوعية دموية جديدة تساعد على تكاثر هذه الخلايا. ويلاحظ أن بعض الخلايا المتنقلة تبقى في حالة سكون لسنوات، ويشبه أحياناً هذا السكون الخلوي بأنه توازن دقيق بين النمو الخلوي والموت الخلوي، أي أنها حالة بدون نمو خلوي.

والغرابة إن الخلايا السرطانية المتنقلة والمحددة تفضل مواقع معينة في الجسم، فمثلاً سرطان القولون تنتقل خلاياه إلى الكبد، بينما سرطان الثدي تنتقل خلاياه إلى الرئة والدماغ، هذه الأفضلية في اختيار خلايا السرطان المتنقلة لأماكن معينة فسرها علم التشريح أكثر من غيره، فالخلايا السرطانية تنتقل لأماكن قريبة من حركتها عبر الدورة الدموية، ويلاحظ ذلك في سرطان القولون الذي ينتقل إلى الكبد. وباعتبار أن القلب عضو يضخ الدم بشكل دائم، فمن النادر أن يكون موقعاً مناسباً لانتقال الخلايا السرطانية إليه.

ومع ذلك، قد لا يكون الانتقال السرطاني لأنواع أخرى من السرطان على نفس المنوال، خصوصًا وأن الخاصية الانتقالية تعتمد على درجة التفاعل بين الخلية السرطانية، وما يقابلها من مكونات غاية في الصغر تشكل البيئة الخلوية النسيجية، حيث توجد المواد غير الخلوية، والخلايا الجديدة التي تصل من مواقع أخرى في الجسم. ولقد وجد أن انتقال الخلايا السرطانية إلى الدماغ يأتي في الغالب من سرطانات الثدي والرئة مقارنة بأورام سرطانية دماغية أولية أو ابتدائية. ويبدو أن الحائل الدموي في الدماغ يجعل مستويات المعالجة الكيميائية (Chemotherapy) غير مناسب أحيانًا لصعوبة وصولها وفاعليتها للخلايا السرطانية المنتقلة إلى الدماغ، ولذلك يصعب العلاج.

العلاقة بين التدخين والسرطان

إن العلاقة بين التدخين والسرطان والخاصية الانتقالية للخلايا السرطانية في المريض تجعلنا في الجانب التحليلي نسلط الضوء على كيفية تأثير التدخين على سرطان الرئة. ولقد درس الباحث جرد فيفر (Gred Pfeifer) وزملاؤه بأمريكا عام (1996) طبيعة المادة الكيميائية المسماة بنزوبيرين والموجودة في التبغ وعلاقتها بسرطان الرئة من خلال التركيز على الجين (P53) الذي يطفر في (60 ٪) من سرطان الرئة. فالطفرات (Mutation)

والتعقيدات في المادة الوراثية لوحظت في الأورام السرطانية، وأمكن تحديد أماكنها بشكل خاص في داخل الجين وسميت بالنقاط الساخنة (Hotspots).

مع أن الجين (P53) يتعرض للطفرة في السرطانات الأخرى، إلا أن واحدة من النقاط الساخنة المتغيرة أو المتطرفة كانت تخص سرطان الرئة، وبتحديد الجين المسؤول عن الورم السرطاني في الرئة لدى المدخنين اكتشف أن المركب الكيميائي بنزوبيرين في دخان السيجارة هو المسبب الرئيسي لسرطان الرئة.

نسمع أحياناً من البعض أن هناك مدخنين لا يصابون بالسرطان رغم أنهم يدخنون لسنوات طويلة قد تمتد لسبعين عاماً أو أكثر، صحيح أن هناك حالات مستثناة من القاعدة، وقد لا تخضع للقياس، لكن غير المدخنين يعيشون فترة طويلة مقارنة بالمدخنين. هنالك دراسات أخرى تقارن الأوضاع الصحية للمدخنين وغير المدخنين، ومن هذه الدراسات القيّمة الدراسة التي أجرتها جامعة جلاسجو في بريطانيا (Glasgow University) وطبقتها على عينة من (15) ألف رجل وامرأة، وعلى مدى (28) سنة ونشرت عام (2009)، كانت النتائج تقول إن المدخنين من كل الطبقات الاجتماعية يتعرضون لمخاطر الموت في وقت مبكر مقارنة بغير المدخنين يقدر بعشر سنوات أقصر من متوسط أعمار غير المدخنين.

كذلك من أسباب عدم إصابة بعض المدخنين بسرطان الرئة يعود إلى جيناتهم، والمعلوم أن نظام الدفاع أو مناعة الجسم ضد المسرطنات تعتمد على مجموعة من الإنزيمات المؤثرة في المسرطنات، ولقد وجد أن بعض التفاعلات داخل الجسم تخلق وسائط جديدة قبل حدوث منتج ينبغي عزله أو تجنبه. إن حدوث نشاطات إنزيمية ولو قليلة ناتجة عن الجينات قد تكون مؤثرة في عدم إصابة المدخن بالتلف الخلوي أو الهروب من الوقوع في سرطان الرئة.

إن التغير الوراثي وعدم التحكم في نمو الخلايا السرطانية لا يعني أن كل تغير جيني أو طفرة تحدث في الخلايا الأخرى تساهم تلقائياً في حدوث السرطان. فدورة الخلية (Cell Cycle) تعني الطريقة التي تتضاعف فيها الخلايا خطوة بعد خطوة وفي نظام نسقي لا يسمح بحدوث خطأ، وبالتالي تضمن النسخ السليم لانقسامات دنا الخلية. فلو حدث أي خلل في الدنا تستطيع الخلية إصلاحه.

لكن حدوث تغيرات وراثية متلاحقة في الجينات الأساسية تجعل الخلايا تتغير بطريقة غير طبيعية بسبب تلف جينات كثيرة. وغالباً نجد أن الجينات المتحكمة في إصلاح الدنا نفسها تتلف معرضة الخلايا وبدرجة كبيرة لمستويات عالية من التشويه الجيني.

لماذا يصبح البعض مدمناً على النيكوتين، بينما آخرون لا يكونون كذلك؟

إن النيكوتين يتحد بعائلة من المستقبلات (أستيل كولين) في الدماغ يجعل المدخن يشعر بالراحة والسعادة، وحيث إن هذه المستقبلات تختلف قليلاً بين الناس، فإنهم معرضون

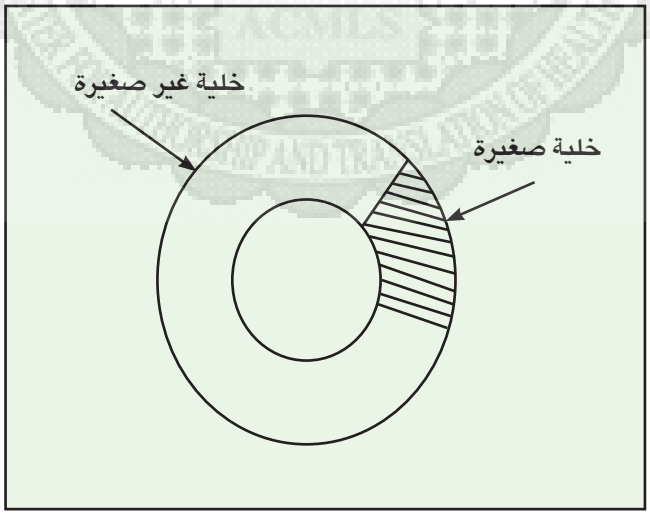
للإدمان بطرق مختلفة، ومع ذلك يُعد إدمان النيكوتين أو الاعتماد عليه بشكل كبير ظاهرة غاية في التعقيد، وحيث إن الأبحاث وجدت حوالي (50 ٪) من الناس تدمن النيكوتين بسبب العوامل الجينية وعمليات الامتصاص والأيض (Metabolism)، فإن البحث عن الجينات المتخفية وراء حدوث الإدمان لهذه النسبة يعود في رأي الباحثين إلى تجنب تأثيرات النيكوتين الإدمانية أو الاعتمادية، وربما يساعد في إقلاع المدخنين عن التدخين.

إن تآلف النيكوتين مع المستقبلات في الدماغ من خلال الاتحاد مع الخلايا العصبية الناقلة للرسائل الكيميائية التي تسمى "النواقل العصبية" (Neurotransmitters) يزيد من اعتماد المدخن على النيكوتين. تشير الدراسات عن التاريخ العائلي للمصابين بسرطان الرئة، وممن لا يدخنون أن الشخص الذي لديه قريب من الدرجة الأولى ومصاب بسرطان الرئة قبل سن الستين تتضاعف احتمالات إصابته بسرطان الرئة في سنوات ما قبل الستين من عمره.

سرطان الرئة

وعندما نتمعن في شكل سرطان الرئة فإننا نجد أن هناك نوعين رئيسيين يختلفان في الاستجابة للعلاج، وهما:

- سرطانة الرئة صغيرة الخلية (Small Cell Lung Cancer).
- سرطانة الرئة غير صغيرة الخلية (Non - Small Cell Lung Cancer).



(الشكل 20): نسبة الإصابة بسرطان الرئة
(الخلية الصغيرة والخلية غير الصغيرة).

إن أكثر المصابين بسرطانات الرئة هم من نوع الخلية غير الصغيرة مقارنة بسرطانات الرئة التي تعود إلى الخلية الصغيرة، ويقدر ذلك بنسبة (15 ٪) من سرطانات الرئة.

سرطانة الرئة صغيرة الخلية، يعرف على أنه صغير بسبب حجمه الدقيق تحت المجهر، والسرطان من هذا النوع ناتج من التدخين، ومن النادر أن يصاب به غير المدخنين، وهو نوع سريع النمو والانتشار. أما النوع غير الصغير فهناك ثلاثة أنواع منه يصعب أحياناً التفريق بينها على المستوى التشخيصي لتحديد النوع بسبب عدم نموها الكافي، وحتى لا يجرى استخدام الخزعة (Biopsy) أحياناً نتيجة عدم احتواء العينة على عدد كاف من الخلايا للدراسة.

الأنواع الثلاثة لسرطان الرئة الناتج عن الخلية غير الصغيرة هي

- سرطانة حرشفية الخلايا (Squamous Cell Carcinoma) تتكون من خلايا حرشفية ظهارية مصابة بالتحول الورمي، وهي الأكثر شيوعاً مقارنة بسرطانات الرئة، وتوجد عادة في الخلايا المبطنة للمسالك الهوائية، وتعود في الأغلب إلى التدخين.
- السرطانة الغدية (Adenocarcinoma) تكون الخلايا الورمية فيه ذات صفات واضحة الانتساب إلى بنية غدية، وهو ورم غدي سرطاني، وينمو من الخلايا الناتجة للمخاط (Mucus) في الجدار المبطن للمسالك الهوائية، وهو نوع يزداد شيوعاً.
- سرطانة ضخمة الخلايا (Large Cell Carcinoma)، وهو دائري الخلايا، ويظهر ضخماً تحت المجهر، ويطلق عليه أحياناً سرطانة غير متمايزة (Undifferentiated Carcinoma).

كل أنواع سرطانات الرئة تعتمد في العلاج على نوع السرطان ومرحلته ودرجة انتشاره، والصحة العامة للمصاب، وينحصر العلاج في الجراحة والعلاج الكيميائي والعلاج الإشعاعي، ويلاحظ أن علاج سرطان الرئة الناتج من الخلية غير الصغيرة يكون عادة بالجراحة، بينما النوع الذي يعتمد على الخلايا الصغيرة، فإن الاستجابة تكون فضلى للعلاجين الكيميائي والإشعاعي.

والمعلوم إن أعراض المصاب بسرطان الرئة تكون في صعوبات التنفس والكحة، وأحياناً كحة مع الدم، وفقدان الوزن، والحمى، والدوخان، وألم في الصدر والعظم، وصعوبات في البلعوم، وفقدان الشهية، والصداع والإغماء والضعف العام.

الناحية الإحصائية للمصابين بسرطان الرئة

إن حوالي (40 ٪) من السرطانات الرئوية هي النوع المسمى بالسرطانة الغدية، ولها علاقة بالتدخين، وحوالي (30 ٪) من السرطانات الرئوية تعود إلى النوع المسمى بالسرطانة

حرشفية الخلايا، ثم حوالي (9 ٪) من السرطانات الرئوية هي السرطان غير المتمايز. عامة، الأنواع الثلاثة من سرطان الرئة الناتجة عن الخلية غير الصغيرة تشكل حوالي (85 ٪) من سرطانات الرئة، وتنقسم إلى أربعة مراحل هي:

مرحلة 1، يتواجد السرطان في الرئة فقط، وليس له انتشار في العقد اللمفية.

مرحلة 2، يتواجد السرطان في الرئة وحول العقد اللمفية.

مرحلة 3، يتواجد السرطان في الرئة والعقد اللمفية، وفي وسط الصدر، ويقال إنه في مرحلة متقدمة ومتوضعة.

مرحلة 4، تمثل مرحلة متقدمة كثيراً للسرطان من حيث الانتشار في الرئتين والسائل المحيط بالرئتين، أو يكون الانتشار وصل أجزاء أخرى من الجسم، مثل الكبد، والأعضاء الأخرى.

لكن مراحل تطور سرطان الرئة الناتج عن الخلية الصغيرة تختلف عن غير الصغيرة على النحو التالي:

مرحلة محدودة، يتواجد السرطان على جانب واحد من الصدر تشمل فقط جزءاً واحداً من الرئة، وبالقرب من العقد اللمفية.

مرحلة واسعة، ينتشر السرطان إلى الأماكن الأخرى من الصدر ويصيب الأجزاء المختلفة من الجسم.

مكافحة التدخين

لاشك أن العلم بأضرار التدخين لا يحتاج إلى برهان، فلقد أصبح التدخين اليوم آفة يعانيها كثير من الناس ليس فقط المدخنون، وإنما أيضاً غير المدخنين، حيث يستنشقون دخان التبغ في الأماكن العامة أو بمخالطة المدخنين، هذه الظاهرة تسمى "التدخين السلبي" Passive Smoking، ولقد وجد أن التدخين السلبي يؤدي إلى مخاطر الإصابة بسرطان الرئة أيضاً وبمعدل ترتفع فيه مخاطر الإصابة بنحو (24 ٪) مقارنة بغير المدخنين الذين لا يتعرضون للتدخين السلبي. هناك حوالي (3000) حالة وفاة بسبب سرطان الرئة تحدث كل عام في أمريكا لغير المدخنين الذين يتأثرون بالتدخين السلبي..

إن حظر التدخين، كما تشير الدراسات قلص أمراض القلب بنسبة (42 ٪) في بريطانيا منذ بدأ العمل بمنع التدخين في الأماكن العامة عام (2007)، كما أدى ذلك إلى انخفاض معدلات التعرض للتدخين السلبي. وفي دراسة عن حظر التدخين في (21) دولة أظهرت النتائج أن هناك أدلة قوية على تراجع التعرض للتدخين السلبي، وانخفاض عدد الذين يعانون متاعبًا في القلب.

لذلك، فإن مكافحة التدخين مسؤولية عامة لا تتوقف فقط على الحكومات والمنظمات المعنية بالصحة العامة، وإنما للفرد دور مهم في تجنب التدخين ومنع وصول أضراره إلى الآخرين، وحيث إن التدخين ينتشر بنسبة عالية بين الشباب من الجنسين فإن المؤسسات التعليمية والأسرية والدينية والإعلامية تلعب أدواراً محورية في مكافحة التدخين باتباع الكثير من الأساليب التي تخلق الوعي والثقافة الصحية بين الشباب. فضلاً عن أهمية التشريعات التي تحمي الناس من الآثار الضارة للتدخين، وخاصة تأثيرات التدخين السلبي الذي يضر بغير المدخنين.

ACMLS

الباب الرابع

البيولوجيا والناس

ACMLS

الفصل السادس عشر

الإنسان والحشرات

يعتقد غالبية الناس أن الحشرات مخلوقات غريبة تنتشر في كل مكان بالتربة والهواء والماء، ولا يمكن إبادتها كلياً، فبرغم قصر حياتها إلا أنها لا ينقص عددها، فما يموت منها يأتي غيرها وبأعداد تفوق عدد البشر بمئات الأضعاف أو أكثر. وتخشى الناس عادة الحشرات ، ومعلوماتها عنها محدودة قد لا تتجاوز المعرفة بأنها مؤذية ونافرة وتشمئز منها النفس، فضلاً عن أنها ناقلة للكثير من الأمراض. ومن حسن الحظ أن الناس لا تشاهد هذه الحشرات في منازلها بصفة دائمة أو سهلة رغم احتمالات وجودها في غرف النوم وأماكن إعداد الطعام وغرف تخزين الغذاء وحتى في الملابس وغيرها .....

ولكثرة الحشرات وتنوعها، واختلاف أماكن معيشتها، وقدرتها على العيش في كل فصول السنة فإنه من غير المألوف ألا يتمكن الإنسان من رؤيتها رغم أنها بارعة في الاختفاء. فالعلماء يقدرون أن هناك أكثر من (3) مليون نوع من الحشرات، لكن المعروف منها لا يتجاوز المليون، ومن هذا المليون حوالي (100) ألف نوع من الفراشات والعثة، والنمل والنحل والدبور، وحوالي (300) ألف نوع من الخنفساء (Beetles)، ويعتقد أن إجمالي عدد الحشرات قد لا يقل عن المليون تريليون.

إن عظمة الخالق تتجلى في تنوع الحشرات وكثرتها ونظام حياتها ودورها في البيئة، ونظراً للأعداد المهولة للحشرات وعلاقتها بالبيئة تأسس علم الحشرات (Entomology) كنوع من علم الحيوان يختص بدراسة حياة الحشرات وتطوراتها وتأثيراتها المتبادلة مع سائر الأحياء. وتتميز الحشرات بتنوع أشكالها وألوانها وأحجامها ووظائفها ودورات حياتها وسهولة التعرّف عليها ظاهريًا كالتعرف على النمل والعناكب، والبق والنحل، والسوس والعناكب، والقراد، والصراصير، والذباب وغيرها. إن علم الحشرات مجال مهم لدراسة سلوك هذه الحشرات وتأثيراتها على البيئة، وبالذات معرفة الأمراض التي تسببها للحيوان والنبات.

لقد كانت دراسة الحشرات في الماضي غاية في الصعوبة لعدم وجود نظام علمي يصنفها، لكن بعد أن وضع عالم النبات السويدي كارلوس لينيوس نظاماً كاملاً في الخمسينيات من القرن الثامن عشر أصبحت دراسة الحشرات علماً وتخصصاً لدى غالبية الجامعات ومراكز الأبحاث في العالم.

ومما يزيد الاهتمام بدراسة الحشرات كثرتها والتغيرات الوراثية التي تحدث لها، وتواجدها في المناطق الحارة والباردة، وفي أدنى مستويات سطح البحر، وفي السماء وداخل الكهوف، فضلاً عن تعدد فوائدها ومضارها. ففي مجال الفائدة تستطيع الحشرات تلقيح الزهور والمحاصيل، وإنتاج العسل والمنتجات الأخرى، وتشكل غذاء للحيوانات والطيور والأسماك. أما الأمراض الناتجة عنها فهي كثيرة جعلت العلوم الصحية والزراعية من أكثر القطاعات انشغالاً بدراستها ومتابعة تطوراتها ...

يختلف العلماء على تاريخ ظهور الحشرات على الأرض برغم الاتفاق العام على أن استيطان الحشرات على الأرض بدأ منذ ما لا يقل عن (400) مليون سنة. ولقد حدث تطور عضوي لهذه الحشرات حيث تغيرت أشكالها وأنماط معيشتها وتأقلمها مع المتغيرات المناخية.

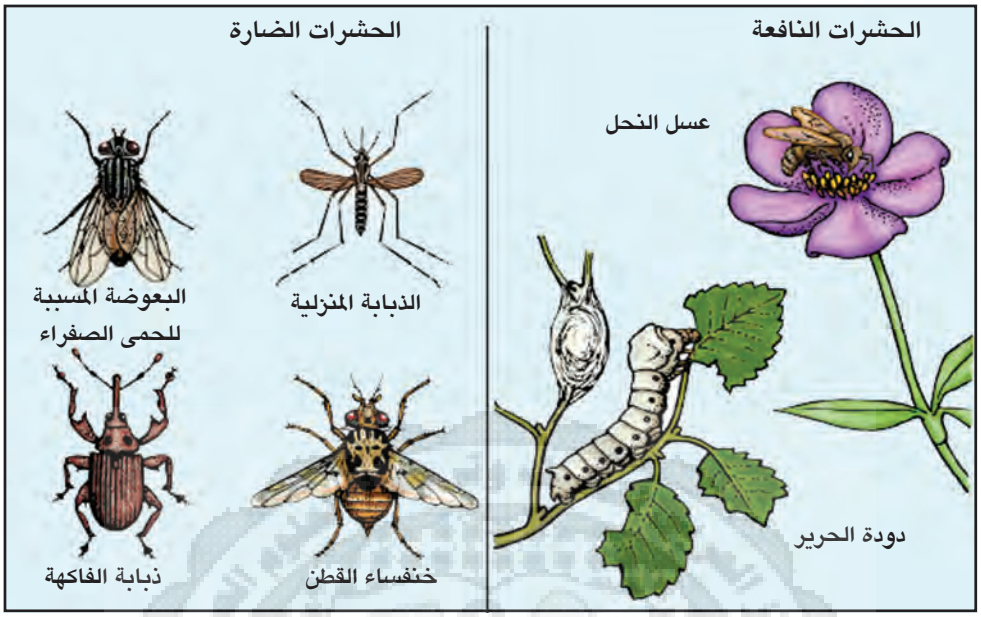
الحشرات كنواقل للأمراض

وتصنف الحشرات على أنها من اللافقاريات التي لديها القدرة على نقل الأمراض المختلفة، وهذا النقل يتم عادة بواسطة كائن ينشر المرض من مضيف لآخر، أو من كائن لآخر. فالجراثيم والڤيروسات والأوالي تسبب الأمراض التي تنقلها الحشرات، ويتم ذلك بطريقتين إما من خلال العض كما يحدث في الملاريا التي ينقلها البعوض أو عبر مخلفات كما يلاحظ في حدوث ورم شاجاس في الجلد بسبب لدغ البق، أو مرض شاجاس الذي ينتشر عن طريق الفسفس وهو جنس من البق، أو التيفوس الوبائي الذي ينتشر عن طريق القمل في جسم الإنسان.

