# النشرة العلمية لجامعة جرش

نشرة دورية تصدر عن الكليات العلمية- جامعة جرش

العدد الأول/المجلد الثاني ٢٠١٨م


## الافتتاحية

بقلم رئيس الجامعة
عبدالرزاق بني هاني

يسعدني تقديم العدد الأول من المجلد الثاني للنشرة العلمية لجامعة جرش الذي يبعث الأمل على أن هذه النبتة بدات لتستمر وستنمو لدوحة ظليلة بالعلم والثقافة. وما يثلج الصدر مساهمة نخبة متميزة من الأكاديميين والباحثين بالعدد الحالي من الجامعة ومن زميلاتها من الجامعات الأردنية ومن جامعة أركنساس الأمريكية. ويلاحظ المتصفح لهذا العدد من النشرة شموليته على تنوع واسع من حقول المعرفة والثقافة.

يطيب لي أن أتوجه بالشكر لهيئة التحرير القائمة على النشرة لعطائهم وجهودهم المميزة، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور أيمن صوالحة عميد كلية العلوم والقائم بأعمال عميد كلية الزراعة بجامعة جرش. كلنا أمل أن تنتشر صفحات هذه النشرة وأن تصل لأكبر عدد من القراء في المؤسسات التعليمية والأكاديمية والبحثية المتنوعة في أردننا الحبيب وأن تجتاز الحدود بإذن الله.

ستدعم جامعة جرش كل الجهود الخيرة الرامية للتميز في مسيرتي التعليم والتعلم لتحقيق رؤية ورسالة الجامعة كواقع ملموس.

## نشد على أياديكم

**أ.د. عقاب ربيع - جامعة آل البيت**

استمتعت بصفحات العدد الأول من النشرة العلمية لجامعة جرش والتي تصدرها الكليات العلمية بجامعة جرش. سرني المستوى العالي لمواضيعها الثقافية والعلمية المتشعبة بالمعارف والعلوم والتقنيات التي نحتاجها لفهم أسرار الحياة الكونية. تتناولت النشرة قضايا علمية تطبيقية شاملة في مجالات التكنولوجيا الفيزيائية والكيمياء الحيوية والعلوم الزراعية والبيئية. وكما وجدت بهذه النشرة الشيقة العديد من الهوامش العلمية حول كثير من النباتات والحيوانات ومكونات البيئة في بلدنا.

تبشر النشرة العلمية لجامعة جرش احد محاور الانجازات الثقافية والعلمية بالخير وتواكبة إصدار العديد من المجلات العلمية والأدبية والإنسانية في جامعة جرش التي انطلقت العام الماضي.

أتمنى للنشرة العلمية لجامعة جرش مزيداً من التألق في خدمة الثقافة العلمية وان تدوم منبراً لأقلام الحالمين المبدعين بثقافة علمية شاملة. النجاح والتوفيق حدوده السماء وهذا ما نتمناه لهيئة التحرير المشرفة على هذه النشرة العلمية الصادرة عن جامعة جرش.

## برامج كليتي العلوم و الزراعة تحقق نتائج متقدمة بامتحان لكفاءة الجامعية

حقق قسم العلوم الحياتية في كلية العلوم في امتحان الكفاءة الجامعية لهذا العام نتائج جيدة، فلقد تقدم الطلبة في ثلاث مجالات معرفية من اصل اربع. ودلت نتائج الامتحان الى ان جابات الطلبة كانت متقنة في علم النبات والاحياء الدقيقة وعلم الخلية و الوراثة.

وكما كانت نتائج الطلبة في قسم الانتاج النباتي وقسم علم وتكنولوجيا الغذاء وقسم الاقتصاد الزراعي وقسم الانتاج الحيواني في كلية الزراعة ممتازة. ودلت نتائج امتحان الكفاءة الى ان الطلبة في هذة الاقسام متقنون لمعظم المجالات المعرفية بنسبة وصلت الى ٩٢% من مجموع المجالات المعرفية موضوع الامتحان. وتجدر الاشارة الى ان نسبة الاجابة الصحيحة لطلبة قسم الانتاج الحيواني تجاوزت نسبة الاجابات الصحيحة على مستوى الجامعات الوطنية.

وتأتي هذه النتيجة لطلبة كليتي العلوم والزراعة في جامعة جرش في امتحان الكفاءة الجامعية الذي تعقده هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي لجودة الخريجين في الجامعات الوطنية استجابة لتوجيهات الجهات الرسمية بالجامعة لبذل الجهود لرفع مستوى الطلبة المتقدمين للامتحان من خلال محاضرات تقوية في المجلات المعرفية المختلفة وتدريب اعضاء الهيئات التدريسية للطلبة المرشحين لتقديم الامتحان على نماذج شبيهة لأسئلة امتحان الكفاءة الجامعية.

د. إبراهيم الطاهات

على الرغم من توافر العديد من الكتب والأوراق العلمية التي تتحدث عن كيفية كتابة الأبحاث والدراسات النظرية والتطبيقية؛ إلا أنّ الكتب والأوراق العلمية التي تناقش كيفية قراءة ونقد الأبحاث والدراسات النظرية والتطبيقية قليلة بالمقارنة معها، وخصوصا بالمكتبة العربية. قبل البدء بأية دراسة وبغض النظر عن طبيعتها وماهيتها، فإنّ على الباحث التعمق بدراسة ومراجعة الأبحاث السابقة، ليستطيع إيجاد القصور بالمعلومات المتوفرة حول مشكلة الدراسة، وبذلك يبرر لدراسته. وعلى هذا: فإن تمت دراسة ومراجعة ونقد المراجع السابقة، فإنّه سيفضي بالمحصلة إلى إيجاد قاعدة معرفية أساسية صلبة، يستطيع الباحث الوقوف والاستناد والبناء عليها. وفي السابق لم يكن موضوع التأكد من أصالة وقوة الأبحاث أمرا ملحا؛ بسبب شح المراجع وصعوبة الوصول إليها، ولكن ومع تقدم التكنولوجيا ووسائل الاتصال، تكمن المشكلة في عدد الأوراق العلمية الكبير جدا التي يمكن الوصول إليها في أي مجال يحتاجه الباحث. وهنا لابد من التركيز على النوعية. والسؤال هنا كيف يمكن أن يتم قراءة ونقد ورقة علمية أو ما يعرف باللغة الانجليزية بـ ( Critical Appraisal)، والحكم على جودة محتواها.