لذلك فإن الكثير من اللافقاريات مسؤولة عن نقل الأمراض، والبعوض مثال لهذه اللافقاريات الناقلة لعدد من الأمراض الاستوائية بما في ذلك الملاريا، وحمى الدنك ، والحمى الصفراء، والتهاب الدماغ، وداء الخيطيات، وحمى غرب النيل.

والحشرات ليست فقط مسببة للأمراض وإنما لها فوائد مختلفة مثل فوائد نحل العسل المعروفة. هناك حشرات أخرى مثل الفراشة والحشرة المضيئة تعكس قدراً من الارتياح في النفس بسبب جمال رؤيتها، فضلاً عن أن عالم الحشرات يلعب دوراً أساسياً في الحفاظ على توازن البيئة. لكن، عامة نجد أن الناس تنظر في الأضرار أكثر من الفوائد، خاصة وأن الأضرار متنوعة ومستمرة يعانيها الإنسان وسائر الحيوانات والنباتات. فالأضرار البالغة التي يتسبب فيها الذباب والقمل والنمل الأبيض وسوسة الفواكه والحشرة الثاقبة للذرة هي بعض الظواهر التي تقلق كثيراً من الناس ...

والمعلوم أن الحشرات متخصصة في القيام بوظائفها بشكل محكم ودقيق، فالذباب المنزلي مثلاً له مئات الأعين التي تجعله قادراً على رؤية الأجسام في نطاق واسع. كما أن



(الشكل 21): الحشرات النافعة والحشرات الضارة.

بعض الحشرات تستطيع أن تشعر بالتجاذب الجنسي وهي على بعد أكثر من (15) ميلاً. ومن خصائص بعض الحشرات قدرتها على حماية نفسها من الأجواء الباردة، وكذلك امتصاصها لأشعة الشمس للتدفئة أو التدفئة بواسطة الحراشف أو الشعر الذي يمنع فقدان الحرارة . هناك بعض أنواع من الحشرات تستطيع أن تعيش في درجة حرارة منخفضة وفي جو قارس البرودة عن طريق قدرتها على خفض حرارة جسمها لنقطة التجمد من خلال إضافة مركبات مضادة للتجمد تفرزها أجسامها.

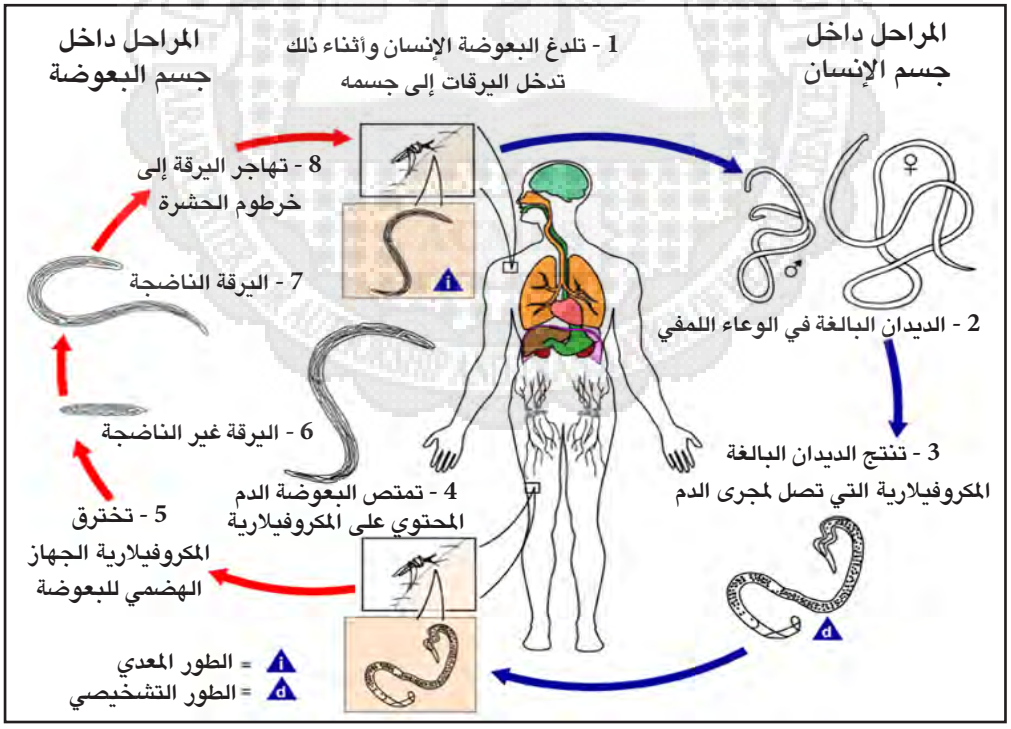
تعدي الحشرات الناس بتأثير عوامل المرض التي تتسبب عادة في وفاة حوالي (2.7) مليون شخص كل سنة على المستوى العالمي أغلبهم من الأطفال خاصة في شبه الصحراء الإفريقية. وتقدر عدد الإصابات بالملاريا بواسطة بعوضة الأنوفيلة بعدة ملايين. كما أن (1.3-3) مليون حالة وفاة سنوياً تحدث في العالم تكون أغلبها في إفريقيا. كذلك حوالي (120) مليون شخص يصابون سنوياً بالعدوى بسبب داء الفيلاريات أو داء الخيطيات اللمفية، وهو مرض طفيلي ينتج عن ديدان مجهرية تنتقل عن طريق البعوض، ويعد من الأمراض الوبائية في المناطق الاستوائية من آسيا وإفريقيا وجنوب ووسط أمريكا الجنوبية، ودول الجزر الباسفيكية، حيث يؤدي مخاطره إلى إصابة حوالي (1) بليون شخص على المستوى العالمي.

ولا تتوقف أضرار الحشرات على الجوانب الصحية فقط، وإنما تؤثر في الاقتصاد والإنتاج الزراعي، وبإمكانها أن تهاجم كل مراحل حياة نمو البنات حيث تأكل البذور والجذور

والساق والأوراق والزهور والفواكه، وحتى بعد الحصاد تتغذى الحشرات على المواد الغذائية المخزنة. ولقد وجد أن الذباب والحشرات الأخرى بإمكانها أن تقلل من كميات الحليب الناتج من الأبقار، وتؤثر في إنتاج الدجاج للبيض، وتتسبب في فقدان وزن الماشية. بل وجد في بعض الدول أن العاملين المعرضين دائماً لعضة البعوض، والذباب الأسود، والحشرات الأخرى الماصة للدم يؤدي ذلك إلى ضعف قدراتهم على الأداء والإنتاج في المصانع والحقول الزراعية.

وعندما نتمعن في البعوض نعتقد أنه نوع واحد أو أكثر بقليل ، ولكن كشفت الدراسات أن أنواعه تتجاوز (2500) نوع، ولديها القدرة الفائقة على الطيران في كل الأجواء، فهي تطير في الليل، وكذلك في النهار. أما أجنحتها فهي مصممة بدقة للسرعة في الطيران، وتستطيع أن تحرك جناحيها بمعدل (250-600) ضربة في كل ثانية.

والمعروف أن أنثى البعوض هي التي تعض وبكثرة ليلاً، كما أنها تضع بيضها على سطح الماء الراكد الذي يحتاج ليومين كي تخرج منها اليرقة التي تسبح وتتغذى في الماء،



(الشكل 22): دورة حياة الطفيل المسبب لداء الفيلاريات.

كما أنها تتنفس بواسطة أنبوب في مستوى سطح الماء. هذه اليرقة تتحول بعد (12) يوماً إلى مرحلة تسمى الخادرة (Pupa Stage)، ثم بعد يومين من هذه المرحلة تتكون بعوضة صغيرة.

ومن حسن الحظ أن أقل من (5 ٪) من بيض البعوض يؤدي إلى تكوين بعوضة كاملة حيث إن الأكثرية منها تموت بسبب اختلاف حرارة الجو، وخاصة البرودة. ومع ذلك فإن البعوض يتواجد في كل مكان سواء أكانت الحرارة مرتفعة أو منخفضة. إن البعوض الناقل لمرض الملاريا هو الجنس المسمى بالأنوفيلة الذي يتكاثر في المستنقعات والمياه الراكدة. ولأن أنواع البعوض مختلف، فكل منه يسبب مرضاً مختلفاً، ويلاحظ ذلك في جنس البعوض المسمى (الزاعجة المصرية) الذي يسبب الحمى الصفراء، ويتكاثر عادة في العلب البلاستيكية والأواني وغيرها. كما أنه ناقل لحمى الدَنْك النزفية . وهذا الأخير من أخطر الأنواع، وينشأ بفعل ڤيروس واحد من أصل أربعة ڤيروسات مختلفة.

وتعد حمى الدِّنْك النزفية مرضاً وبائياً يتواجد حالياً في أكثر من (100) بلد في إفريقيا وشرق المتوسط وأمريكا وجنوب شرق آسيا وغرب الباسفيك، ومع أنه قبل (1970) كان هناك فقط (9) دول أعلنت عن هذا الوباء، لكن في عام (1995) ازداد عدد الدول لأربعة أضعاف. وفي عام (2009) قدمت تقارير عن حالات شملت (42) دولة .

(الجدول 6) : التأثيرات الضارة لبعض الحشرات على صحة الإنسان.

الحشرة الناقلة	التأثيرات الضارة
الذباب	الزحار، الحمى التيفية، الكوليرا، التراخوما.
البعوض	الملاريا، الحمى الصفراء، حمى الدنك، داء ڤيروس غرب النيل، التهاب الدماغ، العض والإزعاج، داء الفيلاريات.
القمل	التيفوس الوبائي، حمى الخنادق، العض والإزعاج.
البرغوث	الطاعون، التيفوس المتوطن، العض والإزعاج.
السوس	الجرب، التيفوس، الأرجية، الإزعاج
القراد	داء الإيرليخيات، داء لايم، داء التلريات، العض والإزعاج.
بق الفراش	العض والإزعاج.

إن مكافحة البعوض تشمل ثلاث خطوات رئيسية هي

- محاولة تقليل عدد البعوض عن طريق التحكم في طريقة تكاثره بتجفيف المستنقعات وأماكن التكاثر وذلك بالردم، خاصة لنوع الأنوفيلة .
- استخدام المبيدات الحشرية أو أية مواد تقتل البعوض أو تقضي على يرقاته.
- منع البعوض من عض الناس بتقديم العلاج الطبي للمصابين أو المعرضين للإصابة.

لاشك أن التحكم الفاعل في البعوض يتطلب المعرفة بخصائصه بما في ذلك دورة حياته، نظام تكاثره، ودوره كناقل للمرض. لكن أيضاً ينبغي أن لا ننسى أن التخلص من البعوض عملية معقدة بسبب كثرة أنواعه واختلاف بيئاته، واتساع دائرة وجوده وغيرها . فلقد وجد أن البعوض يعيش في بيئات مالحة وأيضاً عذبة، كما أن لديه القدرة على تغيير مقاومته للمبيدات الحشرية، والتحول من التواجد في الداخل إلى الخارج أو العكس من حيث تغذيته على الدم.

والمعلوم أن الأبحاث في مجال مكافحة البعوض لا تتوقف، فلقد اكتشفت جامعة أكسفورد حديثاً طريقة لتحويل جينات البعوض على نحو يجعل أنثى البعوض في عملية التكاثر تنتج صغار البعوض غير قادر على الطيران. فعدم الطيران يعني عدم القدرة على التناسل والانتشار. ويعتقد أنه لو تم ذلك على نطاق واسع فإن الطريقة ستكون ناجحة في مكافحة الملاريا والأمراض الأخرى ذات العلاقة بالبعوض.

كذلك الذباب من الحشرات المزعجة للأفراد الذين يتواجدون في كل مكان. هناك أنواع مختلفة من الذباب تساهم في نقل عوامل المرض مثل الذباب الأسود الصغير الذي يتكاثر في الأنهر. ومع أن عمى النهر كمرض طفيلي يتواجد بصفة رئيسية في إفريقيا إلا أنه يهدد مئات الآلاف من الناس في المكسيك وكوانتمالا وفنزويلا وكولومبيا والإكوادور والبرازيل. وتشير إحدى الدراسات أن الإصابة بهذا المرض أدت في عام (2002) إلى حوالي (300) ألف إنسان فقدوا أبصارهم من قرابة (17-18) مليون ضحية أو مصاب.

إن مرض عمى النهر هو مرض طفيلي تنقله الذبابة السوداء الصغيرة التي تعيش على ضفاف الأنهر الجارية، ويصاب بها الناس الذين يرتادون الأنهر أو يعملون في حقول الزراعة المجاورة للأنهر أو في الصيد أو الاستحمام.. ومن أعراض المرض حدوث بقع حمراء وحكة وفقدان لون البشرة، وحدوث العمى. ويحدث المرض بواسطة عضة الذبابة التي تنشر دودة طفيلية تدخل جسم الإنسان، ولخطورته لا يوجد إلى اليوم تطعيم لعلاج هذا المرض.

إن الدودة الطفيلية لهذا المرض تنمو خلال أسبوعين لتصبح بعدها في مرحلة معدية للإنسان إذا قامت الذبابة بالعض، وإدخال هذه الدودة في جسم الإنسان التي بدورها تتكاثر في دورة حياة متصلة بين الذبابة والإنسان. فكلما زاد عدد العضات كلما كان ذلك علامة لانتقال عدد أكبر من الديدان إلى المصاب. ولقد وجد أن المصابين يعانون أوراماً في العين

تتطور إلى فقدان البصر، وعادة يلاحظ أن الديدان تتحرك سابحة في الجزء الأمامي من العين باستخدام أداة تكبير خاصة لذلك.

وعندما نتحدث عن ثلاثة أنواع من الذباب فقط فإننا نجد الفرق كبيراً بين حياتها وتأثيراتها في البيئة رغم أن أنواع الذباب كثيرة ودراسة أنماط حياتها وعلاقتها بالإنسان على وجه الخصوص مسألة غاية في التعقيد وهذه الأنواع الثلاثة: (الذبابة المنزلية ــ ذبابة الدودة اللولبية ــ ذبابة الفاكهة الشرق أوسطية).

أولاً: الذبابة المنزلية (Musca Domestica)، تعيش هذه الذبابة في المناطق معتدلة الحرارة، وقد تكون ناقلة لعدة أمراض. والمعروف أن لون هذا النوع رمادي وطوله حوالي ربع بوصة، ويتكاثر على رمم الحيوانات المتحللة والفواكه التالفة. وتتكون دورة حياة هذه الذبابة من البيض الذي تضعه الذبابة، ويقدر عدد البيض في كل مرة بحوالي (150) بيضة، وعلى مدى عدة أيام تستطيع الذبابة أن تضع (5-6) مرات من البيض.

وفي كل يوم يتحول البيض إلى يرقة تعرف باسم النغفة لا أرجل لها، بيضاء اللون، وتتغذى على البيض. وفي خلال (3-5) أيام يتغير شكل اليرقة، ثم تتحول إلى الخادرة كتطور بين الذبابة واليرقة. وفي مدة لا تتجاوز (3) أيام تصبح الخادرة ذبابة كاملة. والمعروف أن بنية الذباب تختلف بسبب الأماكن التي توجد فيها مخلفات الحيوانات كالحصان والخنزير أو الدجاج، وكذلك المخلفات الآدمية أيضاً تمثل أماكن جاذبة لتكاثر الذباب.

وعادة تعيش الذبابة من (2-8) أسابيع في منتصف الصيف، وحوالي (10) أسابيع في الطقس البارد. ومع إن الذباب يطير لعدة أميال في اليوم الواحد إلا أن معظم الذباب يظل في مساحة معينة. والذبابة المنزلية تستطيع أن تنقل عوامل ممرضة بما في ذلك الڤيروسات والجراثيم والأوالي، وبيض الديدان باستخدام أجزاء الفم والجسم وشعر الأرجل وأقدامها اللزجة، كما أنها تحمل عوامل المرض في أحشائها الداخلية كالقناة الهضمية.

ومن حسن الحظ أن الجراثيم على سطح جسم الذبابة في الغالب لا تعيش إلا ساعات قليلة، خاصة إذا تعرضت للشمس، على عكس العوامل الممرضة التي تعيش في القناة الهضمية، وتتنقل إلى الإنسان عندما تتقيأ الذبابة أو تتبرز فيصاب الإنسان بمخلفاتها.

وعندما تتغذى الذبابة فإنها تستخدم سائلاً يختلط بطعامها لكي يتم تحليله، لكن جزءاً من الطعام المتبقي يظل عالقاً به هذا السائل و قد يحوي كائنات ممرضة، لذلك تتسبب الذبابة في الإصابة بالإسهال والزحار، الحمى التيفية، والكوليرا، والتهاب الملتحمة، والاحتشار أو العدوى.

ثانياً: ذبابة الدودة اللولبية (Screw Worm Fly)، تتميز هذه الذبابة عن الذبابة المنزلية في أن لون جسمها أزرق، وعلى ظهرها بين الأجنحة ثلاثة خطوط سوداء متعامدة، وحجمها يعادل ضعف حجم ذبابة المنزل، تضع الذبابة الثاقبة بيضها في أماكن الجروح

الحديثة التي تحدث للحيوانات من ذوات الدم الحار، إن أي حيوان حديث الولادة أو جروح في جسم الإنسان يمكن أن يكون هدفاً لغزو سريع من يرقات الذبابة الثاقبة . تظل اليرقة لمدة (12-24) ساعة ثم تبدأ بالتغذية على اللحم ورأسها إلى أسفل، بعدها تغزو الجسم وتظل فيه حتى تكبر لمدة (5) أيام، ثم تخرج من الجرح دافنة نفسها في التراب لكي تتحول إلى الخادرة بعد (8) أيام. هذه الخادرة تعيش (2-3) أسابيع متنقلة مسافات بعيدة قد تكون بالأميال. والمعلوم أن اليرقة التي تتغذى على الجروح تسبب نزفاً، وتجذب ذباباً أكثر تصل أعدادها بالآلاف من اليرقات بمختلف الأحجام...

تتواجد هذه الذبابة في الأجواء الاستوائية وشبه الاستوائية، وتمتد مساحة وجودها من جنوب أمريكا إلى الأرجنتين، وفي الصيف قد تصل إلى جنوب كندا. لكن الأجواء المتجمدة تقتل هذه الذبابة. وتشير الدراسات أن هذه الذبابة قادرة على الطيران لمسافات تصل (300) كيلومتر في عدة أيام، وتكمل دورة حياتها في مدة لا تتجاوز (3) أسابيع. هذه العوامل ساعدت على تكاثر هذا النوع من الذباب ، وخاصة إصابة الماشية بأمراضها. كما أن اليرقة تنتقل عبر الجروح إلى الأنسجة المختلفة في الجسم مسببة الكثير من تلف الأنسجة.

إن خطورة هذه الذبابة أنها تكاد تصيب غالبية الحيوانات الأليفة مثل البقر والكلاب والخنازير والقطط وغيرها. وكذلك الإنسان المعرض لهجوم الذباب من هذا النوع على الجرح أو قطع في الجسم، حيث من السهل أن تنتقل طفيليات هذه الذبابة داخل الجسم معرضة أنسجته إلى التلف. وأكثر الفئات العمرية التي تصاب هي من المسنين والأطفال.

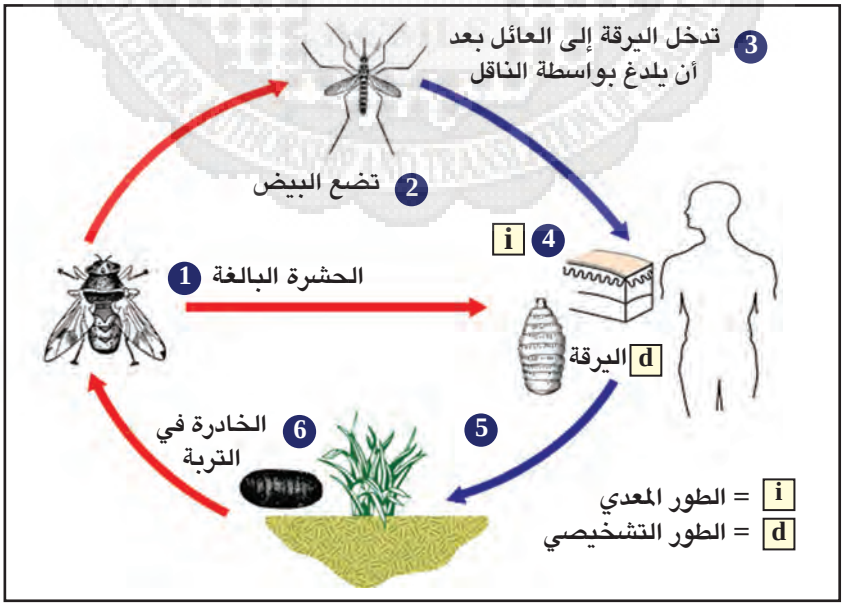
ثالثاً: ذبابة الفاكهة (Fruit Fly)، تعد هذه الذبابة أصغر حجماً من ذبابة المنزل، وشكلها يتميز في النقاط الصفراء البرتقالية على أجنحتها، وتفضل الأجواء الدافئة. ويعتقد أن موطنها الأصلي غرب إفريقيا، لكنها ذبابة سريعة الانتقال إلى أماكن أخرى، ويعتقد أنها انتشرت في الشرق الأوسط منذ بداية عام (1850)، ثم وصلت إلى أستراليا والبرازيل وجزر هاواي. وفي عام (1929) اكتشف وجودها في ولاية فلوريدا الأمريكية.

ويُعد المزارعون هذه الذبابة من أكثر الأنواع تلفاً لمحاصيلهم الزراعية من الفاكهة، خصوصاً وأنها تستطيع العيش في بيئات باردة، والانتقال إلى مسافات بعيدة، وهي تهاجم أكثر من (260) نوع من الفواكه والزهور والخضراوات والمكسرات. ولقد وجد أنها أكثر تلفاً لمواد غذائية مثل الفلفل، والطماطم، والحمضيات، والتين، والفواكه من الفصيلة التفاحية مثل الإجاصة والسفرجلة، والتفاح بما في ذلك البطيخ والشمام. والتلف الذي يحدث من تغذية اليرقة على الفواكه كبير، خصوصاً عندما تكون الفواكه ناضجة. والأجزاء الماصة لليرقة تعين على دخول الجراثيم والفطريات إلى الفواكه فتتسبب في تلفها وفسادها.

تأثيرات التغيرات المناخية على انتشار وانتقال الحشرات

إن الإشارة لبعض أنواع الحشرات تهدف باختصار لتوضيح أضرارها، وخاصة دورها في انتشار الأمراض، وخاصة في المناطق الفقيرة التي تنعدم فيها الوقاية الصحية والنظافة، تشير كثير من الدراسات البيئية إلى أن التغير المناخي من العوامل المهمة في انتشار الأمراض المعدية التي تنقلها الحشرات. فالبعوض، كما أشرنا قادر على نقل الأمراض مثل حمى الدنك والتي تتواجد حالياً في حوالي (28) دولة. فكلما ارتفعت درجة الحرارة وتغيرت معدلات سقوط الأمطار، وأصبح الصيف طويلاً فإن الحشرات تظل أكثر نشاطاً في مساحات واسعة ولفترة زمنية طويلة مشكلة مخاطر متزايدة للناس. إن الزيادة في درجة الحرارة والرطوبة والترسيب تسمح لحشرات المنطقة الاستوائية وشبه الاستوائية أن تنتقل من مناطق لأخرى حاملة معها العدوى. فضلاً عن الحركة السكانية والمسافرين الذين ربما يحملون معهم الأمراض بسبب الحشرات فيعدون غيرهم من الأصحاء.

فكثرة سقوط الأمطار وحدوث الفيضانات بسبب التغير المناخي مثلاً يؤدي إلى تشكل المستنقعات التي تعد أماكن مفضلة لتكاثر الحشرات ومنها البعوض، وبالتالي انتشار الأمراض كالملاريا والحمى الصفراء وغيره. لكن أيضاً يجب التأكيد على أن ارتفاع حرارة الجو في المناطق الجافة يقضي على البعوض وبعض أنواع الحشرات الأخرى، خصوصاً وأن درجة الحرارة الملائمة للبعوض ينبغي ألا تتجاوز (40) درجة مئوية، وهي ظاهرة رصدت في السنغال حيث انخفضت نسبة الملاريا بحوالي (60 ٪) خلال السنوات الثلاثين المنصرمة بسبب ارتفاع الحرارة.



(الشكل 23): دورة حياة ذبابة الدودة اللولبية.

الحشرات ودورها في التوازن البيئي

لقد تعود الإنسان أن ينظر إلى الحشرات بأنها ضارة، ومن النادر أن يخطر على باله أن لها منافع كثيرة تتعلق بتوازن البيئة، وكغذاء للكائنات الأخرى، ودورها في تلقيح النباتات، بل إن كثيرًا من سكان إفريقيا وجنوب شرق آسيا يعتمدون في الحصول على البروتين بأكلهم لبعض أنواع من الحشرات، ناهيك عن الدور الحيوي للحشرات في الأبحاث البيولوجية.

تشير الدراسات البيولوجية أن الحشرات تساعد على فهم الكثير من الأمراض التي تصيب الحيوان والنبات. فلقد اكتشف في مجال الوراثة أو الهندسة الوراثية أن الأبحاث على أنواع معينة من الحشرات كذبابة الفاكهة ساعدت في الحصول على معلومات عن السرطان تفيد في علاج المصابين بالسرطان. والمعلوم أن السرطان يحدث عندما تنمو الخلايا في الجسم بطريقة لا يمكن التحكم فيها بسبب الخلل في الإشارات الصادرة من الجينات للتحكم في نمو الخلايا. أي أن الخلايا لم تعد قادرة على الاستجابة بطريقة صحيحة لإرشادات التحكم. وبما أن الخلايا في الكائنات متعددة الخلايا يجب أن تتجدد نتيجة لموت خلايا قديمة وضرورة إحلالها بأخرى جديدة، فإن الخلايا السرطانية تمنع هذا التجديد بسبب فقدان التحكم في الخلايا والتمييز بينهم.

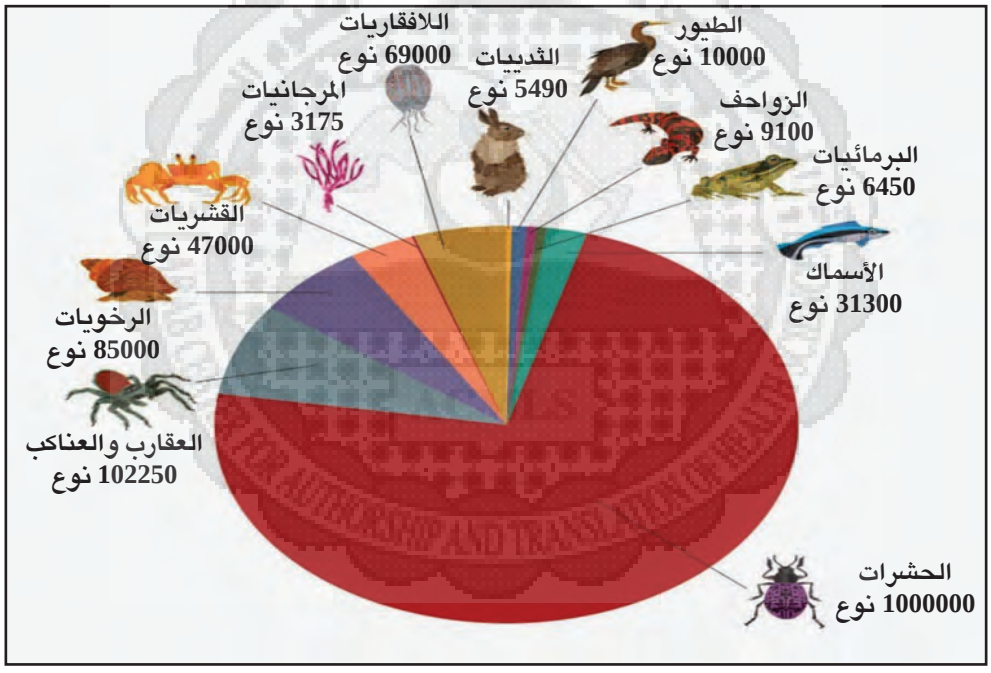
لقد حاول العلماء فهم ما يجري باستخدام القناة الهضمية لذبابة الفاكهة عن طريق إدخال مواد سامة ناتجة من الفطريات والنباتات والجراثيم التي تتغذى عليها هذه الذبابة، ولأن القناة الهضمية لذبابة الفاكهة لديها معدل تجديد مرتفع للخلايا، فإن الذبابة أُعدت نموذجاً مناسباً للأبحاث. إن القناة الهضمية لهذه الذبابة تحمل نظام إشارة يتحكم في موت وتلف الخلايا وإحلالها بخلايا جديدة.

مكافحة الحشرات

لاشك أن الحشرات من المشكلات التي يعانيها كل الناس، وفي كل مكان سواء في المنزل أو الحديقة أو في السفر إلى الخارج، وتتباين طرق الوقاية والعلاج بحسب اختلاف الحشرات وأماكن تواجدها واختلاف درجات الحرارة في البيئة. لذلك ينبغي اتباع الإرشادات الصحية العامة، أما طرق مكافحة الحشرات فهي تختلف باختلاف نوع المشكلة، فمكافحة عثة الملابس تختلف عن حشرات السجاد أو الصراصير والبراغيث والحشرات الطائرة وغيرها.

هناك قواعد عامة لمكافحة الحشرات وتجنب أضرارها منها النظافة، وتجنب خلق بيئة جاذبة للحشرات، وخصوصاً في تلويث البيئة بالقاذورات، والنفايات، واتباع الشروط العامة للنظافة. فالكثير من السلوكيات الخاطئة التي يمارسها الأفراد تجاه طريقة التعامل مع البيئة تؤدي للأسف إلى تكاثر الحشرات، خاصة في غياب التشريعات والنظم الضرورية للحد من تلوث البيئة، وغياب التوعية الصحية.

عادة ما يتعرض الناس لمشكلات الحشرات في منازلهم ربما أكثر من الأماكن الأخرى، مما يدعو ذلك إلى المواظبة الدائمة على نظافة المنزل من خلال التهوية والسماح لأشعة الشمس بدخول المنزل، والتخلص من المخلفات وبقايا الأطعمة، ومعالجة مشكلات شبكة مواسير الصرف الصحي، والنظافة الدائمة للمطبخ، واستخدام المواد الكيميائية المنظفة لإزالة ترسبات بقايا الطعام وغيرها. ومن المعروف أن الأطفال في المنزل أكثر عرضة لأضرار الحشرات، لقلة مناعتهم، وربما لكثرة لعبهم في المنزل، وعدم انتباه والديهم لإصابتهم بأعراض الأمراض المحتمل حدوثها من الحشرات. فالوقاية من الحشرات خير من انتظار الإصابة بأضرارها ثم السعي لمعالجتها، خاصة وأن بعض الأمراض الناتجة من الحشرات يصعب علاجها إذا تأخرت المعالجة أو أهمل المريض نفسه ظناً بأنها لسعة عابرة رغم تكررها والشعور بألمها ....



(الشكل 24): الحشرات والتوازن البيئي.

ACMLS

الفصل السابع عشر

هل توجد حياة خارج الأرض؟

قد لا يكون غريباً أو مستهجناً أن يسألك شخص عن إذا ما كان هنالك مخلوقات تعيش خارج كوكب الأرض إذا علم أنك باحث أو مفكر في علوم الفضاء (Sciences Space) أو فلكي حائر في تفسير إبداعات الخالق، وأسرار الكون (Universe) وغموضه. الكثير من التساؤلات عن أسرار الكون لا إجابات حقيقية لها سوى الإيمان بالغيبيات أو ترك العنان للخيال إذا استعصى الاستدلال على نتائج التجارب والقوانين العلمية والفيزيائية.

إن حب الاستطلاع والبحث عن المعرفة دفعت الكثيرين للتخيل من أن هناك مخلوقات تعيش على كواكب غير الأرض تسعى لمنافسة البشر، وتتمتع بحضارة وتقدم علمي تفوق حضارة الأرض. ولأن هذه المخلوقات الغريبة (Alien Creatures) ذكية لديها القدرة على غزو الأرض، فقد توهم البعض بأنه شاهد في السبعينيات من القرن الماضي الأطباق الطائرة الغامضة (Unidentified Flying Objects) ترسل وهجاً لامعاً من السماء لكنها تختفي بلمح البصر.

ولقد أجريت دراسة تعتمد على استطلاع رأي الأمريكيين عن الأطباق الطائرة في الثمانينيات من القرن الماضي كانت النتيجة أن أكثر من (60 ٪) من الأمريكيين يؤمنون بهذه الأطباق الطائرة. بل إن كثرة الحديث عنها آنذاك جعل المخرج السينيمائي الأمريكي ستيفن سبيلبرغ (Steven Spielberg) ينتج أول فيلم سينيمائي عن الأطباق عرض لأول مرة في البيت الأبيض الأمريكي، كما أن وكالة ناسا للفضاء خصصت مبالغ طائلة للبحث ودراسة الأطباق الطائرة.

والسؤال الأزلي الذي مازال يشغل البال من أين جاءت هذه المخلوقات الذكية، وما هدفها من زيارة الأرض؟ سجلت الكثير من الروايات بالاستماع إلى الذين شاهدوا الأطباق الطائرة في أماكن متفرقة مؤكدين على صدق مشاهداتهم، وأنهم ليسوا واهمين. فإذا كانت الروايات صحيحة حتى أن الرئيس الأمريكي جيمي كارتر (J. Carter) صرح بمشاهدته لوهج دائري يتحرك في السماء فهل هذا يعني عدم وجود حياة خارج الأرض، وأنه علينا أن نتوقف عن البحث في علوم الفضاء. إن الواقع يعكس الإصرار على البحث عن حياة خارج الأرض، وهو إصرار دفع العلماء لاختراع سفن الفضاء، والتلسكوبات العملاقة، والتعمق في الأبحاث العلمية والفضائية.

وبرغم التقدم الهائل في مجال أبحاث الفضاء فإننا مازلنا لا نملك الإجابة على سؤال واحد، وهو هل نحن الوحيدون، ولا أحد غيرنا يعيش على الكواكب في النظام الشمسي (Solar System) أو حتى غيره من الأجرام السماوية؟

الإجابة على ذلك حتى الآن ليست كاملة ولا قاطعة في غياب الأدلة، فكل ما هو متاح من تفسيرات لا تخرج عن التخمينات أو التوقعات من أن هنالك احتمالات حياة خارج الأرض رصدتها في حدود تمكنها الأقمار الصناعية أو التلسكوبات عالية التقنية. فالإنسان الذي حط برجليه على سطح القمر لأول مرة لم يجد أحياء هناك سوى الرمال والصخور، وعاد إلى الأرض ومعه قطع من هذه الصخور لم يثبت البحث العلمي حتى وجود كائنات دقيقة كالجراثيم مجمدة في هذه الصخور.

ومع ذلك، لا ينفي العلم والدين وجود مخلوقات تعيش في الكواكب الأخرى البعيدة التي لا يعلم بها سوى خالق الكون. إن الدلالة على وجود الأحياء خارج الأرض تتضمن في قول الخالق في محكم قرآنه "ويخلق ما لا تعلمون" ـ (النحل)، وأيضاً يقول القرآن الكريم "والله يسجد ما في السموات وما في الأرض من دابة والملائكة وهم لا يستكبرون" ـ (النحل). هناك دلالات قرآنية أخرى تظهر أن السماوات والأرض لم تخلق عبثاً أو لصدفة كونية، وإنما أسرارها بيد خالقها.

كذلك غالبية الفيزيائيين الفلكيين (Astrophysicists) يتقبلون فكرة أن البشر ليسوا هم الوحيدون في الكون ما دامت النجوم والكواكب في نظامنا الشمسي لا تحصى عددها، فما بالك بالعوالم الأخرى البعيدة عن نظامنا الشمسي؟

يقول استيفن هوكينج (Stephen Hawking) أستاذ الرياضيات في جامعة كامبريدج البريطانية أن الحياة موجودة خارج الأرض، بل إن الأرض معرضة لخطر غزو المخلوقات الفضائية، خصوصاً وأن هناك أكثر من (100) مليار مجرة، وفي كل مجرة الملايين من النجوم والكواكب.

لقد تصدرت أمريكا وروسيا بشكل خاص الأبحاث الفضائية وتكنولوجيات الفضاء، وكان السباق على أشده أيام الاتحاد السوفييتي لكن أمريكا كان لها السبق في العلوم الفضائية، خاصة بعد أن أسست وكالة ناسا (NASA) للأبحاث الفضائية عام (1958)، ثم تبعتها روسيا. وهذا يدل على أن الأبحاث أو العلوم الفضائية من الناحية التاريخية تُعد نسبياً حديثة مقارنة بالتقدم العلمي في مجالات أخرى كالفيزياء والكيمياء والطب وغيرها.

ولقد كان السوفيت سباقين في إرسال الضابط يوري كاكارين (Yuri Gagarin) عام (1961) كأول إنسان يدور حول الأرض في سفينة فضائية وصلت إلى ارتفاع (327) كيلو متر، إلا أن الأمريكيين أرسلوا أيضاً في عام (1961) ألن شيبارد (Alan Shepard) كأول إنسان إلى الفضاء دار حول الأرض بكفاءة.

لكن أمريكا كانت على عجل لإرسال شخص إلى القمر قبل أن يقوم السوفييت بذلك. وقد تمكنت من تحقيق الحلم بإرسال الفلكي نيل ارمسترونك (Neil Armstrong) في عهد الرئيس جون كنيدي (John Kennedy). إن نزول ارمسترونك على سطح القمر في (20) يوليو (1969) كان إنجازاً علمياً ضخماً وريادة أمريكية افتخر بها العالم. ولم يتوقف الأمريكيون فقد أرسلوا بعد ذلك (6) سفن فضاء إلى القمر للمزيد من الاستكشاف في الفترة بين (1969) و(1972).

إن التركيز على الاستكشافات الفضائية كان هدفه كسب المزيد من المعلومات، خاصة في مجال إذا ما هناك حياة في الخارج. ولقد كانت المحاولة الأولى في عام (1960) عندما وجه الفلكي فرانسيس دريك (F. Drake) تلسكوب يقيس الصوت (Radio Telescope) على نجمين متشابهين للشمس يقعان على مسافة (11) سنة ضوئية بهدف التقاط إشارات صوتية لمخلوقات غريبة، لكنه لم يلتقط شيئًا. إن أبحاث دريك فتح المجال أكثر للعلماء لرصد الأصوات والإشارات من الخارج في محاولات للتوصل إلى معلومات تفيد في رصد أماكن الأحياء.

تتبدل الكثير من الحقائق العلمية بمرور الزمن نتيجة الاكتشافات والتجارب. فلقد صحح نيكولاس كوبرنيوكس (N.Copernicus) المعلومات في القرن الخامس عشر الميلادي من أن الأرض ليست مركز الكون، وأن الشمس هي المركز. وبتقدم العلم توصل العلماء إلى أن المجموعة الشمسية ليست في مركز "درب التبانة" (Milky way)، وأن درب التبانة ليست أيضاً في مركز الكون. ولأننا نعيش على حافة كوكب الأرض في المجموعة الشمسية فإننا على هذه الحافة لسنا الوحيدون في الكون، فهناك الكثير من العوالم التي يعيش فيها الأحياء الذين ربما أيضاً يتواجدون على حواف كواكب أخرى ليست بالضرورة في نظامنا الشمسي.

إن الاستدلال على وجود الكائنات في الظروف الطبيعية الصعبة خصائص لا تتلائم مع حياة البشر أثبتتها الدراسات الكثيرة أن الكائنات لديها القدرة على التأقلم مع ظروفها المختلفة. فلقد اكتشف العلم أن هناك حياة تحت الطبقات الجليدية البعيدة عمقاً عن مسطحات أراضي المنطقة القطبية حيث تعيش كائنات دقيقة مجهرية لملايين السنين كالمكروبات الطاحنة للميثان (Methane – Munching Microbes) والمتواجدة في الصخور وعلى سطح أرضيات المحيطات العميقة، حيث لا يوجد الضوء والأكسجين. وقد تكون هذه المكروبات تحت طبقات الجليد في القطب المتجمد بعمق قد تصل نصف كيلو متر.

فإذا كانت الكائنات تتكيف مع الحالة التي توجد فيها مهما كانت معقدة وغاية في الصعوبة، فهل نستبعد التفكير في وجود كائنات متكيفة على الكواكب الأخرى؟

وإذا نظرنا إلى الماء كمادة أساسية للحياة على الأرض، فلقد وجد هذا الماء بكميات تحت الأسطح الجليدية على قمر كوكب المشتري (Jupiter)، والمسمى بـ جانيمد (Ganymede)، وكذلك وجد الماء على أقمار زحل (Saturn). ولقد وصف الفلكيون بأن الكوكب تيتان (Titan)

له قمر مشهور وضخم يوجد عليه بحر غامض من الميثان. كما أن العلماء اكتشفوا أخيراً قمراً اسمه ميماس (Mimas) يعتقد أنه يسبح على بحر أسفل سطحه.

هناك حوالي واحد تريليون كوكب في درب التبانه لوحده الذي فيه نظامنا الشمسي وكوكب الأرض الذي نعيش عليه، مما لا يتيح المجال لنفي وجود مخلوقات في هذا الكون الشاسع بعد أن توصل العلم إلى أن الخمس أو (22 ٪) من العدد الهائل للكواكب قد تكون مماثلة للأرض. إن الاستدلال على الحياة في هذه الكواكب بعيدة مستحيلة في ظل المعطيات العلمية الحالية ، فلا أحد يعرف كيف يتطور العلم لكي يعثر على علامات الحياة في الفضاء البعيد..

ومع أن العلماء ركزوا على دراسة الكواكب الواقعة في نظامنا الشمسي لقربها من الأرض مقارنة بالمجرات والكواكب البعيدة المنال إلا أن نتائج البحث إلى الآن لم تسفر عن وجود مخلوقات رغم الحديث عن العوامل المتوافرة لنشأة أي شكل من أشكال الحياة على هذه الكواكب وأقمارها.

ولقد أشارت وكالة ناسا لأبحاث الفضاء في أمريكا أن هناك على الأقل أربعة كواكب مرشحة أكثر من غيرها لوجود أشكال الحياة عليها، وهذه الكواكب:

- إنسلادوز (Enceladus). أكبر سادس قمر لكوكب زحل (Saturn) قد يكون مناسباً للحياة بسبب وجود منطقة ثلجية ضخمة أسفل سطح القمر تشكل محيطاً مائياً عميقاً في قطبه الجنوبي متصل بالسطح، وله خاصية دافئة وداعمة للحياة (Geysers). ولقد وجد بعض الجزيئات العضوية في مياه هذا القمر تزود بالطاقة والمواد المغذية.
- المريخ (Mars). برغم الاعتقاد أن كوكب المريخ من الكواكب التي يستبعد وجود الحياة عليها لظروفها القاسية إلا أن بعض الدراسات تؤكد على احتمالات وجود كائنات مكروبية دقيقة في الطبقة الملحية الطينية أسفل قشرة الكوكب. فمن الاحتمال أن هذه المكروبات تتغذي على أول أكسيد الكربون الناتج من الطبقة الملحية الطينية.
- يوربا (Europa). يعتقد أن هذا القمر يحوي الماء السائل وبكميات كبيرة محصوراً في مناطق جليدية ضخمة، وتشكل محيطاً مائياً عميقاً. وهذا القمر يختلف عن القمر السيلادوز في أن الوصول إليه غاية في الصعوبة، ولا يمكن تحديد ماذا يحتوي هذا المحيط المائي حتى الآن.
- التيتان(Titan). القمر العملاق لكوكب زحل، ويعتقد أن الغازين الإيثان (Ethane) والميثان (Methane) يشكلان محيطاً غازياً حاراً يشبه المحيط السائل حيث تصل درجة الحرارة عدة مئات من الدرجات المئوية مقارنة بحرارة سطح الأرض. إن هذه الحرارة العالية لا تساعد على وجود الجراثيم والطحالب أو أي شكل من أشكال الحياة، لكنها قد تؤدي إلى أنواع أخرى من الأحياء غير معروفة تكيفت مع الظروف القاسية للقمر

العملاق.. هناك اعتقاد أنه بالإمكان أن يتحول الغازان، الإيثان والميثان، في ظروف مناخية معينة إلى سائل قد يساعد على وجود أحياء دقيقة على الكوكب.