**عنوان الدراسة:** هو العنصر الرئيس الذي عن طريقه يستطيع أن يتوقع المحكم والباحث فيما إذا كانت الدراسة مناسبة أم لا. يلعب العنوان دورا مهما أيضا في شعبية ظهور المجلة في قواعد البيانات العالمية والمحلية، وغالبا فإنّ العنوان هو من العناصر الأكثر قراءة مقارنة مع بقية عناصر البحث. وعلى هذا فإن عنوان يجب أن لا يكون طويلا ولا قصيرا ، ولا تستخدم المختصرات في أي عنوان.

**ملخص الدراسة:** وهو عبارة عن فقرة محكمة البناء تتراوح مابين ١٥٠ إلى ٣٠٠ كلمة بحسب شروط المجلة، ويحصل القارئ منها على ملخص موضوعي عن الدراسة، وغالبا ما يحتوي على: هدف الدراسة، ومنهجية الدراسة، ومعلومات بسيطة عن عينة الدراسة، وأبرز نتائج الدراسة، والنتيجة التي وصل إليها الباحث. إنّ ملخص الدراسة هو العنصر الثاني الذي تتم قراءته بعد العنوان، فغالبا بعد أن تتم قراءة العنوان يتوجه الباحث إلى ملخص الدراسة ليبني ويستوضح أكثر عن الدراسة. وعلى هذا يكون السؤال الذي يجب على القارئ أن يسأله: هل ملخص الدراسة يلخص أهم عناصر الدراسة بطريقه واضحة؟

**الدراسات السابقة:** يقوم بعض الباحثين بدمج المقدمة مع الدراسات السابقة، وهي عدة فقرات تمهد وتشرح لمشكلة الدراسة، وتلخص الدراسات السابقة التي تم إجرائها، وقريبة من الدراسة التي ينوى الباحث عملها، وتحاول فحص الدراسات ومقارنتها مع سؤال الدراسة المنوي إجراءها، وغالبا ما تنتهي بهدف أو أهداف الدراسة، وفرضيات الدراسة، أو الأسئلة التي تحاول الدراسة الإجابة عليها. كما تساعد على تحديد منهجية الدراسة. على الباحث أن يقوم بسؤال الأسئلة التالية: هل الدراسات السابقة مأخوذة من المراجع مباشرة، أم منقولة عن مصادر من مراجع أخرى، وهل المراجع حديثة أم قديمة، وهل المراجع أصيله أم لا؟. وهل تم عرض الدراسات السابقة بطريقة متتابعة ومتسلسلة وبطريقة منطقية. كما يسأل إن كان هناك توازن بين ما يعرض الباحث من وجهة نظره و وجهة النظر المقابلة، أم أنّه يركز على الدراسات التي تدعم بحثه فقط. وهل هدف الدراسة قد تم وضعه وكتابته بوضوح في آخر الدراسات السابقة؟، وهل الدراسات السابقة تعكس الهدف. وهل تم ذكر الباحثين المميزين في هذا المجال؟ وكم عدد الدراسات التي تم مناقشتها في الدراسات السابقة؟. وما نوع المجالات التي تم النشر فيها؛ هل هي مجلات متخصصة أم مجلات عامة؟، وهل هي مجلات محكمة أم لا ؟. وهل هناك نقص في الدراسات؛ لأنّ الموضوع لا يستحق البحث، أم هو سبب رئيس ليتم إجراء البحث. وهل المراجع حديثة أم قديمة؟؛ فغالبا ما يجب أن تكون المراجع عمرها لا يزيد على خمس سنوات. ويجب الانتباه إلى أنّ المراجع المهمة والأصيلة والمختصة يمكن استثناءها من هذه القاعدة. وأخيرا هل مهّد الباحث ومن خلال الدراسات السابقة إلى منهجيه البحث التي سيستخدمها في البحث.

**منهجية البحث:** يحتوي هذا الفصل على وصف منهجية البحث المتبعة لتحقيق نتائج الدراسة، فهناك العديد من منهجيات البحث كالبحوث التجريبية، أو شبه التجريبية، أو الوصفية، أو بحوث نوعيه، كما يحتوي هذا الفصل على وصف عينة الدراسة التي سيتم إجراء البحث عليها، فإنّ وصف عينة الدراسة مهم جدا حيث إنّه سيحدد في المستقبل إذا ما كان الباحث قادرا على أن يعمم نتائج الدراسة على جميع أفراد المجتمع أم لا، ويحتوي عرضا لمكان إجراء الدراسة، ووصفا دقيقا لها. كما يتناول الجانب الأخلاقي للدراسة؛ فأي بحث يجب أن يحوي العناصر الأخلاقية التالية: "استقلالية" المشتركين في البحث، و "عدم الأذى"، حيث يجب أن لا يقع أي أذى جسدي أو معنوي على المشاركين في الدراسة، و يجب أن يتم ذكر الفائدة المترتبة على المشاركة في البحث بالنسبة للمشاركين وللمجتمع ككل، وأخيرا يجب أن تكون هناك "عدالة" ما بين المشاركين؛ فلا يجب أن يتم تفضيل مشارك أو مجموعه من المشاركين على أي أساس. ويجب ذكر طريقة الحصول على المعلومات في الدراسة حيث أنّ هنالك العديد من الطرق كالاستبيان، والمقابلة، وأسلوب الملاحظة؛ إلا أنّ استخدام الاستبيان من أكثر الطرق انتشارا لسهولتها، وفي حال استعمال الباحث لاستبيان؛ فإنّ هذا الفصل يحتوي وصفا دقيقا لهذا الاستبيان. وفي النهاية يجب ذكر زمن إجراء الدراسة.

**النتائج:** يحتوي هذا الفصل نتائج الدراسة، وغالبا ما يبدأ هذا الفصل بذكر الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل، وغالبا ما تكون هذه الأساليب معقدة. فالدارس لمواد الإحصاء من يستطيع فهم الفرضيات والمبادئ وراء استخدام هذه الطرق في التحليل على وجه الخصوص. إنّ أسلوب التحليل المتبع يعتمد على منهجية البحث؛ فالدراسات الوصفية غالبا ما يستخدم فيها الباحث إحصائيات وصفية، والدراسات التطبيقية غالبا ما تستخدم إحصائيات استنتاجية. كما يحتوي هذا الفصل على العديد من الجداول التي توضح نتائج الدراسة.