هذه الأقمار والكواكب طبعاً ليست الوحيدة التي يحتمل أن توجد حياة عليها، فالكثير من العلماء يفرقون بين المخلوقات خارج الأرض إذا ما كانت مجهرية دقيقة أو حيوانية ذكية. وأحد هؤلاء العلماء ستيفن هوكنغ الذي يؤمن بوجود مخلوقات لكن من الصعب تسميتها بالذكية أو أنها تعيش حياة ذكية (Intelligent Life)، وأن الاكتشافات العلمية في المستقبل ستثبت التكهنات الحالية من وجود أشكال الأحياء خارج الأرض.

إن التغيرات وعدم الثبات على حال واحد ظاهرة كونية وحياتية، ويلاحظ ذلك في الكثير من الأشياء المحيطة بالإنسان، فالقانون الثاني للديناميكية الحرارية (Second Law of Thermodynamics) كما يفسره العالم هوكنغ حالة تعود لغيرها في القيمة، أي أن الحالة اللانظامية أو القصور الحراري في الكون يتغير ليشكل نظاماً. فاللانظام يؤدي عادة إلى الترتيب والنظام والاتزان..

ويلاحظ ذلك في الكثير من الأشياء على الأرض وفي الكون. فلو واجه جسم الإنسان مثلاً عوامل مؤثرة في عافيته فإن مناعته الداخلية تقاوم بعد الاستعداد والتحفز لمواجهة الأجسام الغريبة كالمكروبات. وعادة يمتلك الكائن الحي نظامين أو عنصرين هما: التعليمات التي تحافظ على الاتزان، وآلية (Mechanism) تقوم بتنفيذ التعليمات. وفي علم البيولوجيا يسمى هذين العنصرين بالجينات (Genes) والاستقلاب (Metabolism).

إن الفيروس البيولوجي يتحول أو يتحكم في نفسه لأن لديه التعليمات أو الجينات، لكن بدون الاستقلاب الخاص به. لهذا يتساءل كثيرون إذا ما كان الفيروس مادة حية (Living Substance) باعتباره متطفل (Parasites) يتغذى ويعتمد على الكائنات الحية الأخرى. فإذا أُعد الفيروس كائناً حياً فإن علينا أيضاً أن يُعد فيروس الكمبيوتر كائناً حياً لأنه يتطفل ويعتمد على الكمبيوتر، ولا يستطيع فعل شيء بدون الكمبيوتر.

هذا الجدال عن المادة الحية وبداية تشكلها على الأرض يماثل الجدال الذي يدور حول احتمالية وجود أحياء خارج الأرض من عدمها، وما إذا كانت أحياء بدائية أو متطورة وذكية.

عادة يرى البيولوجيون أن المادة الحية تعتمد على مجموعة من العناصر الأساسية كالكربون والنتروجين والفسفور وغيرها. ويعتقد أن الأحياء خارج الأرض ليست بالضرورة تتشكل من نفس العناصر الموجودة في الأرض. لكن يجادل آخرون الأهمية الكبرى للكربون في الأرض لأنه الأفضل والأغنى كيميائياً. لهذا فالكربون سيد العناصر لما له من خواص، ووجوده في الكون أساسي، وكأنه صمم من أجل الجنس البشري.

لقد توصل العلم اليوم أن هناك عدة عوالِم مختلفة وليس عالم أو جرم واحد يعيش فيه الإنسان وسائر الأحياء فيما يسمى النظام الشمسي. بل على مستوى الجرم الواحد هناك

أعداد مهولة من النجوم والكواكب والمذنبات والشهب تختلف في القيم والثوابت الفيزيائية. فالخواص وإن كانت مختلفة إلا أن ذلك لا يعني أنها تؤثر في غيرها من الأجرام. فعندما اكتشف العلم بداية تشكل مجرتنا الشمسية والانفجار الكبير الذي حدث منذ (15) بليون سنة لم يكن هنالك الكربون.

فلقد كان الانفجار هائلاً نتج عنه حرارة عالية، وتناثرت المادة في شكل جزيئات البروتونات (Protons)، والنيوترونات (Neutrons)، ومع استمرار تمدد الكون حدثت البرودة. فهل يمكن تصور أنه بعد دقيقة واحدة من الانفجار انخفضت الحرارة إلى حوالي بليون درجة، أي مئة مرة درجة حرارة الكون؟

وكان نتيجة السخونة والبرودة تشكل أبسط عنصر وهو الهيدروجين الذي يتكون من بروتون واحد في نواته، ثم حدث الاندماج أو الالتصاق بين البروتون والنيوترون ليتشكل عنصر الهيليوم الذي تحتوي نواته على عدد بروتونين ونيوترونين، لكن لم يتشكل أي عنصر آخر في بداية الانفجار مثل الأكسجين والكربون.

إن استمرار الكون في التمدد والبرودة، وقوة الجاذبية في مناطق كونية معينة أوقف سرعة التمدد، ربما إلى درجة التوقف، وبالتالي ساهم ذلك في تشكل المجرات والنجوم منذ بليونين من السنوات بعد الانفجار، وكان التباين في أحجام النجوم والكواكب لدرجة أن بعض هذه النجوم أكبر بكثير من حجم الشمس، وأكثر حرارة ووميضاً. ولقد تشكلت العناصر الأخرى الأثقل من الهيدروجين والهيليوم كالكربون والأكسجين والحديد. ويقال إن تشكل هذه العناصر استغرق زمناً طويلاً يقارب مئات الملايين من السنين.

أما نظامنا الشمسي فقد تشكل بعد الانفجار بنحو (10) بليون سنة، أو حوالي (4.5) بليون سنة مضت من الآن. وتكاثرت العناصر الثقيلة، وبعض ذرات هذه العناصر ترتبت في شكل جزيء الدنا، وهو الحامض النووي المسؤول عن الوراثة أو الصفات الوراثية في الأحياء. لا نعرف كيف ظهرت جزئيات الدنا أول مرة، وهناك من يرى أن الحياة بدأت على الأرض من المواد الأولية، لكن أصل الحياة (Origin of Life) مازال غامضاً رغم كثرة النظريات التي تدور حوله، والجدال حول النشوء (Evolution) والارتقاء في الأحياء من المنظور الديني والمعتقدي والفلسفي.

ونحن لا نريد الخوض في أصل الحياة على الأرض، لأن في ذلك اعتقاد بالتشكيك بأن التفسير فيه قد ينحاز لعقائد الباحث وأيديولوجيته. فالمسلمون يؤمنون أن الإنسان خلق من تراب، وأن الماء هو أصل كل شيء حي، وأن هناك خالق للكائنات الحية، أما التفسير المادي المجرد في أصل الخلق يخالف التفسير الديني، ولا يتفق مع الشرائع السماوية الثلاثة.

هناك اعتقاد بأن التطور العضوي كان بطيئاً في البداية، فلقد استغرق زمناً يقارب (2.5) بليون سنة لكي تتحول الأشكال البدائية الحية ذات الخلية الواحدة Single – Cell Organism

إلى أشكال أكثر تطوراً وعديدة الخلايا (Multi – Cell Organism). ولقد تميز تطور (DNA) الدنا في الإنسان عن سائر الأحياء الأخرى في أنه ساهم في تطور اللغة ، وخاصة اللغة المكتوبة، فكان الكم الهائل من المعلومات التي انتقلت من جيل لآخر.

إن الدنا في الإنسان يحتوي على حوالي ثلاثة بلايين حامض نووي، لكن الكثير من المعلومات المدونة أو المشفّرة في الجينات غير فاعلة أو معطلة (Reduntant). لهذا فإن إجمالي المعلومات المفيدة في الجينات البشرية قد تماثل مئة مليون قطع من المعلومات، أما نقل وإنتاج المعرفة وتدوينها كمعلومات في مصادر متعددة فإنها تضاهي ربما البلايين من قطع المعلومات مقارنة بما في جزيء الدنا.

ومع أن القوانين المحددة لتطبيقات الهندسة الوراثية أو الجينية (Genetic Engineering) تقنن وتتحكم في عملية التلاعب في الجينات، إلا أن بعض الأبحاث لن تلتزم أو تصمد أمام القانون، وستلجأ لوسائل تخالف بها القانون نتيجة الرغبة في تحسين الصفات الوراثية مثل حجم الذاكرة ، مقاومة الأمراض، الذكاء، وطول أمد الحياة.

وقد يفكر البعض في حاجة الناس لإطالة أمد الحياة بإحداث تغييرات جينية تمكنهم من السفر في رحلات فضائية إلى الكواكب الأخرى التي يعتقد أنها ستكون مناسبة للحياة ومماثلة لخصائص الأرض. لكن الوصول إلى هذه الكواكب يستغرق زمناً طويلاً، وقد يكون مستحيلاً إذا ما أخذنا في الاعتبار النظرية النسبية الخاصة (Relativity Theory Special) التي نشرها أينشتاين عام (1905) التي تؤكد على أنه لا يوجد شيء أسرع من الضوء، وبالتالي رحلة سفر ذهاباً وعودة إلى أقرب نجم يستغرق على الأقل (8) سنوات، وإلى مركز المجرة حوالي مئة ألف سنة.

كذلك يعكس الفهم العام للنظرية النسبية أنه لو كانت السرعة أكبر من سرعة الضوء فإن الإنسان المسافر يعود إلى الماضي أو يتراجع زمنياً مما يخلق مشكلات لا حصر لها. المعلوم أن سرعة الضوء ثابتة، ومفهوم الوقت لم يعد ثابتاً ومحدداً، وربطت النظرية بين الزمان والمكان كشيء واحد يسمى "الزمكان". أما النظرية العامة النسبية التي نشرت عام (1906) فإنها تهتم بالقيم الفلكية الكبيرة، وحركة الأجرام الكونية.

إن تطبيقات النظرية النسبية من حيث الزمان والمكان والسرعة لها أهمية بالغة لدى الفلكيين، خصوصاً في تصاميم المركبات الفضائية التي تدور حول الكواكب لغرض الأبحاث العلمية والحصول على معلومات عن الأجسام خارج الأرض. فقياس الزمن والمكان لنشوء الأحياء على الأرض، والتأثيرات الكونية على الأرض من ضوء وجاذبية وحرارة وماء وكربون وغيرها يفتح الأبواب للوصول إلى كواكب أخرى أو استكشاف مجرات قد تكون عليها مخلوقات حية.

يعتقد العالم هوكنج أن الادعاء حالياً في وجود مخلوقات ذكية خارج الأرض لا يستند على ثوابت علمية مقارنة بوجود كائنات بدائية في المجرات والكواكب، وأن زيارة هذه المخلوقات الذكية إلى الأرض كما ترويها الأفلام السينيمائية غير حقيقية. فلو كان هذا صحيحاً لماذا لم تزر هذه المخلوقات الغريبة الأرض منذ أمد بعيد، خصوصاً وأن بعض الأنظمة في المجرات المختلفة تكونت تقريباً منذ (5) بليون سنة قبل تشكل كوكب الأرض؟

عامة يثير العلماء مسألة عدم وجود مخلوقات ذكية في الفضاء الخارجي بسبب بطء نشوء الذكاء في الكائنات منذ بداية الخلق. كما أن الأرض تميزت بمخلوقات ذكية لأنها الكوكب الوحيد في المجموعة الشمسية الذي لم يصدمها المذنبات أو الشهب. فلقد حدث ارتطام مروع لمذنب مع كوكب المشتري (Jupiter) بعد أن دخل هذا المذنب في مجال الجاذبية القوية للمشتري وتحطمه إلى أجزاء كثيرة خلفت العديد من البقع المظلمة في الغلاف الجوي للمشتري. لقد كانت سرعة المذنب المحطم إلى أجزاء تقارب (210) ألف كيلو متراً في الساعة.

أما كوكب الأرض فيعتقد أنه منذ (70) مليون سنة حدث ارتطام جسم صغير بها أدى إلى انقراض الديناصورات. فمن الصعب معرفة كم مرة يحدث الارتطام، فقد يحدث مرة كل (20) مليون سنة. لكن الأرض لم يرتطم بها أي شيء على مدى (70) مليون سنة. هذه الارتطامات في الكون الخارجي من دون الأرض معدلاتها أعلى بكثير، ولا تقارن بكوكب الأرض مما يطرح فرضية صعوبة تطور حياة ذكية خارج الأرض.

الفصل الثامن عشر

البحر ونفوق الأسماك

إن أعداداً مهولة تُقدر بملايين من الأحياء المائية المختلفة، وخصوصاً الأسماك تموت فجأة كل سنة في مياه البحار والمحيطات والأنهر والبحيرات حول العالم دون أن يتمكن العلم من التصدي لهذه الظاهرة، وعادة تصاب الناس بالهلع من رؤية تكدس الأسماك النافقة على سطح الماء والسواحل، وتعزف عن أكل الكائنات البحرية خوفاً من إصابتها بالأمراض التي قد تنقلها هذه الأحياء النافقة.

كل المحاولات التي تبذل من الدول المطلة على البحار أو التي تجري على أراضيها الأنهر الكبيرة للحد من نفوق الأسماك لم تنجح حتى الآن بما يتفق مع أهداف واستراتيجيات مواجهة نفوق الأسماك بسبب صعوبة تحديد العامل المحدد، ومكافحته قبل الحدث بمدة كافية أو في شكل خطة استباق قبل النفوق. ففي حالات كثيرة توعز الظاهرة لمجموعة من الأسباب المتداخلة وغير الثابتة التي تزيد من الصعوبة أو اتخاذ التدابير الوقائية. فقد يحدث نفوق الأسماك في فترة متوقعة أو لا يحدث، وقد يؤدي إلى كارثة أو يكون على نطاق محدود.

لهذا فإن نفوق الأسماك ظاهرة عامة، ومنتشرة و لا تخص منطقة جغرافية معينة، وإنما يحدث النفوق في الكثير من البيئات المائية، وخصوصاً في فصل الصيف عندما ترتفع درجة حرارة الجو، وتنتقل هذه الحرارة إلى المياه السطحية المعرضة أكثر إلى أشعة الشمس، وبالتالي ترتفع حرارة الماء أفقياً وعمودياً في المياه.

ولقد رصدت حالات النفوق الجماعي للأسماك في أكثر من مكان بالعالم مثل منطقة الخليج العربي، واليمن، وإيران، وتونس، ومصر، والمغرب، وأمريكا، وأندونيسيا، وفيتنام، وكوستاريكا، والمكسيك، وناميبيا، والصين، والنرويج وغيرها.

إن تكرار نفوق الأسماك في مناطق مختلفة من العالم، رغم الاختلاف في عدد العوامل المسببة لها، وكذلك تزامن هذه العوامل من مكان لآخر يجعل البحث في آلية حدوث النفوق هدفاً للباحثين والمختصين في الأنظمة البيئية المائية من أجل الاستدلال العلمي على طبيعة الظاهرة ومخاطرها على الإنسان والحيوان.

فالنفوق بحد ذاته له أضرار عديدة، وخاصة في المجالين الاقتصاد والصحة العامة، خصوصاً وأن الأسماك والأحياء المائية الأخرى تشكل مورداً مهماً من الموارد الغذائية للناس

واستمرارية حياتهم، فأي خلل في هذا المورد له تداعيات سيئة تعانيها أكثر الدول الفقيرة التي تعتمد على الثروة السمكية في الغذاء والاقتصاد.

ولأن الثروة السمكية تحتضنها البيئة المائية فإن الحاضنة المائية لها أهمية بالغة تستدعي العناية بها، والحرص على نظافتها وتوازن أنظمتها المختلفة، وخصوصاً أنظمتها الأكولوجية. فأي خلل في هذه الأنظمة المائية يعني تدهور السلاسل الغذائية (Food Chains)، وحدوث الكوارث للأحياء المائية، مثل كارثة نفوق الأسماك.

فعندما يحدث النفوق يتبين مستوى التغير الذي حدث في خصائص البيئة المائية، ومدى تأثرها بالملوثات (Pollutants)، والتقلبات المناخية، وازدهار الكائنات المجهرية المرضة للأحياء المائية، مثل انتشار الكائنات الأولية (Protozoe) بمختلف أنواعها، ومنها الطحالب السامة.

لهذا تُعد المياه واحدة من الوسائط الهامة في نقل الكثير من الأمراض والملوثات للكائنات المائية التي يعتمد عليها الناس في غذائهم ومعيشتهم، وللماء خصائص تنقسم إلى ثلاثة أقسام هي : الخصائص الفيزيائية، والكيميائية، والحيوية.

ويقصد بالجانب الفيزيائي للبيئة المائية درجة نقاء الماء ولونه، وكثافة الماء (Water Density) ودرجة حرارته، بالإضافة إلى عوامل جريان الماء والتيارات الحاملة للهائمات والمكونات المائية المختلفة. أما الجانب الكيميائي للماء فهو الذي له علاقة بمحتوى الماء من حيث الأملاح المعدنية، والمواد العضوية، والأكسجين، والغازات الأخرى، بينما الخاصية الحيوية هي التي لها علاقة بالكائنات النباتية والحيوانية كالعوالق والهوائم، والعناصر المساهمة في نمو وتكاثر الأسماك.

ولأن البيئة المائية تحوي تنوعاً كبيراً في الأحياء (Biodiversity)، فإن لكل كائن الوسط المائي المناسب للعيش فيه، فالأسماك التي تعيش في مختلف مسطحات الماء تتوزع جغرافياً بحسب تكيفها مع الوسط المائي المناسب، فهناك أسماك قاعية، وأخرى سطحية وبين الوسطين القاعي والسطحي تعيش أنواع أخرى من الأسماك، ولقد تطورت أشكال وأجساد ونظام العيش للأسماك المختلفة وفقاً لطبيعة الوسط المائي من حيث درجة الحرارة، والكثافة، وتركيز الأملاح والمعادن، وحركة المياه المتأثرة بالتيارات المائية وغيرها.

وتختلف المياه عند خط الاستواء، حيث الحرارة مقارنة بالمنطقة القطبية حيث البرودة الشديدة، ثم هناك البيئة المائية الدافئة أو المعتدلة التي تحوي أسماكاً تكيفت مع الاعتدال في درجة حرارة الماء، إن هذا التباين الجغرافي والمناخي للبيئة المائية من الأسباب الأساسية في اختلاف نوع الأسماك وقدرتها على تحمل التغيرات إذا لم تتجاوز الدرجة الحرجة (Critical Degree) التي تؤدي إلى نفوقها، كما أن درجة ملوحة وكثافة مياه البحر تساهم في تكيف

الأسماك وتجعلها متوافقة مع بيئتها بخلاف البيئات المائية الأخرى التي تقل درجة الملوحة والكثافة، وبالتالي لا يعيش فيها إلا أنواع من الأسماك أكثر توافقًا وتكيفاً.

إن حالة الأحياء المائية في كلا الوسطين كما يلاحظ في البحر والنهر من حيث الملوحة والعذوبة مختلفة لدرجة عدم قدرة أسماك المياه العذبة في الأنهار على العيش في البحار أو العكس إلا في حالات نادرة، ولأنواع معينة تأقلمت على العيش في الوسطين المائيين.

إن ذلك يدعو إلى التمعن في التنوع الحيوي للكائنات المائية التي تعيش في أوساط مائية مختلفة، وتختلف في قدراتها على تحمل العوامل البيئية، وتتباين في الأحجام والأشكال والألوان وطريقة التغذية والعيش والتكاثر وغيرها. إن التنوع الحيوي كثيراً ما يكون مقياساً لصحية الأنظمة البيولوجية، فأي تخفيض للتنوع الحيوي يعني التأثير السلبي على قدرة البيئة لتلبية كامل احتياجات الناس من الغذاء، وازدياد خطر الكوارث الطبيعية، وزيادة تأثيرات الاحتباس الحراري.

لاشك أن البيئة المائية عامة تُعد من أكثر أنواع البيئات حساسية للمتغيرات باعتبارها مسطحات مائية مفتوحة معرضة للتغيرات المناخية، وحركة السفن التجارية والنفطية، وسفن الصيد، ومياه الأمطار، وسريان مياه الأنهر، وإقامة الكثير من المشاريع العمرانية والصناعية على السواحل، فضلاً عن العديد من المخلفات. نتيجة الأنشطة البشرية التي تصب في مياه السواحل.

إن أي عامل من العوامل السابقة يشكل مظلة كبيرة من المشكلات التي تَحْل بخصائص البيئة المائية، وبالتالي تعرض الأسماك إلى النفوق والأمراض. ولقد وجد أن الكثير من هذه المشكلات أصبحت محل عناية الباحثين والبيئيين، خصوصاً في السنوات الأخيرة نتيجة تزايد نفوق الأسماك، وتزايد الملوثات في البيئة المائية، والحاجة الشديدة لمكافحة هذه الملوثات، ولم تتوقف المكافحة وحماية البيئة على الأفراد فقط وإنما كذلك سارعت الحكومات بإنشاء الهيئات والمؤسسات المعنية بشؤون البيئة على المستويين المحلي والعالمي، وركزت على الإبحاث العلمية والبيئية الموجهة للكائنات المائية، والتغيرات المناخية، والأنشطة البشرية المختلفة التي تدمر البيئة، فالكثير من التشريعات شملت نواحي مختلفة من البيئة المائية سواء في مجالات الملوثات، أو صيد الأحياء المائية أو حركة الناقلات والسفن التجارية وغيرها.

لقد تحولت ظاهرة نفوق الأسماك في السنوات الأخيرة إلى أزمة عالمية ناتجة أساساً من الخلل في النشاطات البشرية كتلويث مياه البحار والأنهار بمختلف الملوثات، ولقد وجد أن هذه الملوثات كثيرة، ومختلفة في درجة الخطورة أو السمية على الأسماك. ومن هذه الملوثات: الملوثات الهيدروكربونية (النفط)، والتلوث الحراري، والتلوث بالمعادن الثقيلة (الرصاص، الزنك..إلخ)، والتلوث الإشعاعي (Radiation Pollution)، والتلوث بالمطر الحمضي، والتلوث بالمد الأحمر (Red Tide) وغيرها.

إن التلوث بالنفط يأتي من مصافي النفط، والمخلفات التي تلقيها ناقلات النفط، وخصوصاً غسل خزاناتها أثناء التحميل حيث تفرغ الناقلات من مياه التوازن. إن الكثير من التلوث بالنفط يحدث جرّاء تصادم ناقلات النفط أو غرقها لظروف جوية كالإعصار فتنسكب آلاف الأطنان من النفط والزيوت في المياه محدثة موت أعداد كبيرة من الكائنات المائية.

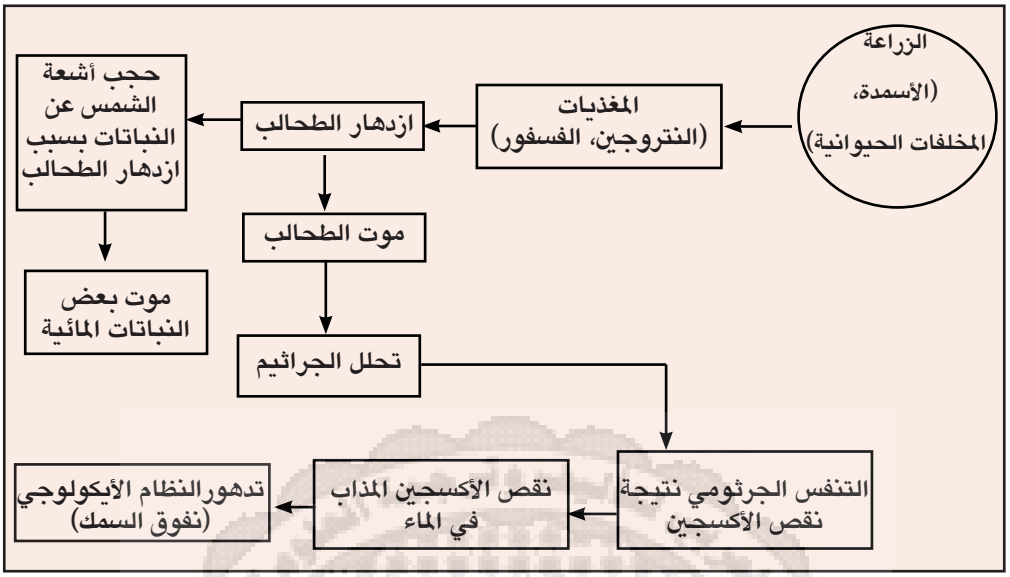
هناك التلوث الحراري (Thermal Pollution) الناتج من محطات توليد الكهرباء أو التي تعمل بالطاقة النووية، حيث يتم إلقاء مياه التبريد الساخنة في البحر فتتسبب في ارتفاع درجة حرارة الماء التي بدورها تحدث المرض وموت الأسماك. كذلك تلوث الماء بالمعادن الثقيلة ظاهرة سائدة في دول كثيرة، فالتلوث بالزئبق وأملاحه مثلاً يؤدي إلى نفوق الأسماك، وما حدث في اليابان عام (1964) مثال واضح للتلوث المائي بالزئبق عندما ألقت المصانع مخلفاتها السامة في البحر.

والمعروف أن أي تغير في درجة حرارة الماء يؤثر في الكائنات المائية، فمثلما يؤثر ارتفاع الحرارة كذلك يؤثر انخفاضها في قدرة الأسماك على البقاء، وخاصة الأسماك الصغيرة، ففي عام (2011)، وبسبب برودة الماء المفاجئة في أمريكا واستمرار هذه البرودة لفترة طويلة نتج عن ذلك نفوق مئات الأطنان من الأسماك.

إن الكثير من الأسماك تموت في البحر بسبب "الاختناق" (Suffocation)، ويعود ذلك للنقص في تركيز الأكسجين دون المستوى الذي يحتاجه السمك ليبقى حياً وصحياً. والاختناق يعني النمو المفرط لأحد العضويات على حساب عضويات أخرى، ويسمى ذلك بفرط نماء الطحلب وتعفنه بمصاحبة النقص في الأكسجين (Eutrophication)، أي النمو غير الطبيعي للنبات والكائنات المجهرية، كالطحالب نتيجة تلوث المياه بالأسمدة، والصرف الصحي، والمؤثرات الجوية، ونقص الأكسجين.

فعندما تتحلل بقايا النباتات المائية المزدهرة في شكل طحالب وأوليات من كائنات مجهرية مختلفة، فإنها تستهلك كميات أكسجين تؤدي إلى الاستنزاف، وبالتالي النقص في كمية الأكسجين التي تحتاجها الأسماك أو الكائنات المائية. ومما يزيد من ازدهار الكائنات الدقيقة في الماء كثرة مخلفات المصانع، والصرف الصحي، وارتفاع حرارة الماء وغيرها.

ولتوضيح العلاقة المعقدة بين العوامل المؤثرة في حدوث الخلل بالتغذية، والسلسلة الغذائية، والتأثيرات على الأسماك، نشير إلى الشكل التالي:



(الشكل 25): الخلل الغذائي في النظام الأيكولوجي المائي.

كذلك يتلوث البحر بالمد الأحمر، والتلوث الإشعاعي، ويُعد التلوث الإشعاعي من أخطر الملوثات حيث تلقي المصانع النووية بمخلفاتها، وقد تتلوث البحار بحوادث الغواصات النووية أو الطائرات المحملة بالمواد المشعة والعابرة للبحار.

لكن التلوث بالمد الأحمر يُعد من أكثر الظواهر السائدة في العالم الذي يؤدي إلى نفوق الأسماك بكميات كبيرة، وعادة يرمز اللون الأحمر في المياه بأنه علامة لوجود كميات هائلة من العوالق النباتية (Phytoplankton) التي تتسبب في موت الأسماك والكائنات المائية الأخرى.

وتُعد العوالق النباتية كائنات مجهرية في شكل طحالب سامة أو غير سامة، لذلك يصعب تحديد الخطورة إذا اختلطت الطحالب السامة بغير السامة في الماء، خصوصاً وأن النوعين يتماثلان في اللون والشكل والحجم.

ولقد وجد أن الطحالب من نوع (Karenia brevis) المشهور تواجدها في خليج المكسيك البحري، والخلجان الدولية كالخليج العربي تزدهر بشكل غير طبيعي لدرجة أن لونها الأحمر يتحول إلى الأحمر البني: هذه الطحالب لها سمية عالية تستطيع أن تعطل الجهاز العصبي المركزي للأسماك فلا تتمكن من التنفس.

هناك أنواع أخرى من الطحالب التي تسبب المد الأحمر في مناطق بحرية مختلفة من العالم، ففي خليج الولاية الأمريكية (مين) (Maine) يوجد النوع الذي يسمى (Alexandrium Fundyense)، وهو سام يؤدي إلى نفوق الأسماك.

إن ظاهرة المد الأحمر تحدث في ظروف مناخية معينة وبحسب طبيعة الأنشطة البشرية، لكن عامة وجد أن هذه الظاهرة تحدث بشكل كبير في المياه الدافئة، حيث تؤدي الحرارة إلى نقص الأكسجين بكميات كبيرة في الماء (Hypoxia). ففي عام (2002) رصدت نفوق الأسماك في بحيرة استونيا كانت أسبابها ازدهار الطحالب وارتفاع حرارة المياه.

وفي الدول الخليجية العربية وإيران يتكرر المد الأحمر، مؤدياً كل عام إلى نفوق كميات كبيرة من الأسماك، ففي عام (1975) ظهر المد الأحمر في عمان، ثم البحرين والسعودية عام (1987)، والكويت عام (1999)، ثم الإمارات عام (2000). وتكرر ظهور المد الأحمر خلال فصول الصيف في السنوات التالية، حيث تزدهر الطحالب السامة في البحر، وترصد حركة تجمعات هذه الطحالب من السفن المخصصة للأبحاث المائية، وكذلك تلتقط الصور لها من الطائرة.

وكما أشرنا فإن الطقس الحار يؤدي إلى تغير ملحوظ في درجة حرارة ماء سطح البحر، وتزداد هذه الحرارة بسبب الهواء الملامس لسطح الماء. ومع حركة الرياح، فإن حرارة سطح الماء تنتقل إلى الطبقات السفلية للماء مؤدية إلى فقدان الأكسجين في عمود الماء (Water Colum). لهذا فإن الأسماك السطحية عادة تكون الأكثر تعرضاً للنفوق مقارنة بالأسماك التي تعيش في الطبقات الدنيا من عمود الماء.

لكن نقص الأكسجين في الماء لا يحدث فقط بسبب ارتفاع حرارة الماء، وإنما هناك عوامل أخرى، كازدهار الهائمات والطحالب البحرية، والتغير في التيارات المائية، والتلوث الحراري والكيميائي، ومجاري الصرف الصحي (Sewage Runoff) وغيرها، وقد يحدث النفوق بسبب عامل أو أكثر، وقد يحدث أيضاً نتيجة تزامن مجموعة من العوامل، لهذا فإن تحديد مصدر نفوق الأسماك أحياناً يكون أكثر صعوبة.

تتأثر الكثير من الأسماك التي تعيش في المياه الباردة النظيفة عندما ينخفض تركيز الأكسجين عن (8) ملي جرام/ لتر ، بينما أسماك المياه الدافئة تحتاج عامة على الأقل (8) ملي جرام/ لتر من الأكسجين المذاب، إن آلية انتشار (Diffusion) الأكسجين في الماء تتطلب فهم عملية ذوبان الأكسجين في الماء الذي يعتمد على الضغط الجوي، ودرجة حرارة المياه، ودرجة ملوحة المياه، ويلاحظ من الجدول التالي أن كمية الأكسجين المذاب في المياه تقل كلما ارتفعت درجة حرارة الماء.

إن تقلبات مستويات تركيز الأكسجين في المياه أكثر وضوحاً في الأنهر، حيث التغذية المناسبة في فصل الصيف، واختلافات في آلية البناء الضوئي (Photosynthesis)، والتغير في درجة الباهاء (pH)، فالخلل في درجة الباهاء يحدث عندما تكون مستويات الأكسجين مرتفعة.

هناك العديد من العوامل المرضة للأسماك في المياه مثل الفيروسات والجراثيم والفطريات والطفيليات والديدان (Flukes) وغيرها. وعندما تزدهر البيئة المائية بالمغذيات

بوجود الحرارة ونقص الأكسجين والملوثات المختلفة، فإن هذه العوامل المرضة تجد فرصتها للتكاثر بشكل كبير مما يؤدي إلى تعرض الأسماك والكائنات المائية الأخرى للأمراض والنفوق.

ولقد وجد من الدراسات أن الأسماك النافقة تظهر عليها علامات مرضية مثل الدمامل والتجرحات، والبطء في النمو، وفقدان توازنها في الحركة، والسباحة والبطن إلى أعلى، وتراكم الطفيليات على أجسادها، وفي أحشائها وغيرها.

ومن هذه العلامات:

- التغير في لون السمكة، وكثرة القروح (Sores)، واحمرار الجلد، والنزف، ووجود بقع سوداء أو بيضاء على الجلد.
- جحوظ العينين، ووجود التورمات، والأطراف غير السليمة على السمكة.
- الخلل في انتظام التجمعات السمكية، حيث الأسماك المريضة عادة تتجمع على السطح المائي أو تتجه نحو الساحل، ويلاحظ أن نقص الأكسجين في الماء يجعل الأسماك تتجه في بداية النهار للتجمع على سطح الماء.
- دوران السمكة المريضة حول نفسها أثناء السباحة أو طرطشة الماء، وتكرر التقلب الجسدي أثناء السباحة.
- إجهاد السمكة وظهور الوهن والبطء في الحركة.
- فقدان شهية السمكة المريضة للتغذي.

(الجدول 7): العلاقة بين درجة الحرارة وكمية الأكسجين المذاب في الماء.

كمية الأكسجين المذاب (ملي جرام/لتر)	درجة حرارة الماء (درجة مئوية)
14.7	1
13.5	2
11	10
8	27
7.5	30

إن نفوق الأسماك يشكل أزمة اقتصادية وصحية بالغة على الناس في كل مكان. ففي الجانب الصحي يصاب الإنسان والحيوان بالعديد من الأمراض جرّاء تناوله الأسماك النافقة أو المصابة بالأمراض المختلفة. فمن المعروف التسمم الذي تحدثه الأسماك النافقة بسبب المكروبات التي تنتقل إلى الإنسان كالسالمونيلة والشيجيلة والمكروب القولوني، حيث إن هذه المكروبات تتكاثر في لحم الأسماك بسبب الملوثات بالمعادن الثقيلة أو المبيدات الحشرية أو بمخلفات الصرف الصحي وغيرها.

فعندما يتناول الإنسان الأسماك الملوثة بمركبات الزئبق التي تلقى من المصانع كمخلفات في المياه، فإن الزئبق ينتقل خلال التغذية إلى الإنسان، ولقد وجد أن الزئبق يحدث تشوهات للأجنة، وإصابة الأطفال بأعراض عصبية.

كذلك تُعد أملاح الكادميوم أكثر سمية على الأسماك والأحياء المائية، وتؤدي إلى النفوق والتسمم، ولقد وجد أن الكادميوم يتركز أولاً في الطحالب، ثم ينتقل إلى الأسماك، ومنها إلى الإنسان والحيوان.. أما مصدر تلوث المياه بالكادميوم فإنه ينجم من المصانع والمناجم. والأمراض التي تنتقل إلى الإنسان من أكل الأسماك الملوثة بالكادميوم فهي الأنيميا واضطرابات الجهاز الهضمي والبولي، وظهور التشوهات الخلقية في الأجنة. والشيء نفسه ينطبق أيضاً على أملاح النحاس في الماء التي تسمم الأسماك والقشريات والمحاريات وتؤثر في صحة الإنسان.

الفصل التاسع عشر

الناس ولغة الجسد

يتواصل الإنسان مع غيره باستخدام اللغة المنطوقة (Verbal Language) التي يتقنها، فبدون هذه اللغة لن يسود التفاهم والتفاعل بين الناس، ولن تتطور الحياة ويترسخ التعاون والمحبة والسلام. وعلى الرغم من تنوع اللغات، والثقافات بين الأمم لم يتوصل الإنسان إلا حديثاً بأن هناك لغة من نوع آخر تسمى "لغة الجسد" (Body Language)، وهي لغة غير لفظية (Non-Verbal Language) تعتمد على حركات الجسد المختلفة التي قد تحدث إرادياً أو لا إرادياً.

تؤكد علوم الفلسفة واللغة أن هناك علاقة وثيقة بين السلوك ومكونات الشخصية المختلفة، وأن الأمزجة والعواطف والتفكير والدوافع وغيرها، عوامل مؤثرة في السلوك، وأن هذا السلوك يتأثر أيضاً بلغة الجسد التي أعدها الكثيرون بأنها خاصية الحيوانات غير الناطقة.

ويبدو أن العالم شارلز دارون (Charles Darwin) المولود عام (1809) كان أول من أشار إلى دراسة السلوك البشري بعد دراسته لسلوك الحيوانات ، وملاحظة بعض الحركات الجسدية المتشابهة بين الحيوان والإنسان. ويُعد (دارون) من رواد علم السلوك (Ethology).

أما كونراد لورنز (K.Lorenz) المتخصص في علم الحيوان والحائز على جائزة نوبل عام (1973) في الطب، فقد أُعد مؤسس علم السلوك، وهو أول من بحث في العلاقة بين حركات الجسد والسلوك العدائي. كذلك قام الباحث يوليوس فاست (J. Fast) بالتركيز على اللغة والسلوك، وتوصل إلى اكتشاف المزيد من المعلومات عن لغة الجسد. فلقد ألف كتاباً بعنوان "لغة الجسد" تحدث فيه عن العلاقة بين السلوك والفيزيولوجيا البشرية، وأن لغة الجسد مجال واسع له أهمية في تفسير السلوك.

لهذا يمكن القول إن لغة الجسد كعلم لم يظهر مكتملاً إلا في أواخر القرن العشرين، وتحديداً منذ بداية السبعينيات ثم تطور بشكل سريع إلى أن أصبح من العلوم التي تُدرس في الجامعات، ومنهجاً للدراسات النفسية والاجتماعية والسياسية يلجأ إليه الأطباء والممرضات والمعلمون واللغويون وغيرهم.

تشير الدراسات أن لغة الجسد لها تأثير بالغ على التواصل الاجتماعي Social Communication تفوق في تأثيرها خمس مرات من التأثير الذي يحدثه الكلام أو اللغة المنطوقة باعتبارها نسق حركي يقدم إشارات غير لفظية (Non-Verbal Signs) تشمل

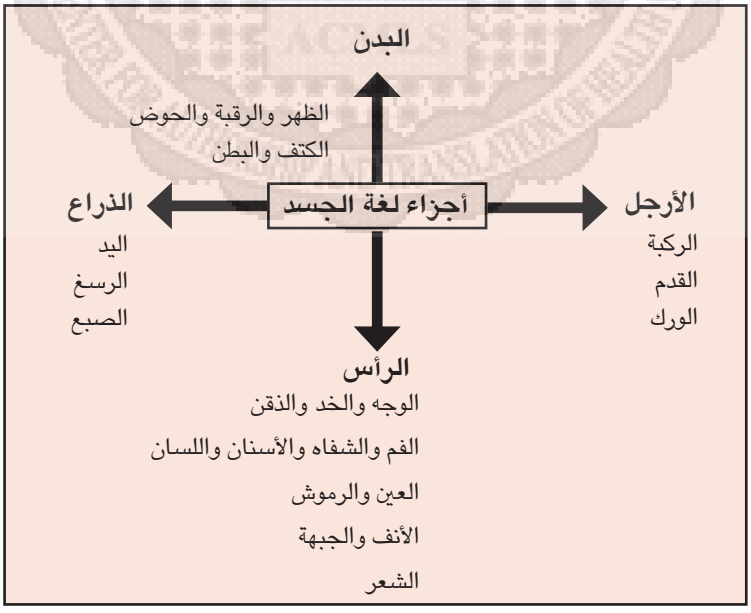
مختلف أجزاء الجسد، خصوصاً تعابير الوجه، وحركات اليدين والرأس والأكتاف والأرجل. فكل إشارة لها معنى مختلف بعضها عالمية، وبعضها الآخر مختلفة من مجتمع لآخر.

ولأن لغة الجسد تتباين بعض إشاراتها من بلد لآخر فإنها أكثر تأثيراً بالثقافة (Culture) والأعراف، وطبائع البشر في مجتمعاتهم. فالإشارة الجسدية في مكان لا يعني أن معناها نفس الشيء في مكان آخر . لكن في الغالب تكون الإشارات الجسدية ذات الدلالة الواحدة عادة شائعة ومتفق عليها لدى الأكثرية من البلدان.

وقد يعتقد المرء أن رؤيته للإشارات غير اللفظية وفهم معانيها عملية سهلة لا تحتاج إلى الكثير من المعاناة، لكن الأبحاث السلوكية والنفسية تجد أن لغة الجسد مجال معقد، خصوصًا أن هذا النوع من اللغة يتضمن حوالي (700) ألف حركة جسدية تعبر في أدق تفاصيلها عن معاني مختلفة ومتداخلة.

ومع ذلك الكثير من غموض لغة الجسد أمكن معالجته في السنوات الأخيرة، خصوصاً بعد تطور مجال تكنولوجيا التصوير الدماغي (Brain – Imaging Technology) الذي ظهر في نهاية القرن العشرين مما أدى إلى تسارع وتيرة الأبحاث واستخدامات التقنيات الحديثة الموجهة لمعرفة المزيد عن العمليات العقلية، والأفكار والعواطف، والعلاقة بلغة الجسد.

يتساءل البعض عن ماهية لغة الجسد، وإذا ما كانت وراثية أم بيئية بينما تؤكد الدراسات أن بعض لغات الجسد وراثية في الإنسان، وبعضها الآخر ليست كذلك. فلقد وجد أن استخدام تعابير الوجه الأساسية لها علاقة بالجينات مما يعني أن بعض لغة الجسد فطري، والبعض الآخر مكتسب عن طريق البيئة والتعلم.



(الشكل 26): الأجزاء الجسدية المعبرة عن لغة الجسد.

ومن بين الدارسين للغة الجسد والذين ساهموا في تطويرها عالم الأنثروبولوجيا (Anthropology) راي بيردوستل (R. Birdwhistell) الذي استخدم مفهوم لغة الجسد كأسلوب للتواصل غير اللفظي. ففي عام (1952) حدد نسبة التواصل بلغة الجسد بأنها تقارب (60 ٪) من إجمالي التواصل بين الناس.

كذلك ألبرت مهربيان (A.Mehrabian) أستاذ علم النفس بجامعة كاليفورنيا المولود في عام (1939) لأسرة أرمنية نشر مجموعة من الكتب تتناول الرسائل المنطوقة وغير الكلامية والعلاقة بحركات الجسد. فلقد استنتج أن التواصل بين الناس ينقسم إلى ثلاثة أقسام : (7 ٪) للكلمات المنطوقة، (39 ٪) لنبرات الصوت، و (55 ٪) لحركات الجسد أو لغة الجسد.

لقد حظيت دراسات (مهربيان) باهتمامات الباحثين على المستوى العالمي، وحفّزت المزيد من الأبحاث في مجال لغة الجسد، وبغض النظر عن الخلاف على النسب المؤثرة في التواصل بين الناس إلا أن هناك اتفاق عام على أن لغة الجسد تستأثر بأعلى نسبة للاستخدام في التعبير غير اللفظي.

لاشك أن التواصل غير الكلامي بين الناس يحدث في كل ثانية من حياتهم دون أن يشعروا بها مقارنة باستخداماتهم للألفاظ المستمرة. والقليل منهم يهتم بلغة الجسد، وقد لا ينتبهوا للحركات المعبرة عن فكرة مقبولة أو مرفوضة، أو عاطفة تعكس سعادة أو حزنًا، أو ضحكًا أو بكاء أو تفاعلاً أو انسحابًا.

لهذا فإن لغة الجسد تتصف بسمات متعددة منها أنها تعكس المشاعر والأحاسيس، وتوجه رسائل ضمنية، وتحدد الهوية الشخصية، وتفسر الدلالات غير اللفظية. لكنها قد تعكس حالة من الغموض غير المفهوم عند الآخرين مما يزيد المعاناة إذا ما فهمت الرسائل على غير مقاصدها.

ولقد أجريت دراسات على عينات من الناس خضعت للغة الجسد للتعرف على شخصياتهم وسلوكياتهم وأنماط تفكيرهم فوجد من النتائج أن حركات الجسد في الغالب ليست انعكاسًا لحالات سلبية، بل على العكس، وجد أن لها أهمية في تعزيز الثقة بالنفس، وتفيد الميادين العلمية الأخرى من سياسة واجتماع ونفس وطب وجريمة وغيرها.