**التوصيات:** ينطلق الباحث هنا من النتائج، ويقوم بربط النتائج مع الدراسات السابقة؛ مما يمهد للخلاصة والتوصيات، فعلى سبيل المثال: إذا أثبت نجاح النظرية في النتائج؛ على الباحث أن يطور ويزيد عليها في ضوء الدراسات السابقة في هذا الفصل من البحث. وهل تم مناقشة النتائج في ضوء السياق الاجتماعي للدراسة التي تنتمي لها؟ وهل تم مناقشة النتائج مع الدراسات السابقة ذات العلاقة؟، وهل المراجع السابقة حديثة؟، وهل تم مناقشة معوقات وأوجه القصور في الدراسة؟، وهل تم مناقشه فرص تعميم نتائج الدراسة إلى المجتمع الأكبر؟ وهل يحتوي البحث على نصائح للباحثين الذين ينوون إعادة الدراسة، أو البناء عليها، أو حتى الأشخاص الذين يريدون الاستفادة من الدراسة في الجانب العملي؟، وهل هناك دراسات تتشارك مع البحث في الوصول إلى نفس النتيجة؟، وهل هناك دراسات سابقة تتعارض في النتائج مع نتيجة هذا البحث؟، وهل استطاع الباحث أن يبرر الأسباب؟، وهل شرح الباحث عن الألية التي يمكن من خلالها نقل النتائج والتوصيات إلى حيز التنفيذ العملي؟.

**المراجع:** على الباحث أن يقوم بالتأكد من أنّ جميع المراجع داخل الورقة العلمية التي تم ذكرها في هذه القائمة، وتم توثيقها بطريقة صحيحة وعلمية. وكما يجب أن يقرأ الباحث عن المؤلف، ويجمع معلومات عن شهاداته وخبراته العلمية والبحثية والعملية، وربطها مع الورقة العلمية؛ لأنّ ذلك من شأنه أن يعطي انطباعا عن جودة الورقة العلمية. كما أنّ الإرشادات آنفة الذكر لا تساوي شيئا إذا ما كان الباحث لا يمتلك المعلومات الأساسية الملمة بالبحث وأساليبه.

**Prof. Omar Manasreh**
University of Arkansas, USA

Semiconductor materials form the bases for most optoelectronic devices. The fundamental property that distinguishes these semiconductor materials from all other materials including metal is the ability to dope them with either acceptor or donor atoms to produce p- and n-type materials, respectively. For example, GaAs doped with Si produces n-type semiconductor while doping this material with C produces p-type. The most common semiconductor used for electronic devices, such as transistors and logic gates is silicon. All computers chips, for example, are based on silicon p-n junctions. However, Si material is not a good candidate for optoelectronic devices merely because this material possesses indirect band gap. Most III-V and II-VI semiconductors are considered direct band gap materials and therefore they are good candidates for optoelectronic applications. A direct band gap semiconductor is shown in Fig 1(a) where the interbnand transition is vertical. This transition is not vertical in indirect band gap materials. An optoelectronic device is a device that emits light when biased with an electric voltage or a device that generate electric current when it absorbs light (photons). Most of these devices are based on p-n junctions, such as solar cells, photodiodes, light emitting diodes, and laser diodes. The efficiencies of these devices are considered low when they are fabricated from bulk material including thin films. However, at the turn of the century, advances in materials growth push the size limits of the semiconductors down to the nanoscale. These advances lead to the growth of nanomaterials known as heterojuctions, quantum wells, superlattices, quantum wires, and quantum dots, even though the epitaxial growth was common in the seventies and eighties of the last century. In particular, two major advantages were associated with the growth of nanomaterials as compared to their bulk counterparts.

1-The life-time of the charge carriers is increased drastically. This means the excited charge carriers remain excited for a longer time and the probability of collecting them as electric currents is much higher that the probability of losing them by a non-radiative process.

-The binding energy of the electron-hole pair (also known as exciton) that is generated upon the absorption of photons is very high. In other words, the electron-hole pair exists even at room temperature for many nanostructures. As a comparison, the binding energy of the exciton in bulk GaAs is about 4.0meV. This is equivalent to a temperature of about 46 K while the exciton binding energy in a quantum well made of GaAs/AlGaAs is about four times larger than the bulk material. In many nanomaterials the excitons binding energies are equivalent to room temperature or even higher. This means the electronic transitions in these nanostructures can be observed even at room temperature. Therefore, devices, such as photodiodes and photodetectors, can operate at room temperature and there is no need to cool them down to liquid nitrogen temperature (77 K).

As the size of the nanomaterials is reduced to the nanoscale, new properties are generally observed that cannot be explained by classical means. For example, the resistance (R) of a material can be expressed classically in terms of the geometry of the materials itself, such as R=□L/A, where □ is he resistivity, L is the length of the material and A is the cross section. However, this equation is not valid for nanomaterials. In bulk materials the transport properties depend on drift velocity, scattering, and mobility of the charge carriers where the charge carriers are considered particles. In the nano-world, the nanomaterials is so small that the transport property are called coherent transport where the charge particles are considered waves with amplitudes, frequencies, and phases. The newest electronic and optoelectronic devices are really based on the coherent transport where scattering is not an issue. This made them extremely fast devices, such as single electron transistors, where the charges are quantized. Quantum computing, for example, if successful, can make a cell phone equivalent to a supercomputer with little power to operate. Recent research activities on nanomaterials are focused on structure that operate in harsh environment for space exploitation and also reducing the gate length of field effect transistors to less than 10 nm. This means the electronic systems, such as computers, become faster, lighter in weight, and consume less power. New discoveries related to the nanomaterials are still in the bag and we will see more of them in years to come.