ففي مجال السياسة تعد لغة الجسد وسيلة ناجحة من أدوات التفاوض والإقناع، كما أن المعلم يسخر قدراته غير اللفظية للتأثير في تلاميذه ليتمكنوا من التفاعل في الدروس واكتساب التحصيل. وكذلك الطبيب الذي يعالج المريض غير القادر على التعبير اللفظي فيسعى الطبيب لاستخدام الإشارات غير اللفظية لمساعدته على معرفة ما في نفس وعقل المريض.

إن الإشكالية في أن الكثير منا لا يولون أهمية للغات أجسادهم غير اللفظية، بل لا يعدونها جزءاً من شخصياتهم، وقد يعود ذلك بسبب صعوبة فهم هذه اللغة أو إدراك المقاصد الحقيقية لها التي قد تتباين لدى الناس لدرجة أن البعض يكثر من حركة اليد أو العين كعادة

اجتماعية أو سلوكية أو صحية بحيث لا تعني شيئاً يمكن تفسيره في السياق العلمي للغة الجسد. أي أن حركة الجسم أحياناً عند البعض قد تكون ناتجة عن عادة معينة، أو خلل صحي في الجسد.

ولقد وجد أن الفرق بين المتحدث الجاذب للاستماع والنافر منه يعود إلى طريقة تحكم المتحدث باللغتين، اللفظية وغير اللفظية، وخاصة دعم الكلام وتعزيز مضامينه باستخدام لغة الجسد مثل حركات اليدين ونبرات الصوت، وعضلات الوجه وغيرها. فالناس تتأثر أكثر، وتتفاعل مع المتحدث إذا استخدمت حركات الجسد بشكل مناسب ومنسجم مع دلالات الكلام، وتعد هذه الحركات جزءاً مهماً من فن الخطابة والإقناع والتأثير في الرأي.

لكن علم لغة الجسد لا يقتصر على تعزيز لغة الخطابة، وإنما يساهم كذلك وبدرجة عالية في قراءة أفكار الآخرين وهم في حالة صمت لا يستخدمون التعبيرات اللفظية. فحركات الجسد المختلفة حتى لو لم يتحدث الشخص بمصاحبة هذه الحركات قادرة على إفصاح مكنونات النفس، والتعرف على سلبيات أو إيجابيات المتحدث.

هناك الكثير من المعلومات غير المنطوقة يمكن الاستدلال عليها من خلال حركات الجسم، فلو رفع المرء حاجباً واحداً فإن ذلك يدل على أنك قلت له شيئاً لا يصدقه، أما إذا رفع كلا الحاجبين فقد يدل ذلك على المفاجأة. أما إذا هز الشخص كتفه فإن ذلك يعني أنه لا يبالي بما تقول، أو إذا نقر أصابعه فإن ذلك قد يدل على أنه عصبي عديم الصبر.

ولقد وجد أن الشخص المتوتر يكثر أحياناً من شرب الماء وتدخين السجائر وأكل المكسرات إذا كانت أمامه وهو يتحاور في أمر من الأمور. أما الشخص الذي ينفذ دخان سيجارته إلى أعلى فقد يكون واثق بنفسه أكثر من الذي يرسل دخانه أثناء التدخين إلى الأسفل. ويلاحظ الكثير منا أن التثاؤب يعبر عن الملل لدى الشخص، وعدم الاهتمام بالموضوع. كما أن إطالة الابتسامة تؤثر في الآخرين أكثر، وتعكس الارتياح والفرح على عكس العبوس الذي يفسر المعاناة والحزن أو عدم الرضا. أما الشخص الذي لا يحب الاستماع للكلام الذي قد يكون فيه شيء من الحرج والخجل فإنه عادة يفضل الصمت والانسحاب.

وإذا كنت تحاول توصيل فكرة لشخص تتحدث معه لكنه يحك أنفه أو أذنه أو ذقنه مع تحريك الرأس إلى أعلى أو أسفل فإن ذلك قد يعني أنه لم يفهم شيئاً مما تقوله. لكن إذا صادفت شخصاً يحك إحدى عينيه وأنت تناقشه في موضوع معين موجهاً نظره بعيداً عنك فاعلم أنه يخالفك في الرأي، وينتظر اللحظة التي تتوقف عن الكلام لكي يغادر على عجل.

حددت الكثير من هذه الإشارات الجسدية وغيرها معانيها بعد دراسات كثيرة، ووجد أن تعابير الوجه الأساسية (Basic Facial Expressions) هي الأكثر تداولاً عالمياً، وهي الأكثر قبولاً لما لها من علاقة بالجوانب الجينية، وأيضاً باكتسابها بيئياً سواء عن طريق التعلم أو السلوك الاجتماعي.

ولقد صنفت التعابير الوجهية على أساس المشاعر أو العواطف في ستة أنماط هي: السعادة ، الحزن، الغضب، الخوف، الاستياء، والاندهاش. ويرى كثيرون أن تعابير الوجه هي من بين أكثر أنواع لغة الجسد شيوعاً وقبولاً، ويلاحظ ذلك في قدرة هذه التعابير على إظهار العلامات بكل وضوح من خلال لغة الجسد.

فمن السهل التعرّف على الحزن أو السعادة بقراءة تعابير الوجه التي تكون إشاراتها واحدة في كل أنحاء العالم. فقد تلاحظ أن القلق أو الخوف لدى الشخص أمامك ناتج من علامة عض الشفة السفلى. وكذلك الابتسامة الباهتة التي ربما تعني الزيف أو السخرية.

أما إذا نظر الشخص مباشرة إليك فإن ذلك قد يدل على الرغبة والاهتمام بك، لكن إذا طال التحملق والتحديق فقد يعني الغضب منك، والرغبة في الاعتداء. وقد يصرف الشخص نظره بعيداً عنك أثناء الحديث مما يعني أنه مشتت الذهن أو منزعج، أو أنه يحاول إخفاء مشاعره.

هناك مجموعة من الإشارات الجسدية التي لها دلالات مختلفة ليست بالضرورة واحدة في كل المجتمعات أو الثقافات نختار بعضاً منها لإيضاح الفكرة في الجدول التالي:

إن إشارات لغة الجسد، كما وضحنا، ليست كلها متفق عليها في الثقافات. كما أن بعضها ليست بالضرورة تقع في سياق لغة الجسد. فالشخص الذي يحك عينيه قد يكون بسبب التهاب، ولا يعني أنه مرهق أو لا يصدق ما يقال له من الآخر. وقد يضع الشخص رجل على رجل لأنه يريد أن يدفئ نفسه في الأجواء الباردة، ولا علاقة لحركة رجليه بالاعتقاد أنه يعبر عن موقف دفاعي. وكذلك قد يحك الشخص أنفه بسبب لدغة حشرة أو حساسية في الشم، وهذا لا علاقة بأنه يحاول الخداع أو الكذب..

لهذا لابد أن تكون هناك أكثر من إشارة جسدية واحدة تعبر عن المعنى الصحيح. أما الاختلافات في الإشارات الجسدية فبلاشك متباينة وقد تكون متناقضة أحياناً من بلد وآخر. فالإشارة بالعين مثلاً في ثقافة معينة قد تعني "لا"، لكنها قد تعني من ثقافة أخرى "مع السلامة".

وفي اختلافات إشارة الجسد من بلد لآخر يوجد أحياناً شيء في الطرافة أيضاً. فعندما زار نائب الرئيس الأمريكي ولتر مونديل (W.Mondale) في عهد الرئيس جيمي كارتر (J.Carter) اليابان عام (1975)، وألقى خطاباً أمام حشد من المسؤولين لاحظ أن عيونهم مغلقة أو مغمضة، فما كان من (مونديل) إلا أنه اشتكى لدى سفير أمريكا في اليابان قائلاً أنه ما كان يجب عليه الحضور إلى اليابان لإلقاء المحاضرة للناس وهم نيام.. لكن السفير رد بأنهم ليسوا نيام ، وإنما كانوا يركزون لهضم كلام وفهم المحاضرة بشكل جيد. كذلك تركيز البصر وتوجيهه للشخص الآخر عن قرب دليل احترام، لكن في مجتمعات أخرى قد يعني التحدي، والاستمرار في النظر (الخز) قد يؤدي إلى العراك وأحياناً الهلاك.

(الجدول 8): علاقة الإشارة بالدلالة.

الإشارة (الرمز)	الدلالة
الغمز بالعين	التودد
النقر بالأصابع	الملل، التوتر
هز الكتف	اللامبالاة
رفع الحاجب	عدم التصديق، الانزعاج، التوتر
هز الرِجل أثناء الجلوس	عدم الثقة، القلق، التوتر
تحريك الرأس إلى الأمام	الموافقة، الطاعة
ضرب الجباه باليد	النسيان
انحناء الجسد قليلاً إلى الأمام	الاحترام ، الطاعة
الإبهام إلى أعلى	الموافقة، النجاح
توجيه الصبع إلى الشخص	التهجم، التهديد
الإبهام إلى أسفل	الفشل، الانزعاج
تحريك الرأس في اتجاهات مختلفة	عدم الموافقة
قضم الأظافر	العصبية

الإشارة (الرمز)	الدلالة
تغطية الفم	التوتر، عدم اليقين
صرف النظر	عدم التصديق
اليد على الخد	تأمل بتمعن
لمس الأنف أثناء الحديث	الكذب
وضع اليد على الورك	العداء، الاستعجال
رجل على رجل مع الحركة	الملل
سرعة التنفس	العصبية، القلق
الصراخ - الصوت المرتفع	التعصب، التوتر، عدم الثقة
فرك اليدين	الانتظار
ابتسامة عريضة جامدة	التصنع، العصبية
ابتسامة لطيفة	اقتراب، مودة
ملامسة الذقن	محاولة اتخاذ القرار
ضرب اليد أو الإصبع على الأشياء	قلة الصبر

ويُعد اليابانيون أن كثرة حركة اليد أثناء الكلام دليل عدم الاحترام تماماً مثل من يضع رجل على رجل أمام الناس في دول آسيا والشرق الأوسط لكنه لا يدري أن ذلك دليل لقلة التقدير للآخرين في الوقت الذي يُعد سلوكاً مشروعاً في أوروبا وأمريكا. كذلك تحريك الرأس عندما يعني الموافقة في بعض الثقافات فإنه يعني في اليونان وبلغاريا وتركيا بعدم الموافقة.

إن لحركة العين وطريقة لمس اليد، وتحديد المسافات بين الأشخاص أثناء الحديث، ونبرة الصوت، والإيماءات المختلفة (Gestures) وغيرها من مكونات لغة الجسد لا ينظر إليها في سياق واحد في الثقافات المختلفة رغم التشابه أو التماثل بين الإشارات ودلالاتها. فالمصافحة باليد، أو مسك اليد، أو وضع اليد على ظهر اليد الأخرى، أو الضرب على الظهر، أو مسح اليد على الرأس هي علامات لكل منها معناها. فاللمس له معان مختلفة كالتخفيف عن المشكلة، والدعوة الطيبة حيث يعتمد ذلك على طول اللمسة، وشدة الضغط، والتكرار، وأماكن اللمس.. فقد يساهم اللمس في تخفيف آلام المريض، أو الحد من معاناة من لديه أزمة في وفاة قريب أو خسارة مالية لصديق..

إن لغة الجسد ليست هي "لغة الإشارة" (Sign Language) المستخدمة لدى الصم والبكم . فلغة الإشارة هي لغة لها قواعد ونظام ودلالات كاللغة المنطوقة، أما لغة الجسد فليست لها قواعد لغوية أو نظام يعمم على الجميع، لهذا فهي لغة تختلف في الاستخدام والفهم في مدلولات إشاراتها من ثقافة لثقافة.

لاشك أن العلاقة المكانية تشكل ركناً مهماً في لغة الجسد. ويقصد بهذه العلاقة المسافات القياسية المختلفة بين الأفراد وهم يتواصلون أو يتناقشون في قضية من القضايا. فهذه المسافات، قرباً أو بعداً بين الأطراف لها دلالات مختلفة تتراوح بين الحميمية والتعاسة، والقبول والرفض لدى الناس.

ولقد درس ادوارد هيل (E.T.Hail) في عام (1966) شكل الأبعاد المكانية، ونوع تأثير اختلاف المسافات بين الأشخاص مستخدماً لغة الجسد، فوجد من دراسته أهمية تحديد نظام للمسافات بما يتوافق مع المعاني المختلفة للغة الجسد.

وفي النظام الذي وضعه (هيل) يتبين أن المسافة الحميمة (Intimate Distance) للغة الجسد تقع في مركز دائرة التواصل، أي عندما تكون أقل من (15 سنتي متر)، أما مسافتها الأبعد فهي (15-46 سنتي متر)، ثم المسافة الشخصية (Personal Distance) حيث تكون المسافة (76 - 122 سنتي متر)، ثم المسافة الاجتماعية (Social Distance) التي تكون في حدود (1.2-2.1 متر) أما المسافة البعيدة للغة الجسد التي تسمى بالمسافة الجماهيرية (Public Distance) والتي تستخدم عادة في الخطب والمحاضرات، تقدر مسافتها بحوالي (3.7 - 7.6 متر) وأكثر.

إن تحديد هذه المسافات في لغة الجسد تعكس الرغبة أو عدم الرغبة في توثيق التواصل والتفاهم وأشكال العلاقة إذا ما كانت حميمة ووثيقة أو علاقة متوترة عدائية أو علاقة مبنية على السيطرة والسطوة.

ولقد أجريت أيضاً دراسات على سلبيات لغة الجسد فوجد أن من هذه السلبيات كثرة استخدام الفرد لكلمة "أنا" أو لغة "الأنا" التي تعطي الانطباع بالأنانية والفوقية. كما أن النظرة بصورة مستمرة إلى ساعة اليد يوحي بعدم الاحترام، وبنفاذ الصبر. وكذلك علامة وضع كف اليد إلى أعلى يفسر بأنها الانفتاح والتعاون، وإلى أسفل يعني الهيمنة والسيطرة.

والسؤال: ما فائدة لغة الجسد في حياة البشر؟ تشير العديد من الدراسات في مجال لغة الجسد أن العلوم الأخرى مثل علم النفس والاجتماع والتربية والسياسة، ومختلف المهن كالتعليم والطب والإدارة وغيرها أصبحت اليوم تستفيد كثيراً من لغة الجسد. فعندما نتمعن في دور لغة الجسد في المهنة الطبية نجد أن جزءاً كبيراً من علاج المريض يعتمد على التشخيص الذي تكون فيه اللغة المنطوقة في غاية الأهمية للطبيب والمريض، لكن وجد أن هذه اللغة المنطوقة يمكن تعزيز دورها ووظائفها بشكل أكبر عندما يكون للغة الجسد دور فيها أيضاً.

إن لغة الجسد في الطب تجعل الطبيب متفهم لمعاني التعابير والإيماءات المختلفة للمريض التي تظهر الحالة النفسية والعقلية والعاطفية للمريض. ويستدل الأطباء دائماً على شدة ألم المريض وقلقه من حركات جسده وتعابير وجهه، وتردده عن الكلام. كما أن طمأنه الطبيب للمريض باللمس والابتسامه كفيلة بتبديد الكثير من مخاوف المريض.

تشير الدراسات أن غالبية الأطباء ليسوا على دراية تامة بلغة الجسد وتأثيراتها في أساليب التواصل والعلاقات الاجتماعية، ويعود ذلك إلى أن لغة الجسد لا تدرس في كليات الطب، ولا تؤخذ في الاعتبار في المشافي التي يعالج فيها المرضى حتى من قبل الاختصاصيين الاجتماعيين والنفسانيين أو المترجمين للغات العاملين مع الأطباء.

المصطلحات الواردة في هذا الكتاب
(إنجليزي - عربي)

Anaerobic Microorganisms	المكروبات اللاهوائية
Acetaminophen	أسيتامينوفين
Acidic Rain	المطر الحمضي
Action Competence	الكفاءة الفعّالة
Adenocarcinoma	السرطانة الغدية
Alien Creatures	المخلوقات الغريبة
Analysis	التحليل
Anthropology	عالم الأنثروبولوجيا
Antibiotics	المضادات الحيوية
Arterial Plaques	لويحات شريانية
Astrology	علم التنجيم
Astronomy	علم الفلك
Astrophysicists	الفلكيون
Atherosclerosis	التصلب العصيدي
Barren Lands	الأراضي القاحلة
Basic Facial Expressions	تعابير الوجه الأساسية
Bayer	شركة باير
Belgrad Decleration	ميثاق بلغراد
Biological Diversity	التنوع الحيوي
Biology	علم الأحياء
Biomedical Research	البحث الطبي الحيوي
Biopsy	الخزعة
Bio-Tourisim	السياحة البيولوجية
Body Language	لغة الجسد

Body Mass Index; BMI	منسب كتلة الجسم
Bovine Spongiform	الاعتلال الدماغي الإسفنجي البقري
Brain – Imaging Technology	تكنولوجيا التصوير الدماغي
Broca's Area	باحة بروكا
Campylobacter	العطيفة
Carcinoma	خلايا سرطانية
Carotid Artery	الشريان السباتي
Cell Cycle	دورة الخلية
Cerebral Activity	النشاط الدماغي
Chemotherapy	المعالجة الكيميائية
Chronic Diseases	الأمراض المزمنة
Climate Change	التغير المناخي
Clinical Research	البحث الإكلينيكي
Clostridium Botulinum	جراثيم المِطَثِّيَّةُ الوَشِيْقِيَّة
Coastal Erosion	تآكل البيئة الساحلية
Codification	تقنين أو تصنيف
Computerized Tomography	التصوير المقطعي المحوسب
Concepts	المفاهيم
Congnitive Neuroscience	العلوم العصبية الاستعرافية
Congnitive Sciences	العلوم الاستعرافية
Consciousness	الوعي
Coronary Heart Disease	أمراض القلب التاجية
Cortex	قشرة
Coxsackievirus	الڤيروسَةُ الكُوكْساكِيَّة
Criteria	المعايير
Critical Degree	الدرجة الحرجة
Critical Thinking	التفكير النقدي
Cultural Diversity	التنوع الثقافي
Culture	الثقافة

Culture Tourisim	السياحة الثقافية
Declaration of Helsinki	إعلان هلسنكي
Deductive Thinking	التفكير الاستدلالي
Diffusion	الانتشار
Drug Electronic Commerce	التجارة الإلكترونية للأدوية
Earth Conference	مؤتمر الأرض
Eco-Tourist	السائح البيئي
Ecological Degradation	التدهور الأيكولوجي
Ecological Systems	الأنظمة البيئية
Ecology	علم الأيكولوجيا
Economic Development	التنمية الاقتصادية
Ecotourism	السياحة البيئية
Ecotourist Classification	تصنيف السائح البيئي
Eli Lilly	شركة إلي للي
Emphysema	النفاخ الرئوي
Empiricism	التجربة والملاحظة
Encephalopathy	الاعتلال الدماغي
Entomology	علم الحشرات
Environmental Adaptation	التكيف البيئي
Environmental Attitudes	الاتجاهات البيئية
Environmental Carrying Capacity	القدرة الاحتمالية للبيئة
Environmental Conservation	المحافظة على البيئة
Environmental Degradation	تدهور البيئة
Environmental Education	التربية البيئية
Environmental Ethics	الأخلاقيات البيئية
Environmental Laws	القوانين البيئية
Environmental Pollution	تلويث البيئة
Epidemic Diseases	الأمراض الوبائية
Epistemology	علم المعرفيات

Equivalence	التكافؤ أو التساوي
Escherichia Coli ; E.coli	جراثيم الإشريكيةُ القَولونيَّة
Ethane	الإيثان
Ethology	علم السلوك
Evolution	التطور
Externalization	العالم الخارجي المتعلق بالذات
Fatty liver Disease	مرض الكبد الدهني
Field Study	الدراسة الحقلية
Flukes	الديدان
Food & Drug Administration; FDA	إدارة الغذاء والدواء
Food Chains	السلاسل الغذائية
Food Pyramid	بالهرم الغذائي
Food Security	تأمين الغذاء
Foundational Competence	الكفاءة البنائية
Fruit Fly	ذبابة الفاكهة
Galaxo Smith Kline	شركة جلاكسو سميث كلاين
Gastroenteritis	التهابات معدية معوية
Generic Drugs	الدواء الجنيس
Genes	الجينات
Genetic Engineering	الهندسة الوراثية أو الجينية
Gestures	الإيماءات
Global Environment	البيئة العالمية
Global Environmental Problems	المشكلات البيئية العالمية
Global Warming	الاحتباس الحراري
Globalization	العولمة
Grammar	قواعد اللغة
Gred Pfeifer	جرد فيفر
Green Tourisim	السياحة الخضراء
Health Care	الرعاية الصحية

Hepatitis A	التهاب الكبد نوع A
Hippocratic Oath	قَسَمْ أبقراط
Hoffman – la Roche	شركة هوفمان لاروش
Holistic in Nature	نظام كلي
Homo Habilis	الإنسان الماهر
Human Development	التنمية البشرية
Human Translation	الترجمة البشرية
Hypoxia	نقص التأكسج
Ibuprofen	إيبوبروفين
Independent Course	مادة مستقلة
Individual Learning	التعلم الذاتي
Indoctrination	أسلوب التلقين
Information Revolution	الثورة المعلوماتية
Informationalism	المعلوماتية
Insomnia	الأرق
Intelligent Life	حياة ذكية
Interdisciplinary Approach	الاتجاه المندمج
Internalization	الاستيعاب الداخلي (التطبع)
Interpretation	التفسير
Intimate Distance	المسافة الحميمة
Ionizing Radiation	الإِصابَة الإِشْعاعِيّة
Jelly fish	سمكة رخوية
Johnson& Johnson	شركة جونسون وجونسون
Jupiter	كوكب المشتري
Karkinoma	كاركينوما
Knowledge Revolution	ثورة المعرفة
Language Comprehension	الاستيعاب اللغوي
Large Cell Carcinoma	سرطانة ضخمة الخلايا
Lexicon	المحصلة اللغوية