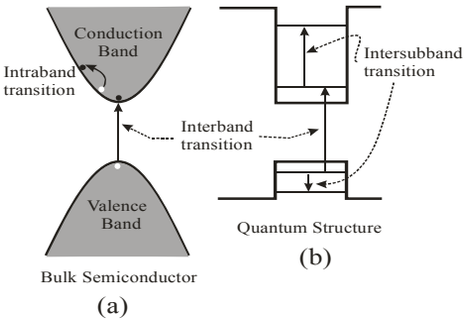



Figure1. Illustrations of various electronic transitions are shown for (a) a bulk semiconductor material and (b) a quantum structure.

د. احمد عرايبه

تقوم الأغذية الوظيفية أو أحد مكوناتها بمهام وقائية أو علاجية، علاوة على الوظيفة الغذائية. استخدم الغذاء في الوقاية أو العلاج من الأمراض منذ عدة قرون، وكان ذلك مبنيا على الاعتقادات أو العادات، أو العرف من دون قاعدة أو أساس علمي. وخلال العقود الأخيرة، لاسيما في العقد الماضي، أظهرت الدراسات الوبائية والدراسات الإكلينيكية أدلة على فعالية بعض المركبات الكيميائية الفعالة بيولوجيا في الأطعمة في الوقاية من بعض الأمراض. من ناحية اخرى فإن الإفراط في تناول هذه المكونات أو تناولها بصورة مزمنة قد يؤثر سلبا على الصحة.

انتشرت الأطعمة الوظيفية خلال السنوات القليلة الماضية بسبب الوعي الصحي الغذائي، وكما أدى ارتفاع تكاليف العلاج التقليدي إلى اتجاه المستهلك نحو العلاج البديل. كذلك نتج عن إصدار المواصفات والمقاييس الخاصة بالأطعمة الوظيفية في بعض الدول إلى تقبلها وزيادة انتشارها. وساهمت البحوث التي تدعم دور الغذاء في مكافحة والحد من ظهور بعض الأمراض. وظهرت في نهاية القرن الماضي التقنيات الحيوية والهندسة الوراثية عملت على سرعة وزيادة كمية الإنتاج من الأطعمة الصحية وبكميات كبيرة. وتصنف هذه المواد الفعالة بناءً على مصادرها إلى ثلاث مجموعات: النباتية والحيوانية ومن الكائنات الحية الدقيقة.

**المصادر النباتية**: تتوفر هذه المواد الكيميائية في النباتات وتشمل:

□ **الكاروتينيدات**: وهي صبغات طبيعية توجد في كثير من الفواكه والخضروات، كالجزر والطماطم والسبانخ والبرتقال والخوخ. وأهم عناصر هذه المجموعة هي ألفا-كاروتين وبيتا-كاروتين والليكوبين واللوتين والزيازانثين. وتعمل بعض هذه المجموعة كطلائع لفيتامين (A)، وكمضادات للأكسدة، وعلى زيادة الاتصال بين الخلايا كآلية كيميائية تقي من السرطان.

□ **الفلافنويدات**: وهذه أكثر المجموعات شيوعا وأوسعها توزيعا، وأكثرها وفرة. ومن أهمها البصل والتفاح والتوت الأزرق والعنب والشاي والكاكاو والشوكولاته. وتشمل هذه المجموعة الكاتيشينات والأنثوسيناديات والفلافينولات والفلافونات. وتعمل هذه المجموعة كمضادات للأكسدة، والوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية وبعض أنواع السرطان وعلى تقوية جدار الشعيرات الدموية.

□ **الاستروجينات النباتية**: وهذه ذات تأثير استروجيني ضعيف على الجهاز العصبي المركزي، وتنبه الجهاز التناسلي لدى الإناث. توجد هذه المواد في بعض البقوليات والحبوب والفواكه. وتنقسم الاستروجينات النباتية إلى عدة مجموعات، أهمها مجموعة الإيزوفلافونات، وتوجد أساسا في فول الصويا، ومجموعة اللجنانات Lignans التي توجد بتركيز عال في بذور الكتان. وللاستروجينات النباتية دور مهم في الوقاية من أعراض انقطاع الطمث كالدفقات الحارة عند المرأة، وهشاشة العظام وأمراض القلب والأوعية الدموية.

□ **الستيرولات والصابونيات:** توجد هذه المركبات في الزيوت النباتية والنقوليات والبقوليات والحبوب. ومن أهم الستيرولات النباتية كل من بيتا سيتو ستيرول وكمبيستورل. وتعمل هذه المجموعة على خفض امتصاص الكولسترول من القناة الهضمية، وتقي من بعض أنواع السرطان. وتشترك الصابونيات في بعض الصفات مثل الطعم المر والقدرة على تحلل خلايا الدم الحمراء والتفاعل مع أحماض الصفراء والكولسترول. كما توجد الصابونينات في عدد من الحيوانات البحرية وفي الشاي والثوم والبصل والطماطم. تعمل هذه المركبات على تقليل امتصاص الكولسترول في القناة الهضمية، كما تعمل كمضادات للأكسدة.

□ **مركبات الكبريت العضوية**: توجد هذه المركبات في الثوم والبصل، وتعمل على تطهير الأمعاء، كما تخفض من نسبة الكولسترول في الدم، وتقلل من حدوث بعض أنواع السرطان.

**المصادر الحيوانية**: وهي الموجودة في الأغذية حيوانية المصدر وتشمل الآتي:

□ **الحموض الدهنية من نوع «أوميغا-٣»**: الحموض الدهنية من النوع «أوميغا- ٣ من المكونات الطبيعية المتوفرة من المصادر الحيوانية والنباتية. وتعتبر زيوت الأسماك ولحوم الأسماك الدهنية من أفضلها ولها دور في تطور الدماغ في مراحل الحياة الأولى وفي تشكيل الجزء الأكبر من شبكية العين التي تعتبر مركز الرؤية. ويتحول بعضها إلى مركبات شبيهة بالهرمون داخل الجسم. وتنظم هذه المركبات الكثير من وظائف الجسم مثل ضغط الدم ونسبة الشحوم في الدم، والاستجابة المناعية والاستجابة للالتهابات الناجمة عن الجروح والعدوى. كما تقلل من تكوين جلطات الدم ولها تأثير صحي على انتظام خفقان القلب وخفض نسبة البروتينات الشحمية منخفضة الكثافة جدا، التي تعتبر طلائع للكولسترول الضار. ولا ينصح بتناول المكملات الغذائية من زيت السمك في شكل صيدلاني بصورة عشوائية، لأن الإفراط في تناول «أوميغا - ٣» يؤدي إلى زيادة سيولة الدم، ويتسبب في النزيف. وكما يؤدي الإفراط في تناولهما إلى تكدسها في الكبد، مما يؤثر سلبا على وظائفه. ولا بد من الإشارة إلى أن الحموض الدهنية من النوع «أوميغا- ٣» سريعة الفساد بالأكسدة، مما قد يؤثر على صحة الإنسان.