Linguistic Grammar	القواعد اللغوية
Linguistics	علم اللغة
Machine Translation	الترجمة الآلية
Mars	المريخ
Measles	الحصبة
Metabolism	الاستقلاب
Methane	الميثان
Methane – Munching Microbes	المكروبات الطاحنة للميثان
Methyl Mercury	الزئبق المثيلي
Milky Way	درب التبانة
Mimas	قمر اسمه ميماس
Morphology	المورفولوجيا
Mucus	المخاط
Multi – Cell Organism	كائن متعدد الخلايا
Multidisciplinary Approach	الاتجاه الجامع
Multiple Sclerosis	التصلب المتعدد
Mummies	المومياء
Musca Domestica	الذبابة المنزلية
Mutagens	طفـــرة وراثـــيـــة (مطفِّر)
Mutation	الطفرات
Mylan	شركة مايلن
National Economy	الاقتصاد الوطني
National Health Service; NHS	الخدمة الوطنية الصحية
Natural Environmental Degredation	تدهور البيئة الطبيعية
Nature Tourisim	السياحة الطبيعية
Nausea	الدوار
Neurobiology	البيولوجيا العصبية
Neurons	العصبونات
Neurotransmitters	النواقل العصبية

Neutrons	النيوترونات
Non - Small Cell Lung Cancer	سرطانة الرئة غير صغيرة الخلية
Non-school Activity	نشاط لا صفي
Novartis	شركة نوفارتس
Non-Verbal Language	اللغة غير لفظية
Non-Verbal Signs	إشارات غير لفظية
Obesity	السمنة
Occipital	قذالي
Organic Chemistry	الكيمياء العضوية
Origin of Life	أصل الحياة
Oswald Schmiedeberg	اوزوالد شميدبيرج
Paracelsus	باراسيلسوس
Parasites	طفيلي
Parietal Lobes	الفصوص الجدارية
Parkinson's Disease	داء الباركنسون أو الشلل الرعاش
Passive Smoking	التدخين السلبي
Penicillin	البنسلين
Personal Distance	المسافة الشخصية
Pfizer	شركة فايزر
Pharmacology	علم الصيدلة
Pharmacopeias	دستور الأدوية
Photosynthesis	التخليق الضوئي
Phytoplankton	العوالق المائية
Pneumonia	الالتهاب الرئوي
Pollutants	الملوثات
Pollution Resources	مصادر التلوث
Population Density	الكثافة السكانية
Pre-Clinical Research	ما قبل البحث الإكلينيكي
Primary Tumor	الورم الأولي

Protons	البروتونات
Protozoe	الكائنات الأولية
Public Distance	المسافة الجماهيرية
Pupa Stage	الخادرة
Quality Adjusted Life Years	سنوات نوعية الحياة المعدلة
Radiation Pollution	التلوث الإشعاعي
Red Tide	المد الأحمر
Reflexive Competence	الكفاءة الانعكاسية
Relativity Theory Special	النظرية النسبية الخاصة
Remedies	العلاجات
Responsivity	الاستجابة
Reviewing & Editing	المراجعة والتحرير
Risk Factor	عامل الاختطار
Roche	شركة روش
Salmonella	السلمونيلة
Sandoz	شركة ساندوز
Saturn	زحل
Sciences Space	علوم الفضاء
Screw Worm Fly	ذبابة الدودة اللولبية
Sea Pollution	التلوث البحري
Second Law of Thermodynamics Mechanism	القانون الثاني لآلية الديناميكية الحرارية
Self-Reliance	الاعتماد على النفس
Self-Repetitive	تكرار الذات
Sewage Runoff	الصرف الصحي
Sewage Water	مياه الصرف الصحي
Sign Language	لغة الإشارة
Single – Cell Organism	كائن وحيد الخلية
Small Cell Lung Cancer	سرطانة الرئة صغيرة الخلية

Snaofi - Aventis	شركة سناوفي أفينتس
Social Distance	المسافة الاجتماعية
Social Communication	التواصل الاجتماعي
Solar System	النظام الشمسي
Sores	القروح
Source language; (SL)	لغة المصدر
Spiral System	النظام الحلزوني
Squamous Cell Carcinoma	سرطانة حرشفية الخلايا
Staphylococcus Aureus	جراثيم العُنْقودِيَّةُ الذَّهَبِيَّة
Suffocation	الاختناق
Sulfuric Acid	حمض الكبريتيك
Sustainable Development	التنمية المستدامة
Sustainable Economy	الاستدامة الاقتصادية
Sustainable Environment	البيئة مستدامة
Tacit Knowledge	معرفة ضمنية
Target language; TL	لغة الهدف
Teaching Units	الوحدات التدريسية
Temporal	صدغي
Teva	شركة تيفا
Thalidomide	الثاليدومايد
Theology	علم اللاهوت
Therapeutic Nicotine	النيكوتين العلاجي
Thermal Pollution	التلوث الحراري
Thinking	التفكير
Tiblisiy Conference	مؤتمر تبليسي
Titan	الكوكب تيتان
Transfer	النقل
Translational Research	البحث الترجمي
Trichinella	مكروب الشَّعْرِينَة

Tuberculosis	السل أو التدرن
Ultrasound	فائق الصوت
Unconscious	بلا وعي
Undifferentiated Carcinoma	سرطـانة غـير مـتـمايزة
Unidentified Flying Objects	الأطباق الطائرة الغامضة
Urea	اليوريا
Verbal Language	اللغة المنطوقة
Water Colum	عمود الماء
Water Density	كثافة الماء
Wernicke’s Area	باحة فيرنيكة

المراجع

References

المراجع العربية

- الترجمة في الوطن العربي. مركز دراسات الوحدة العربية ــ لبنان، عام 2000.
- التعريب. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ـ العدد (12) ــ سوريا، عام 1996.
- أحمد، أحمد، الملوثات المائية ـ دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ـ القاهرة، عام 2007.
- د/ أحمد، سيد عاشور، التلوث البيئي في الوطن العربي (واقعه وحلول معالجته)، جمهورية مصر العربية، عام 2006.
- الحفار، سعيد محمد، نحو بيئة أفضل دار الثقافة، قطر، عام 1985.
- العابد ، ب، والشطي م.، مسيرة الحضارة العربية الإسلامية من الاقتباس إلى الإبداع.
- العالمية، مؤتمر تعريب التعليم الطبي، الكويت (4/1996).
- المنتجات الطبية المتدنية النوعية/ المزورة/ المغشوشة التوسيم/ المغشوشة/ المزيفة صحيفة منظمة الصحة العالمية وقائع رقم 275 كانون الثاني/يناير، عام 2016.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ـ التقارير القطرية حول دراسة أمراض الأسماك في الوطن العربي، عام 2005.
- اللسان العربي. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مكتب تنسيق التعريب. يناير ـ (العدد 43)ــ المملكة المغربية، عام 1996.
- تونيا ريمان. قوة لغة الجسد. الناشر: (الدار العربية للعلوم) بيروت، عام 2008.
- د/ الحصيني، ياسر "السمنة عند الأطفال" مركز تعريب العلوم الصحية، الكويت، عام 2009.
- د/ الشراح، يعقوب أحمد، التربية البيئية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت، عام 1986.
- د/ الشراح، يعقوب أحمد، الإنسان واستدامة البيئة، المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية، الكويت، عام 2015.

- د/ الشراح، يعقوب أحمد، البيئة والبشر ـ صراع بلا حدود، الكويت، عام 2006.
- د/ الشراح يعقوب أحمد، المناخ والاحتباس الحراري (مشكلة العصر)، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، الكويت، عام 2011.
- د. جابر، عدنان "زيادة الوزن والسمنة"، المملكة العربية السعودية، عام 2011.
- دافيد. ج. ليبرمان بالاشتراك مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، كيف تؤثر في الآخرين؟ الناشر: (الدار العربية للعلوم)، عام 2008 .
- د/ الخوري، فؤاد إسحق. لغة الجسد، بيروت، عام 2000.
- شحرور، ليلى. أسرار لغة الجسد، الدار العربية للعلوم، بيروت، عام 2007.
- عيسى، إسماعيل عبد المنعم. أمراض الأسماك، جامعة السويس، مصر، عام 2005.
- في نظرية الترجمة: اتجاهات معاصرة، ترجمة: د. سعيد مصلوح. المنظمة العربية للترجمة، تأليف: أدوين غينتسلر، عام 2007.
- ممدوح خسارة. التعريب ـ مؤسساته ووسائلة ـ الدار المتحدة ـ لبنان ـ 1999.
- هازل جونسون، وجون ويلسون (ترجمة عبد الحميد دابوه)، التعليم من أجل التنمية ـ المركز القومي للترجمة، مصر، عام 2011.

المراجع الأجنبية

- Abhaya Indrayan, (2004). Elements of Medical Research. Indian J.Med. Res. 119 (3):93-100.
- Alder Beth. And others. Psychology & Sociology Applied to Medicine. Elsevier., UK., 2009.
- Alvarez-Ossorio, J.R. & Goedergebuure (Editors). New Worlds in Information & Documentation. Elsevier,1994.
- American Diabetes Association Type 2 diabetes in children and adolescents, Diabetes Care, 2000; 23: 381-389.
- An empirical biotic index of the water quality in South African streams and RiversChutter FM.Water Research 6:19-30,1972.
- Andrews, Richard, (Ed.) . Interpreting the New National Curriculum, Middlesex Univ. Press, UK, 1996.
- Arbib Michael, How the Brain got Language: The mirror system Hypothesis, Oxford University press, 2012.
- Argyle, M.(1978).The Psychology on Interpersonal Behavior. London, Penguin.
- Barrow, C.J. Developing the Environment .Longman. 1997, UK.
- Big Fleas Have little Fleas: How Discoveries of invertebrate Diseases Are Advancing Modern Science: Davidson E., University of Arizona Press, 2006.
- Buell Lawence. The Future of Environmental Criticism. Blackwell Pub., UK, 2005.
- Celia S. Life Outside of Earth. http//prezi.com.
- Counterfeit Medicine edited by Albert I. Wertheimer, Perry G. Wang.
- Daneman, D .(2006), Type1 Diabetes, Lancet 367

- Eutrophication & Health. European Commission (2002) Office for Official Pub. of the European Communities- Luxembourg.
- Farther References are available from ACML on request.
- Hall, E, T. (1959). Silent Language. New York: Doubleday &CO.
- Hans Vans Ginkel& Others (Ed.). Human Development & the Environment, United nations Univ. Press, Tokyo, 2002.
- High Leyman, L. (2006). A Guide to Clinical Trials (Part II) : Interpreting Medical Research: BETA. 18(2):417.
- http://www.diabetes. Content/ 27/ 5// 047.full.org/
- http://www.idf.org/about-diabetes.
- IOM. Responsible Research: A Systems approach to protecting research participants. Washington , DC: The National Academies Press; 2002.
- Khardori, Romesh. Type 2 Diabetes mellitus 2016, India.
- Kimaryo, L.A.Integrating Environmental Education in Primary School Educaion in Tanzanai. Abo Akadema Univ. Press, 2011.
- Levy- Navarro, Elena. The Culture Of Obesity In Early And Late Modernity. Palgrave Macmillan, (2008),UK.
- Lotiz-Sisitka,Southern African Journal of Vol.21 (2004). South Africa
- Miller. Arthur I. (1981). Albert Einstein's Special Theory of Relativity Emergence, (1905) & Early Interpretation (1905-1911), Reading: Addison-Wesley.
- Noga E,J. (2000).Fish Disease, Diagnosis, and Treatment. lowa State Univ.Press/Ames.USA.
- Pecorino – Lauren – Why Milliones Survive Cancer –Oxford Univ. Press., Uk., 2012
- Pool, Robert, Fat: Fighting The Obesity Epidemic, Oxford, (2011) UK.
- Snider DE, Stroup DF. Defining Research when it comes to Public Health. Public Health Report. 1997;112:29-32.

- Steven J. Dick & James E. Strick (2004), the Living Universe: NASA and the Development of Astrobiology, New Brunswick, NJ: Rutgers Univ, Press.
- The Hunt for life beyond Earth. www.nationalgeographic.com (Astrobiology)
- The insects: An Outline of Entomology, 3rd edition, Gullan P.J Oxford Black Publishing, 2005.
- The National Eutrophication Monitoring Programme Implementation Manual (Murray et.al, 2002).
- Vrij, A. (2001). Detecting lies and Deceit. New York, John Wiley & Sons.
- www.aseerheath.com/t12188.html
- www.water-pollution.org.uk

ACMLS

إصـــدارات

المركز العربي لتأليف وترجمة العلـوم الصحيـة

ACMLS

الكتب الأساسية والمعاجم والقواميس والأطالس

1 ـ دليل الأطباء العرب (1)	إعداد: المركز
2 ـ التنمية الصحية (2)	تأليف: د. رمسيس عبد العليم جمعة
3 ـ نظم وخدمات المعلومات الطبية (3)	تأليف: د. شوقي سالم وآخرين
4 ـ السرطان المهني (4)	تأليف: د. جاسم كاظم العجزان
5 ـ القانون وعلاج الأشخاص المعولين على المخدرات والمسكرات (دراسة مقارنة للقوانين السارية) (5)	تأليف: د.ك. بورتر وآخرين ترجمة: المركز
6 ـ الدور العربي في منظمة الصحة العالمية (6)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة لعرب
7 ـ دليل قرارات المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة العرب (7)	إعداد: الأمانة الفنية لمجلس وزراء الصحة لعرب
8 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض التي تنتقل عن طريق الاتصال الجنسي (8)	تأليف: د. نيكول ثين ترجمة: د. إبراهيم القشلان
9 ـ السرطان: أنواعه ـ أسبابه ـ تشخيصه طرق العلاج والوقاية منه (9)	تأليف: د. عبدالفتاح عطا الله
10 ـ دليل المستشفيات والمراكز العلاجية في الوطن العربي (10)	إعداد: المركز
11 ـ زرع الأعضاء بين الحاضر والمستقبل (11)	تأليف: د. عبدالفتاح عطا الله
12 ـ الموجز الإرشادي عن الممارسة الطبية العامة (12)	تأليف: كونراد. م. هاريس ترجمة: د.عدنان تكريتي
13 ـ الموجز الإرشادي عن الطب المهني (13)	تأليف: د. هـ.أ. والدرون ترجمة: د. محمد حازم غالب
14 ـ الموجز الإرشادي عن التاريخ المرضي والفحص السريري (15)	تأليف: روبرت تيرنر ترجمة: د. إبراهيم الصياد
15 ـ الموجز الإرشادي عن التخدير (16)	تأليف: د. ج.ن. لون ترجمة: د. سامي حسين
16 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العظام والكسور (17)	تأليف: ت. دكوورث ترجمة: د. محمد سالم

17 ـ الموجز الإرشادي عن الغدد الصماء (18)	تأليف: د. ر.ف.فلتشر ترجمة: د.نصر الدين محمود
18 ـ دليل طريقة التصوير الشعاعي (19)	تأليف: د. ت. هولم وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
19 ـ دليل الممارس العام لقراءة الصور الشعاعية (20)	تحرير: د. ب.م.س بالمر وآخرين ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
20 ـ التسمية الدولية للأمراض (مجلس المنظمات الدولية للعلوم الطبية) المجلد 2 الجزء 3 الأمراض المعدية (22)	ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
21 ـ الداء السكري لدى الطفل (23)	تأليف: د. مصطفى خياطي ترجمة: د. مروان القنواتي
22 ـ الأدوية النفسانية التأثير: تحسين ممارسات الوصف (24)	تحرير: د. عبدالحميد قدس ود. عنايت خان
23 ـ التعليم الصحي المستمر للعاملين في الحقل الصحي : دليل ورشة العمل (25)	تحرير: د. ف.ر.أ بات ود. أ. ميخيا ترجمة: المركز ومنظمة الصحة العالمية
24 ـ التخدير في مستشفى المنطقة (26)	تأليف: د. مايكل ب. دوبسون ترجمة: د. برهان العابد مراجعة: د. هيثم الخياط
25 ـ الموجز الإرشادي عن الطب الشرعي (27)	تأليف: د.ج.جي ترجمة: د. عاطف بدوي
26 ـ الطب التقليدي والرعاية الصحية (28)	تأليف: د. روبرت هـ. باترمان وآخرين ترجمة: د.نزيه الحكيم مراجعة: أ. عدنان يازجي
27 ـ أدوية الأطفال (29)	تأليف: د.ن.د بارنز وآخرين ترجمة: د. لبيبة الخردجي مراجعة: د. هيثم الخياط
28 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض العين (30)	تأليف: د. ب.د. تريفر ـ روبر ترجمة: د. عبدالرزاق السامرائي
29 ـ التشخيص الجراحي (31)	تأليف د. محمد عبداللطيف إبراهيم
30 ـ تقنية المعلومات الصحية (واقع واستخدامات تقنية واتصالات المعلومات البعدية في المجالات الصحية)(32)	ترجمة: د. شوقي سالم

31 ـ الموجز الإرشادي عن طب التوليد (33)	تأليف: د. جفري شامبر لين ترجمة: د. حافظ والي
32 ـ تدريس الإحصاء الصحي (عشرون مخططاً تمهيدياً لدروس وحلقات دراسية) (34)	تحرير: س.ك. لوانجا وتشو ـ يوك تي ترجمة: د. عصمت إبراهيم حمود مراجعة: د. عبدالمنعم محمد علي
33 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض الأنف والأذن والحنجرة (35)	تأليف: د. ب.د. بول ترجمة: د. زهير عبدالوهاب
34 ـ علم الأجنة السريري (37)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. طليع بشور
35 ـ التشريح السريري (38)	تأليف: د. ريتشارد سنل ترجمة: د. محمد أحمد سليمان
36 ـ طب الاسنان الجنائي (39)	تأليف: د. صاحب القطان
37 ـ أطلس أمراض العين في الدول العربية سلسلة الأطالس الطبية (40)	تأليف: د.أحمد الجمل ود. عبداللطيف صيام
38 ـ الموجز الإرشادي عن أمراض النساء (41)	تأليف: جوزفين بارنز ترجمة: د. حافظ والي
39 ـ التسمية التشريحية (قاموس تشريح) (42)	ترجمة: د. حافظ والي
40 ـ الموجز الإرشادي عن توازن السوائل والكهارل (43)	تأليف: د. شيلا ويللاتس ترجمة: د. حسن العوضي
41 ـ الموجز الإرشادي عن المسالك البولية (44)	تأليف: د. جون بلاندي ترجمة: د. محيي الدين صدقي
42 ـ الموجز الإرشادي عن الأمراض النفسية (45)	تأليف: د. جيمس و د. يليس و ج.م. ماركس ترجمة: د.محمد عماد فضلي
43 ـ دليل الطالب في أمراض العظام والكسور سلسلة المناهج الطبية (46)	تأليف: د. فرانك ألويسيو وآخرين ترجمة: د. أحمد ذياب وآخرين
44 ـ دليل المؤسسات التعليمية والبحثية الصحية في الوطن العربي ـ 3 أجزاء (47)	إعداد: المركز
45 ـ التدرن السريري (48)	تأليف: البروفيسور سير جون كروفتن وآخرين ترجمة: د. محمد علي شعبان
46 ـ مدخل إلى الآنثروبولوجيا البيولوجية (49)	تأليف: د. علي عبدالعزيز النفيلي
47 ـ الموجز الإرشادي عن التشريح (50)	تأليف: د. دي.بي. موفات ترجمة: د. محمد توفيق الرخاوي

48 ـ الموجز الإرشادي عن الطب السريري (51)	تأليف: د. ديڤيد روبنشتين و د. ديڤيد وين
	ترجمة: د. بيومي السباعي
49 ـ الموجز الإرشادي عن	تأليف: د. باري هانكوك و د.ج ديڤيد برادشو
علم الأورام السريري (52)	ترجمة: د. خالد أحمد الصالح
50 ـ معجم الاختصارات الطبية (53)	إعداد: المركز
51 ـ الموجز الإرشادي عن طب القلب	تأليف: د. ج. فليمنج وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (55)	ترجمة: د. عاطف أحمد بدوي
52 ـ الهستولوجيا الوظيفية	تأليف: د. م. بوريسنكو و د. ت. بورينجر
سلسلة المناهج الطبية (56)	ترجمة: أ. عدنان اليازجي
53 ـ المفاهيم الأساسية في علم الأدوية	تأليف: د. جانيت سترينجر
سلسلة المناهج الطبية (57)	ترجمة: د. عادل نوفل
54 ـ المرجع في الأمراض الجلدية	تأليف: د. صالح داود و د. عبدالرحمن قادري
سلسلة المناهج الطبية (58)	
55 ـ أطلس الأمراض الجلدية	تأليف: د. جيفري كالين وآخرين
سلسلة الأطالس الطبية (59)	ترجمة: د. حجاب العجمي
56 ـ معجم مصطلحات الطب النفسي	إعداد: د. لطفي الشربيني
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (60)	مراجعة: د. عادل صادق
57 ـ أساسيات طب الأعصاب	تأليف: د. إ.م.س. ولكنسون
سلسلة المناهج الطبية (61)	ترجمة: د. لطفي الشربيني، و د. هشام الحناوي
58 ـ معجم مصطلحات علم الأشعة والأورام	إعداد: د. ضياء الدين الجماس وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (62)	مراجعة وتحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
59 ـ علم الطفيليات الطبية	تأليف: د. و. بيك، ود. ج. ديڤيز
سلسلة المناهج الطبية (63)	ترجمة: د. محمد خير الحلبي
60 ـ الموجز الإرشادي عن فيزيولوجيا الإنسان	تحرير: د. جون براي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (64)	ترجمة: د. سامح السباعي
61 ـ أساسيات علم الوراثيات الطبية	تأليف: د. مايكل كونور
سلسلة المناهج الطبية (65)	ترجمة: د. سيد الحديدي
62 ـ معجم مصطلحات أمراض النساء والتوليد	إعداد: د. محمد حجازي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (66)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
63 ـ أساسيات علم المناعة الطبية	تأليف: د.هيلين شابل وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (67)	ترجمة: د. نائل بازركان