□ **حمض اللينولييك المقترن**: يعتبر هذا الحمض من مجموعة الحموض الدهنية كثيرة اللاتشبع، حيث تظهر بصورة نظائر لحمض اللينولييك. وأهم مصادره منتجات الحيوانات المجترة، مثل لحوم الأبقار والخرفان، ومنتجات الألبان، والمأكولات البحرية والديك الرومي والزيوت النباتية. وقد أظهرت بعض البحوث تأثير حمض اللينولييك المقترن في تثبيط حدوث سرطان المعدة والثدي في حيوانات التجارب وفي خفض خطورة أمراض القلب والأوعية الدموية وتثبيط الإصابة بداء السكري، وزيادة فاعلية الإنسولين.

**المصادر من الكائنات الحية الدقيقة:** تعمل بعض الكائنات الحية الدقيقة المفيدة (Probiotics) على الوقاية أو علاج بعض الأمراض. ومنها Bifidobacterium، حيث تعمل بعض شركات الصناعات الغذائية إلى إضافتها للحليب ومنتجات الألبان. وتعمل هذه الكائنات الحية الدقيقة على تحسين وتنظيم عملية الهضم وتعزيز النظام المناعي ضد الأمراض المعدية وزيادة امتصاص الجسم للمعادن والفيتامينات والعناصر الغذائية الأخرى وتكوين بعض الفيتامينات والحماية من الكائنات الحية الدقيقة الضارة.

يطلق على بعض الأطعمة التي تتغذى وتنمو عليها الكائنات الحية الدقيقة المفيدة في القولون "البريبايتيك Prebiotics". وهي عبارة عن مواد كربوهيدراتية لا تهضم في الأمعاء الدقيقة وتحتوي على ألياف نباتية. ويطلق على تناول الأطعمة المحتوية على كائنات حية دقيقة مفيدة أو تنمو عليها "الأطعمة سمبيتيك Symbiotic". وقد ربط العالم الروسي ميتشينكوف استهلاك سكان البلقان من الالبان المتخمرة بعمرهم الطويل. ولنا في سيرة رسولنا ﷺ العبرة حيث اعتاد على تناول اللبن الرايب مع وجبة العشاء .

**د. هاني حمد**

يقضي الناس بشكل عام وبالاخص منهم الباحثون وقت العمل عادة في الاتصال كمتحدثين او قارئين او منصتين وفي كل الاحوال مفكرين. وقد يتبع التفكير كل عملية اتصال يقوم بها الشخص بحسب طبيعة عملية الاتصال ومستواها. وتتضمن مهارات الاتصال الكثير من القنوات التي يمكن من خلالها تحقيق الاتصال الفعال الذي يضمن نقل المعارف والخبرات الوظيفية لدى العاملين في جميع القطاعات الانسانية العامة والمحاضن العلمية على وجه الخصوص. ومن هذه المهارات الاتي:

**مهارة التحدث**: من اجل تطوير مهارة التحدث لا بد من مراعاة الاتي:

- **التعرف الجيد على الافراد الذين نتحدث اليهم**: فمن الضروري ان يكون واضحا في ذهن المرسل حقيقة الافراد الذين يتحدث اليهم وحقيقة الفروق بينهم وذلك من اجل استخدام اللغة التي تناسب كل منهم . ومن الامور التي يجب ان يعرفهاالمرسل: المستوى الاداري والتنظيمي للمستمع، عمره المستمع ، مستواه التعليمي والثقافي ، ظروفه ودوافعه واحتياجاته.

- **الاهتمام والتركيز على محتوى الحديث**: وهو اهم عنصر من عناصر الحديث والمحتوى الجيد للحديث يمكن تحقيقه عن طريق الحصول على معلومات كافية عن الموضوع المنوي نقله، ان يكون الحديث متماسك وله تسلسل منطقي ، ان يكون محتوى الحديث متناسبا مع مستوى المستمعين.
- **استخدام الصوت المناسب عند التحدث**: ويمكن تحقيقه من خلال عدم التكلم بصوت مرتفع عندما لا يتطلب الموقف ذلك ، التنويع في درجة النغم في الصوت وسرعة الالقاء وفي الفواصل بين الجمل ، اعتماد التركيز والضغط على الكلمات المهمة ، اللفظ الجيد لجميع الحروف ووضوح الصوت.
- **تجنب اللزمات اللفظية والحركية**: واللزمة عبارة عن كلمات او حركات تلازم الفرد اثناء حديثة ويكررها دون داع: مثل كويس، شايف كيف، شو اسمه. ومن الامثلة على اللزميات الحركية حركة اليدين بعصبية او الضرب على المكتب باليد حيث انه اذا تم تكريرها تقلل من شان الحديث والمتحدث وتجعل المستمعين ينصرفون عن التحدث وغيرها الكثير من الامور الواجب تجنبها.
- **اظهار قدر من الانفعالات المناسبة للحديث**.
- **تجنب بعض الاخطاء المزعجة للحديث**، كالتعالي من طرف المرسل على الناس الذين يتحدث اليهم او الاكثار من كلمة انا او التعصب للراي وتركيز المتحدث نظره على شخص واحد دون غيره.

**مهارة الكتابة**: ويمكن تطويرها من خلال عدة ميزات منها: تجنب اخطاء النحو والاملاء، التعبير عن المعنى المقصود بالعدد المناسب من الكلمات ( توفر عنصري الاختصار والكمال)، الاهتمام بوضع علامات الترقيم، عدم البدء بالكتابة الا بعد كفاية المعلومات، استخدام الصيغ اللغوية المحددى للمعنى ، التسلسل المنطقي للمعلومات، القراءة والاطلاع يؤدي الى تطوير الكتابة، الكتابة الجيدة تتطلب فكرا جيدا حيث ان تطوير الفكر يؤدي بالضرورة الى تطوير الكتابة.

**مهارة القراءة**: هناك عوامل تؤثر على مهارة القراءة منها: الخبرة، الحالة النفسية للقارىء، الدافع للقراءة، اسلوب القراءة، حالة العين الحسية وكذلك العمر بالنسبة للشخص.

**مهارة الاصغاء والانصات**: هنالك عدة مستويات للاصغاء وهي:

- **الاصغاء السطحي** : وهو عندما تستمع الى المذياع اثناء العمل مثلا فلا تعطيه اذنا صاغية.
- **الاصغاء اليقظ**: وهو ما لاحظ عادة في المناسبات الاجتماعية فالمستمع يبدو مصغيا باهتمام الى المتكلم ولكنه في الحقيقة يقلب افكاره ومشاعره.
- **الاصغاء المركز**: وهو وضع نفسك مكان المتكلم ومحاولة معرفة افكاره ومشاعره وهو المطلوب في الاجتماعات والمقابلات الرسمية والمفاوضات .

- **مهارة التركيز في الاصغاء**: اجلس حيث تتاكد من سماع ورؤية المتكلم، ركز واشغل نفسك بالاصغاء المركز، اذا لم تكن مرتاحا فعالج السبب، حاول ان لا تتخذ من المتكلم والموضوع موقفا مسبقا سلبيا، اضبط نفسك بتجاهل الامور الملفتة للنظر ودون الملاحظات.

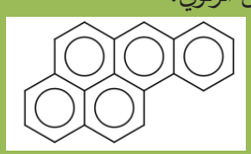
**مهارة التفكير**: وهذه من المهارات الاساسية للناس يمكن تنميتها لدى الناس خاصة العاملين لدى المؤسسات المختلفه من خلال:

- تدريب الناس على انماط التفكير العملي الموضوعي. ويكون ذلك عن طريق تضمين البرامج التدريبية التي يحضرها خاصة الباحثون عن موضوع التفكير وتزويدهم بالتدريبات العملية التي تكسبهم مهارة في استخدام انماط التفكير العلمية مع تحذيرهم من الاخطاء التي يمكن الوقوع فيها
- استثارة التفكير لدى الباحثين بالنسبة لكل ما يحيط في العمل من مشكلات ومواقف واستدعاء مشاركتهم بالتفكير بها.
- عقد الندوات الدورية في مختلف الادارات لمناقشة مختلف المشكلات التي تواجهها هذه الادارات واقتراح سبل تطويرها.
- عقد جلسات التفكير المنطلق العاصف وبمقتضى هذا الاسلوب يجتمع العاملون ويفكرون تفكيرا منطقيا من غير حدود او قيود في حل مشكلة ما.
- تشجيع العاملين على ان يعرضوا أفكارهم وأرائهم في نواحي النشاط اليومي الذي يقومون به وان لا يكتفوا بعرض الحقائق والمعلومات فقط بل باعطاء وجهات نظرهم حولها.

### البنزوبايرين المسرطن

أ.د. بشير جرار

يدخل البنزوبايرين الرئتين مع الهواء المستنشق ويتراكم في المجرى التنفسي ويمتص بعض منه، حيث يكون تأثيره في البداية في زيادة الأيض الخلوي والعمل على تكوين مركبات تعتبر من مقدمات السرطان الرئوي.



**مصادر البنزوبايرين**

- سيجارة دخان واحدة تطلق ٢١ نانوغرام من البنزوبارين في أجواء المنزل مقابل ٣٠ نانوغرام من سيجارة الميريجوانا.
- دخان اللحوم المشوية، خاصة المنبعث من شرائح اللحم المدخنة التي تحتوي على تركيز مرتفع من البنزوبايرين.

**المخاطر**

- الإصابة بالربو.
- تحرش العيون والجلد.
- متاعب بالجيوب الأنفية.

**د. محمد بريك**

على مر التاريخ، حاول الناس التأثير على جنس ذريتهم الذين لم يولدوا من خلال اتباع إجراءات متنوعة وأحيانا غريبة. في أوروبا خلال العصور الوسطى عمد الآباء المحتملين الى وضع مطرقة تحت السرير لمساعدتهم في الحصول على مولود ذكر والى وضع زوج من المقصات من اجل الحصول على مولود انثى. واستندت ممارسات أخرى على الاعتقاد القديم بأن السائل المنوي من الخصية اليمنى تخلق مولود ذكر ومن الخصية اليسرى تخلق انثى. في وقت متأخر من القرن الثامن عشر، عمل الرجال الأوروبيين الى ربط أو إزالة الخصية اليسرى لزيادة فرص الحصول على وريث ذكر. وفي بعض الثقافات، كانت الجهود الرامية إلى السيطرة على جنس ذرية النسل أكثر قتامة (وأد الإناث). عند اليونانين القدماء، كان قتل الرضع الإناث شائعا بحيث بلغت نسبة الذكور الى الإناث في بعض المناطق٤ الى ١. وفي بعض أنحاء المناطق الريفية في الهند، اعترفت مئات الأسر بقتل الإناث في أواخر التسعينات. وأفادت منظمة الصحة العالمية في عام ١٩٩٧م، بأن البيانات السكانية تشير إلى أن حوالي ٥٠ مليون امرأة "مفقودة" في الصين، ويرجح ذلك بسبب الإجهاض الانتقائي للأجنة الاناث والإهمال المؤسسي للأطفال الإناث. وفي الآونة الأخيرة، حل الإجهاض المنتقى محل الكثير من حالات وأد الإناث التقليدي مقابل رسوم، تقدم مقابل اختبارات مختلفة (الموجات فوق الصوتية) لتحديد الجنس قبل الولادة. وتقدر الدراسات في الهند أن مئات الآلاف من الأجنة الأنثوية يتم إجهاضها كل عام. ونتيجة للإجهاض الانتقائي للجنس، بلغت نسبة الإناث الى الذكور في الهند ٩٢٧ الى ١٠٠٠ في عام ١٩٩١م وفي بعض الولايات الشمالية، كانت النسبة تصل إلى ٦٠٠ الى ١٠٠٠.