64 ـ معجم مصطلحات الباثولوجيا والمختبرات سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (68)	إعداد: د. سيد الحديدي وآخرين تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
65 ـ أطلس الهستولوجيا سلسلة الأطالس الطبية (69)	تأليف: د. شو ـ زين زانج ترجمة: د. عبد المنعم الباز وآخرين مراجعة: مركز تعريب العلوم الصحية
66 ـ أمراض جهاز التنفس سلسلة المناهج الطبية (70)	تأليف: د. محمود باكير، د. محمد المسالمة د. محمد المميز، د. هيام الريس
67 ـ أساسيات طب الجهاز الهضمي (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (71)	تأليف: د.ت. يامادا وآخرين ترجمة: د. حسين عبدالحميد وآخرين
68 ـ الميكروبيولوجيا الطبية (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (72)	تأليف: د. جيو بروكس وآخرين ترجمة: د. عبد الحميد عطية وآخرين
69 ـ طب الأطفال وصحة الطفل سلسلة المناهج الطبية (73)	تأليف: د. ماري رودلف، د. مالكوم ليڤين ترجمة: د. حاتم موسى أبو ضيف وآخرين
70 ـ الموجز الإرشادي عن الباثولوجيا (جزءان) سلسلة المناهج الطبية (74)	تأليف: د.أ.د. تومسون، د.ر.إ. كوتون ترجمة: د. حافظ والي
71 ـ طب العائلة سلسلة المناهج الطبية (75)	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
72 ـ الطبيب، أخلاق ومسؤولية سلسلة الكتب الطبية (76)	تأليف: د. محمد خالد المشعان
73 ـ هاربرز في الكيمياء الحيوية (3 أجزاء) سلسلة المناهج الطبية (77)	تأليف: د. روبرت موراي وآخرين ترجمة: د. عماد أبو عسلي ود. يوسف بركات
74 ـ أطلس أمراض الفم سلسلة الأطالس الطبية (78)	تأليف: د. كريسبيان سكولي وآخـرين ترجمة: د. صاحب القطـان
75 ـ الموجز الإرشادي عن علم الاجتماع الطبي سلسلة المناهج الطبية (79)	تأليف: د. ديڤيد هاناي ترجمة: د. حسن العوضي
76 ـ دليل المراجعة في أمراض النساء والتوليد سلسلة المناهج الطبية (80)	تأليف: د. إيرول نورويتز ترجمة: د. فرحان كوجان
77 ـ دليل المراجعة في أمراض الكلى سلسلة المناهج الطبية (81)	تأليف: د. كريس كالاهان و د. باري برونر ترجمة: د. أحمد أبو اليسر
78 ـ دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية سلسلة المناهج الطبية (82)	تأليف: د.بن جرينشتاين و د.آدم جرينشتاين ترجمة: د. يوسف بركات

79ـ أساسيات علم الدمويات	تأليف: د.ف. هوفبراند وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (83)	ترجمة: د. سعد الدين جاويش وآخرين
80 ـ الموجز الإرشادي عن طب العيون	تأليف: د. بروس جيمس
سلسلة المناهج الطبية (84)	ترجمة: د. سرى سبع العيش
81 ـ مبادئ نقص الخصوبة	تأليف: د. بيتر برود و د. أليسون تايلور
سلسلة المناهج الطبية (85)	ترجمة: د. وائل صبح و د. إسلام أحمد حسن
82 ـ دليل المراجعة في الجهاز الهضمي	تأليف: د. سانيش كاشاف
سلسلة المناهج الطبية (86)	ترجمة: د. يوسف بركات
83 ـ الجراحة الإكلينيكية	تأليف: د. ألفريد كوشيري وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (87)	ترجمة: د. بشير الجراح وآخرين
84 ـ دليل المراجعة في الجهاز القلبي الوعائي	تأليف: د. فيليب آرونسون
سلسلة المناهج الطبية (88)	ترجمة: د. محمد حجازي
85 ـ دليل المراجعة في المكروبيولوجيا	تأليف: د. ستيفن جليسبي و د. كاترين بامفورد
سلسلة المناهج الطبية (89)	ترجمة: د. وائل محمد صبح
86 ـ مبادئ طب الروماتزم	تأليف: د. ميشيل سناث
سلسلة المناهج الطبية (90)	ترجمة: د. محمود الناقة
87 ـ علم الغدد الصماء الأساسي والإكلينيكي	تأليف: فرنسيس جرينسبان و ديڤيد جاردنر
سلسلة المناهج الطبية (91)	ترجمة: د. أكرم حنفي وآخرين
88 ـ أطلس الوراثيات	تأليف: د. إبرهارد باسرج وآخرين
سلسلة الأطالس الطبية (92)	ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
89 ـ دليل المراجعة في العلوم العصبية	تأليف: د. روجر باركر وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (93)	ترجمة: د. لطفي الشربيني
90 ـ معجم مصطلحات أمراض الفم والأسنان	إعداد: د. فتحي عبدالمجيد وفا
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (94)	مراجعة: د. محمد فؤاد الذاكري وآخرين
91 ـ الإحصاء الطبي	تأليف: د. جينيفير بيت وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (95)	ترجمة: د. نائل عبدالقادر وآخرين
92 ـ إعاقات التعلم لدى الأطفال	تأليف: د. بيتر بيرك و د. كاتي سيجنو
سلسلة المناهج الطبية (96)	ترجمة: د. عبدالمنعم الباز و أ. سميرة مرجان
93 ـ السرطانات النسائية	تأليف: د. أحمد راغب
سلسلة المناهج الطبية (97)	تحرير: مركز تعريب العلوم الصحية
94 ـ معجم مصطلحات جراحة العظام والتأهيل	إعداد: د. عبدالرزاق سري السباعي وآخرين
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (98)	مراجعة: د. أحمد ذياب وآخرين

95 ـ التفاعلات الضائرة للغذاء	إعـداد: د. جودث بيترس
سلسلة المناهج الطبية (99)	ترجمة: د. طـه قمصاني و د. خالد مدني
96 ـ دليل المراجعة في الجراحة	تأليف: د. بيرس جراس و د. نيل بورلي
سلسلة المناهج الطبية (100)	ترجمة: د. طالب الحلبي
97 ـ الطب النفسي عند الأطفال	تأليف: د. روبرت جودمان و د. ستيفن سّكوت
سلسلة المناهج الطبية (101)	ترجمة: د. لطفي الشربيني و د. حنان طقش
98 ـ مبادئ نقص الخصوبة (ثنائي اللغة)	تأليف: د. بيتر برود
سلسلة المناهج الطبية (102)	ترجمة: د. وائل صبح وآخرين
99 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصـدار الأول حرف A)	إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (103)	
100 ـ دليل المراجعة في التاريخ المرضي	تأليف: د. جونثـان جليـادل
والفحص الإكلينيكي	ترجمة: د. محمود الناقة و د. عبدالرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (104)	
101 ـ الأساسيات العامة ـ طب الأطفال	تأليف: د. جوديث سوندهايمر
سلسلة المناهج الطبية (105)	ترجمة: د. أحمد فرج الحسانين وآخـرين
102 ـ دليـل الاختبـارات المعمليـة	تأليف: د.دنيس ويلسون
والفحوصات التشخيصية	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (106)	
103 ـ التغيـرات العالمية والصحة	تحـرير: د. كيلي لي و چيف كولين
سلسلة المناهج الطبية (107)	ترجمة: د. محمد براء الجندي
104 ـ التعرض الأولي	تأليف: د. تشارلز جريفيث وآخرين
الطب الباطني: طب المستشفيات	ترجمة: د. عبدالناصر كعدان وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (108)	
105 ـ مكافحة الأمراض السارية	تحـرير: د. نورمان نوح
سلسلة المناهج الطبية (109)	ترجمة: د. عبدالرحمن لطفي عبدالرحمن
106 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصـدار الأول حرف B)	إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (B)	
107 ـ علم النفس للممرضات ومهنيي	تأليف: د. جين ولكر وآخرين
الرعاية الصحية	ترجمة: د. سميرة ياقوت وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (110)	

108 ـ التشريح العصبي (نص وأطلس) سلسلة الأطالس الطبية العربية (111)	تأليف: د. چون هـ ـ مارتن ترجمة: د.حافظ والي وآخرين
109 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصـدار الأول حرف C) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (C)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
110 ـ السرطان والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (112)	تأليف: روبرت سوهامي ـ جيڤري توبياس ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
111 ـ التشخيص والمعالجة الحالية: الأمراض المنقولة جنسياً سلسلة المناهج الطبية (113)	تحرير: د. جيفري د.كلوسنر وآخرين ترجمة: د. حسام خلف وآخرين
112 ـ الأمراض العدوائية .. قسم الطوارئ ـ التشخيص والتدبير العلاجي سلسلة المناهج الطبية (114)	تحرير: د. إلين م.سلاڤين وآخرين ترجمة: د. ضياء الدين الجماس وآخرين
113 ـ أسس الرعاية الطارئة سلسلة المناهج الطبية (115)	تحرير: د. كليف ايڤانز وآخرين ترجمة: د. جمال جودة وآخرين
114 ـ الصحة العامة للقرن الحادي والعشرين آفاق جديدة للسياسة والمشاركة والممارسة سلسلة المناهج الطبية (116)	تحرير: د. جودي أورم وآخرين ترجمة:د. حسناء حمدي وآخرين
115 ـ الدقيقة الأخيرة ـ طب الطوارئ سلسلة المناهج الطبية (117)	تحرير: د. ماري جو واجنر وآخرين ترجمة: د. ناصر بوكلي حسن وآخرين
116 ـ فهم الصحة العالمية سلسلة المناهج الطبية (118)	تحرير: د. وليام هـ . ماركال وآخرين ترجمة: د. جاكلين ولسن وآخرين
117 ـ التدبير العلاجي لألم السرطان سلسلة المناهج الطبية (119)	تأليف: د. مايكل فيسك و د. ألين برتون ترجمة: د.أحمد راغب و د. هشام الوكيل
118 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ طب الروماتزم ـ سلسلة المناهج الطبية (120)	تأليف: د. جون إمبودن وآخرين ترجمة: د. محمود الناقة وآخرين
119 ـ التشخيص والمعالجة الحالية ـ الطب الرياضي سلسلة المناهج الطبية (121)	تحرير: د. باتريك ماكموهون ترجمة: د. طالب الحلبي و د. نائل بازركان
120 ـ السياسة الاجتماعية للممرضات والمهن المساعدة سلسلة المناهج الطبية (122)	تأليف: د. ستيڤن بيكهام و د.ليز ميرابياو ترجمة: د. لطفي عبد العزيز الشربيني وآخرين
121 ـ التسمم وجرعة الدواء المفرطة سلسلة المناهج الطبية (123)	تحرير: د. كينت أولسون وآخرين ترجمة: د. عادل نوفل وآخرين

122 ـ الأرجية والربو	تحرير: د. مسعود محمدي
«التشخيص العملي والتدبير العلاجي»	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (124)	
123 ـ دليل أمراض الكبد	تحرير: د. لورانس فريدمان و د. أيميت كيبفي
سلسلة المناهج الطبية (125)	ترجمة: د. عبد الرزاق السباعي وآخرين
124 ـ الفيزيولوجيا التنفسية	تأليف: د. ميشيل م. كلوتير
سلسلة المناهج الطبية (126)	ترجمة: د. محمود باكير وآخرين
125 ـ البيولوجيا الخلوية الطبية	تأليف: روبرت نورمان و ديڤيد لودويك
سلسلة المناهج الطبية (127)	ترجمة: د. عماد أبوعسلي و د. رانيا توما
126 ـ الفيزيولوجيا الخلوية	تأليف: د. موردیكاي بلوشتاين وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (128)	ترجمة: د. نائل بازركان
127 ـ تطبيقات علم الاجتماع الطبي	تحرير: د. جراهام سكامبلر
سلسلة المناهج الطبية (129)	ترجمة: د. أحمد ديب دشاش
128 ـ طب نقل الدم	تأليف: د. جيفري ماكولف
سلسلة المناهج الطبية (130)	ترجمة: د. سيد الحديدي وآخرين
129 ـ الفيزيولوجيا الكلوية	تأليف: د.بروس كوبن وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (131)	ترجمة: د. محمد بركات
130 ـ الرعاية الشاملة للحروق	تأليف: د. ديڤيد هيرنادون
سلسلة المناهج الطبية (132)	ترجمة: د. حسام الدين خلف وآخرين
131 ـ سلامة المريض ـ بحوث الممارسة	تحرير: د. كيرين ولش و د. روث بودن
سلسلة المناهج الطبية (133)	ترجمة: د. تيسير العاصي
132 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح
(الإصدار الأول حرف D)	إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (D)	
133 ـ طب السفر	تحرير: د. جاي كايستون وآخرين
سلسلة المناهج الطبية (134)	ترجمة: د.عادل نوفل وآخرين
134 ـ زرع الأعضاء	تحرير: د. جون فورسيث
دليل للممارسة الجراحية التخصصية	ترجمة:د. عبد الرزاق السباعي
سلسلة المناهج الطبية (135)	د. أحمد طالب الحلبي
135 ـ إصابات الأسلحة النارية في الطب الشرعي	تأليف: د. محمد عصام الشيخ
سلسلة المناهج الطبية (136)	
136 ـ «ليڤين وأونيل» القدم السكري	تأليف: د. جون بوكر و مايكل فايڤر
سلسلة المناهج الطبية (137)	ترجمة:د. أشرف رمسيس وآخرين

137 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف E) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (E)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبدالرحمن عبد الله العوضي
138 ـ معجم تصحيح البصر وعلوم الإبصار سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (138)	تأليف: د. ميشيل ميلودوت ترجمة: د. سُرى سبع العيش و د. جمال إبراهيم المرجان
139 ـ معجم «بيلير» للممرضين والممرضات والعاملين في مجال الرعايـة الصحيـة سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (139)	تأليف: د. باربرا ـ ف. ويللر ترجمة: د. طالب الحلبي وآخرين
140 ـ علم أعصاب النوم سلسلة المناهج الطبية (140)	تأليف: د. روبرت ستيكجولد و ماثوي والكر ترجمة: د. عبير محمد عدس و د. نيرمين سمير شنودة
141 ـ كيف يعمل الدواء «علم الأدوية الأساسي لمهنيي الرعاية الصحية» سلسلة المناهج الطبية (141)	تأليف: د. هيو مكجافوك ترجمة: د. دينا محمد صبري
142 ـ مشكلات التغذية لدى الأطفال «دليل عملي» سلسلة المناهج الطبية (142)	تحرير: أنجيلا ساوثال وكلاريسا مارتن ترجمة: د. خالد المدني وآخرين
143 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف F) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (F)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبدالرحمن عبدالله العوضي
144 ـ المرض العقلي الخطيـر ـ الأساليب المتمركزة على الشخص سلسلة المناهج الطبية (143)	تحرير: إبراهام رودنيك وديفيد روي ترجمة: د. محمد صبري سليط
145 ـ المنهج الطبي المتكامل سلسلة المناهج الطبية (144)	تأليف: راجا باندارانا ياكي ترجمة: د. جاكلين ولسن تأليف: جانيتا بنسيولا ترجمة: د. محمد جابر صدقي
146 ـ فقد الحمل «الدليل إلـى ما يمكـن أن يوفـره كل من الطب المكمل والبديل» سلسلة المناهج الطبية (145)	

147 ـ الألم والمعاناة والمداواة «الاستبصار والفهم» سلسلة المناهج الطبية (146)	تحرير: بيتر ويميس جورمان ترجمة: د. هشام الوكيل
148 ـ الممارسة الإدارية والقيادة للأطباء سلسلة المناهج الطبية (147)	تأليف: جون واتيس و ستيفن كوران ترجمة: د. طارق حمزه عبد الرؤوف
149 ـ الأمراض الجلدية لدى المسنين سلسلة الأطالس الطبية العربية (148)	تأليف: كولبي كريغ إيفانز و ويتني هاي ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
150 ـ طبيعة ووظائف الأحلام سلسلة المناهج الطبية (149)	تأليف: د. أرنست هارتمان ترجمة: د. تيسير كايد العاصي
151 ـ تاريخ الطب العربي سلسلة المناهج الطبية (150)	تأليف: د. محمد جابر صدقي
152 ـ عوائد المعرفة والصحة العامة سلسلة المناهج الطبية (151)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
153 ـ الإنسان واستدامة البيئة سلسلة المناهج الطبية (152)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح
154 ـ كيف تؤثر الجينات على السلوك سلسلة المناهج الطبية (153)	تأليف: جوناثان فلنت و رالف غرينسبان و كينيث كندلر ترجمة: د. علي عبد العزيز النفيلي و د. إسراء عبد السلام بشر
155 ـ التمريض للصحة العامة التعزيز والمبادئ والممارسة سلسلة المناهج الطبية (154)	تحرير: بول لينسلي و روزلين كين وسارة أوين ترجمة: د. أشرف إبراهيم سليم
156 ـ مدخل إلى الاقتصاد الصحي سلسلة المناهج الطبية (155)	تحرير: لورنا جينيس و فيرجينيا وايزمان ترجمة: د. سارة سيد الحارتي وآخرين
157 ـ تمريض كبار السن سلسلة المناهج الطبية (156)	تحرير: جان ريد وشارلوت كلارك وآن ماكفارلين ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. محمود علي الزغبي
158 ـ تمريض الحالات الحادة للبالغين كتاب حالات مرضية سلسلة المناهج الطبية (157)	تحرير: كارين باج و أيدين مكيني ترجمة: د. عبد المنعم محمد عطوه و د. عماد حسان الصادق

159 ـ النظم الصحية والصحة والثروة والرفاهية الاجتماعية «تقييم الحالة للاستثمار في النظم الصحية» سلسلة المناهج الطبية (158)	تحرير: جوسيب فيجويراس و مارتن ماكي ترجمة: د. تيسير كايد عاصي وآخرين
160 ـ الدليل العملي لرعاية مريض الخرف سلسلة المناهج الطبية (159)	تأليف: غاري موريس و جاك موريس ترجمة: د. عبير محمد عدس
161 ـ تعرّف على ما تأكل كيف تتناول الطعام دون قلق؟ سلسلة المناهج الطبية (160)	تأليف: جوليا بوكروويد ترجمة: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
162 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف G) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (G)	إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
163 ـ العلة والصحة النفسية في علم الاجتماع سلسلة المناهج الطبية (161)	تأليف: آن روجرز و ديڤيد پلجريم ترجمة: د. تيسير عاصي و د. محمد صدقي د. سعد شبير
164 ـ تعايش صغار السن مع السرطان مقتضيات للسياسة والممارسة سلسلة المناهج الطبية (162)	تأليف: آن جرينيار ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
165 ـ مقالات في قضايا الصحة والبيئة سلسلة المناهج الطبية (163)	إعداد: مجموعة من الأطباء والمختصين
166 ـ الخدمة الاجتماعية وتعاطي المخدرات سلسلة المناهج الطبية (164)	تأليف: إيان بايلور و فيونا مشعام و هيوج أشير ترجمة: د. دينا محمد صبري
167 ـ أسس الممارسة الطبية المساندة رؤية نظرية سلسلة المناهج الطبية (165)	تحرير: آمندا بلابر ترجمة: د. صالح أحمد ليري و د.أشرف إبراهيم سليم
168 ـ الصحة البيئية سلسلة المناهج الطبية (166)	تأليف: ديد مولر ترجمة: د. حسام عبد الفتاح صديق
169 ـ الطب النووي سلسلة المناهج الطبية (167)	تأليف: د. إيمان مطر الشمري و د. جيهان مطر الشمري
170 ـ الطب التكميلي والبديل سلسلة المناهج الطبية (168)	تأليف: د. محمد جابر صدقي
171 ـ 100 حالة في جراحة وتقويم العظام وطب الروماتزم سلسلة المناهج الطبية (169)	تأليف: بارميندر سينج و كاثرين سوالز محرر السلسلة: جون ريس

172 ـ التشريح الشعاعي العملي سلسلة المناهج الطبية (170)	ترجمة: د. محمد جابر صدقي تأليف: سارة ماك ويليامز
173 ـ المعجم المفسر للطب والعلوم الصحية (الإصدار الأول حرف H) سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (H)	ترجمة: د. تيسير كايد عاصي إعداد: د. يعقوب أحمد الشراح إشراف: د. عبد الرحمن عبد الله العوضي
174 ـ التوحد سلسلة المناهج الطبية (171)	تأليف: ماري كولمان و كريستوفر جيلبرج ترجمة: د. تيسير كايد عاصي
175 ـ الطب التلطيفي سلسلة المناهج الطبية (172)	تأليف: د. أمينة محمد أحمد الأنصاري
176 ـ التشريح العصبي لمناطق اللغة بالدماغ البشري سلسلة الأطالس الطبية (173)	تأليف: ميشيل بتريدس ترجمة: د. محمد إسماعيل غريب إسماعيل
177 ـ الطعام والإدمان دليل شامل سلسلة المناهج الطبية (174)	تحرير: كيلي برونيل و مارك جولد ترجمة: د. سلام محمد أبو شعبان و د. هبه حمود البالول
178 ـ دور الحيوانات في ظهور الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (175)	تحرير: نيكولاس چونسون ترجمة: د. أحمد محمد شوقي أبو القمصان
179 ـ شقيقة الدماغ «الوظيفة والبنية التصويرية» سلسلة المناهج الطبية (176)	تحرير: ديفيد بورسوك وآخرين ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. إيهاب عبد الغني عبد الله
180 ـ معجم الوراثيات سلسلة المعاجم الطبية المتخصصة (177)	تأليف: روبرت كنج و باميلا موليجان و ويليام ستانسفيلد ترجمة: د. تيسير كايد عاصي و د. شيرين جابر محمد
181 ـ الأمراض الفيروسية سلسلة المناهج الطبية (178)	تأليف: د. قاسم طه الساره
182 ـ الوعي باستثمار المعرفة وتنميتها سلسلة المناهج الطبية (179)	تأليف: د. يعقوب أحمد الشراح

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE (ACMLS)

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

© COPYRIGHT - 2018
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
ISBN: 978-9921-700-09-1

All Rights Reserved, No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means; electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the Publisher.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
(ACMLS - KUWAIT)

P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/5338611
Fax. : + (965) 25338618/5338619

E-Mail: acmls@acmls.org
http:// www.acmls.org

Printed and Bound in the State of Kuwait.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND
TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE (ACMLS)
KUWAIT

Awareness of Knowledge Investment and Development

By

Dr. Yaqoub A. Al-Sharrah, PhD

Revised by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

ARABIC MEDICAL CURRICULA SERIES

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION
OF HEALTH SCIENCE (ACMLS)

Awareness of Knowledge Investment and Development

By: Dr. Yaqoub A. Al-Sharrah, PhD

Revised & Edited by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science