في العديد من البلدان، يوفر علم الوراثة الحديثة وتكنولوجيا الإنجاب للآباء طرقا لاختيار جنس أطفالهم قبل زرع الجنين في الرحم، وهو ما يعرف ب "اختيار الجنس قبل الزرع". بعد الإخصاب في المختبر، يتم مسح الأجنة وتقييمها لتحديد نوع الجنس، و من ثم زراعة الجنين ذو النوع المرغوب فقط. وفي ابسط طرق تحديد الجنس يعتمد على فصل الحيوانات المنوية التي تحتوي على الكروموسوم "X " عن تلك التي تحتوي على "Y " اعتمادا على ما تحتويه من الحمض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين "DNA ". بسبب الاختلاف في حجم الكروموسومات "X " و" Y "، الحيوانات المنوية التي تحتوي على "X " تحتوي على "DNA " أكثر من ٢,٨ - ٣,٠ % من الحيوانات المنوية التي تحتوي على الكروموسوم "Y ". يتم صبغ عينات الحيوانات المنوية باصباغ خاصة بالمادة الوراثية (DNA) ، ثم تمرر من خلال جهاز خاص اساسه اشعة الليزر لفصل الحيوانات المنوية الى جزئيين بناءً على كمية الصبغة التي امتصتها الحيوانات المنوية والمتناسبة مع ما تحتويه الحيوانات المنوية من كروموسومات مختلفة. وتستخدم الحيوانات المنوية المفصولة لعملية تلقيح اعتيادية داخل الرحم.

أدى ظهور فحوصات اختيار الجنس قبل الزرع ادى نشؤ عدد من المسائل القانونية والأخلاقية. ويشعر بعض الناس أن الآباء المحتملين لديهم الحق القانوني في استخدام تقنيات اختيار الجنس كجزء من حريتهم الإنجابية الأساسية. ويرى المؤيدون لتقنيات اختيار الجنس قبل الزرع ان ذلك يساعد في التقليل من معاناة الكثير من الاسر. على سبيل المثال، يمكن للناس المعرضين لخطر نقل الأمراض المرتبطة بالاكروموسوم "X" كمرض فقر الدم أو ضمور العضلات أن يعززوا فرصتهم في انجاب طفلة لا تحمل هذا المرض. ومعظم الناس الذين يلجأون لاختيار الجنس قبل الاخصاب لا يقومون بذلك لاسباب طبية بل لاهداف اخرى مثل توازن الجنس داخل اسرهم. وهناك حجة محتملة لصالح خيار تحديد الجنس قبل الاخصاب و هي أن القدرة على اختيار جنس النسل مسبقا قد يقلل من اكتظاظ السكان والأعباء الاقتصادية للأسر التي من شأنها أن تنجب مرارا للحصول على الجنس المطلوب، ومن جهة اخرى قد يحد من عدد حالات الإجهاض. وربما يتسبب تحديد الجنس بمزيد من السعادة للوالدين وأطفالهم.

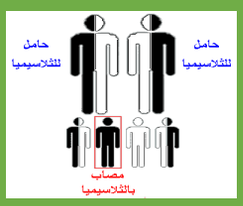
يجادل البعض بأن تحديد الجنس لا يخدم الفرد ولا الصالح العام، بتبرير أن تحديد الجنس هو جنسيا بطبيعته، يستند على فكرة أن وجود جنس يتفوق على الآخر، ويؤدي إلى زيادة في ربط قيمة الطفل بنوع الجنس. ويخشى نقاد آخرون من أن الموافقة الاجتماعية على تحديد الجنس ستفتح الباب أمام تدخلات جينية كثيرة بخصائص الأطفال. وربما يصعب التنبؤ بالآثار الكاملة التي ستجلبها عمليات تحديد الجنس للعالم و لكن اختيار الجنس الان هو خارج الزجاجة و غير مستعد للعودة.

## فحوصات ما قبل الزواج

أ. د. بشير جرار

تساعد فحوصات ما قبل الزواج على تفادي بعض الأمراض الوراثية. تم حتى الآن وعلى مستوى العالم تسجيل حوالي ٦٠٠ مرض وراثي سائد و٥٠٠ مرض وراثي متنحي. ودلت الإحصاءات على وجود ٨٥٠ مرضاً وراثياً على مستوى الوطن العربي. ومن أشهر هذه الأمراض في البلدان العربية:

**التلاسيميا:** وهو فقر دم وراثي ناتج عن عن خلل جيني في الهيموغلوبين. والتلاسميا منتشرة في الأردن بنسبة ٣,٥%.



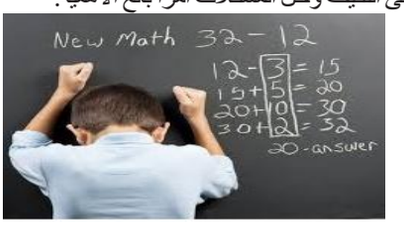

**فقر الدم المنجلي:** ينتشر هذا المرض بين التجمعات السكانية ذات الأصول الإفريقية وكذلك في الهند والسعودية. ينتج عن هذا المرض تشوه بكريات الدم الحمراء وأنيميا حادة. نسبة حالات الإصابة متدنية في الأردن لكنها مرتفعة في السعودية حيث تصل نسبة حاملين المرض حتى ٢٦% والمصابين به حوالي ٢,٨%.

**مرض التفول:** يصيب الذكور أكثر من الإناث ويسبب تكسر لكريات الم الحمراء بسبب عيب وراثي لأحد الإنزيمات. تظهر الأعراض على حاملي المرض بعد تناول البقوليات لا سيما الفول الأخضر خصوصاً زهرة الفول. وفي مصر وحدها حوالي مليون شخص مصاب به وهو أكثر انتشاراً في شمال الأردن عن جنوبه.

**مرض ويلسون:** يصيب شخصاً من بين كل ٣٠ ألف شخص ويؤدي لتراكم النحاس في الكبد والدماغ، وعلاجه بنزع مستمر للنحاس. يسبب مرض ويلسون ضعف عضلة القلب. وفي الأردن بعض العائلات جميع أبنائها مصابون به.

**د. جعفر الأحمد**

القدرة على حل المشكلات متطلب أساسي في حياة الفرد ، فكثيراً من المواقف التي تواجهنا في الحياة اليومية هي أساساً مواقف تتطلب حل المشكلات ، ويعتبر حل المشكلة أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية. ويتعلم الطلاب حل المشكلات ليصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم ، فلو كانت الحياة التي سيواجهها الأفراد ذات طبيعة ثابتة وكان لكل منهم دوراً أو أدواراً محددة يؤدونها ؛ لما كانت حل المشكلات قضية ملحة ، فكل ما على الفرد أن يتعلمه هو تأدية أدواره المحددة له. ولما كانت الحياة متغيرة ومعقدة ، فكل ما نستطيع أن نتنبأ به هو أنها لن تكون على ما هي عليه الآن. وفي عالم كهذا تغدو مقدرة الفرد على التكيف وحل المشكلات أمراً بالغ الأهمية.




**مفهوم المشكلة في الرياضيات:** حل المشاكل عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه ، وعليه أن نعيد تنظيم ما نعلمه سابقاً ونطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه. ومهارة حل المشكلات تتطلب القدرة على التحليل والتركيب لعناصر الموقف الذي يواجهه الفرد . وعند الحديث عن المشكلات في الرياضيات سوف نستخدم مصطلح المسألة بدلاً من المشكلة . وعلينا أن نعلم أن حل المسألة الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بطرق تدريسها منذ فترة طويلة وحتى وقتنا هذا.

ولا بد من الإشارة بأن **"المشكلة"** هي سؤال محير أو موقف مربك لا يمكن إجابته أو حله عن طريق المعلومات أو المهارات الجاهزة لدى الشخص الذي يواجه هذا السؤال أو الموقف . ويروي احد أساتذة الرياضيات قصصًا مثيرةً وممتعةً حول كيفية حصول المشاكل التي تواجهنا كل يوم مثل: مشاكل السياسة، والطب، والتجارة، والاقتصاد، وكيف أن وضع حلول لها من **منظور الرياضيات** يتيح فهم هذه القضايا والوصول إلى رؤى لا يمكن الوصول إليها بأي وسيلة أخرى. ويرى هذا العالم أن معرفة الرياضيات مثل الأشعة السينية التي تكشف عن الهياكل الخفية تحت السطح، وتكشف عن الفوضى والاختلال، مثل ذلك كمثل بدلة تعمل بالطاقة الذرية ولكن البدلة للعقل وليس للجسد؛ لكي تنجح القوى العقلية وتصبح قادرة على الوصول إلى الحلول.

يبدو هذا رائع جدًا، أليس كذلك؟ إذن لماذا نخاف الرياضيات ونتجنبها؟ نحن نُدَرِّس الرياضيات كما لو أنها تقوم على تطبيق صيغة محددة واختيار الإجابة الصحيحة، وننتقل إلى المشكلة التالية دون التفكير فيما نقوم به. وهذا ليس جوهر الرياضيات المستند على مشروع إبداعي، وهي منظومة إنسانية متكاملة، إنها العدسات التي من خلالها يمكننا أن نرى عالمًا بشكل أفضل.

يكمن جوهر الرياضيات في المحاولة والخطأ والتجربة حيث يمكننا تقديم هذه العقلية إلى الصفوف الأولى. وبما ان الناس ليسوا معتادين على اتخاذ طريق رحب وسهل في الرياضيات فهم يأخذون الرياضيات على نحو جافٍ ومتوترٍ؛ وهم قلقون وخائفون منها على الدوام. والكثير منا يكره الرياضيات لأنهم لا يحبون أن يُقال إنهم على خطأ. ان معرفة الصواب من الخطأ في الرياضيات لا تتم من خلال رأي المعلم، فالرياضيات مجال يمكن للناس من خلالها إثبات حقهم في الإجابة عن أنفسهم.

وعليه إذا كان جزء مما يصنع الخوف من الرياضيات هو الرغبة في تجنب الخطأ، سيكون علينا أن نغرم بالرياضيات، وأن نعلم أنفسنا بحيث نكون مستعدين وجاهزين لمواجهة المشاكل وقادرين على حلها.

## السنونو مهاجر عاشق لوطنه

أ. د. بشير جرار

يوجد في العالم ٨٠ نوع من طائر السنونو، منتشرة في جميع أرجاء الكرة الأرضية، باستثناء المناطق القطبية ويشاهد في سماء بلادنا في معظم أيام السنة وتزداد أعداده بشكل ملحوظ خلال نيسان وأيار وحزيران. ويشاهد بأسراب ذات أعداد كبيرة خلال إبريل وأيار وكذلك كل من تشرين أول وتشرين ثاني.

طائر السنونو له مكانة في ذاكرة كثير من الشعوب. والسنونو مهاب عند سكان الاهوار بالعراق، ويمنع التعرّض له او اصطياده او ازالة عشه من فوق السقوف، ويعتبرونه طائرا مباركا يسمى "العلويه". والسنونوهوالشعار الرسمي والتاريخي للخطوط الجوية العراقية ويعتقد معظم الاسكندنافيين أنه يجلب الحظ ويبعث الامل.

يتميز هذا الطائر بخفة الحركة في الطيران وجسم نحيل واجنحة طويلة سوداء وذيل شاحب متشعب بعلامة النصر. وطيورالسنونو صغيرة القد، ممشوقة إنسيابية الجسم ورشيقة، تقضي معظم أوقاتها في الجو، فهي تأكل وتشرب وتتزاوج في الهواء ولا تهبط على الأرض إلا قليلاً. يتغذى هذا الطائر على الحشرات أثناء تحليقه بالهواء ويصطاد يومياً ما معدله ٨٠٠ حشرة يتغذى عليها ويقدم معظمها لصغاره. ويطير خلال هجرته أثناء النهار في أسراب من أعداد كبيرة ويقضي الليل في المستنقعات والكهوف والمنحدرات الصخرية ويقطع أثناء هجرته السنوية حوالي ١٦ ألف كم في الذهاب والعودة.

يهاجر السنونو على شكل أسراب مكونة من ٦٠ إلى ٨٠ طيرا ويذهب لمهجره ليفرخ هناك. ويعود الذكر بعد هجرته إلى موطنه مبكراً قبل الأنثى ليختار موقعاً لعش الزوجية ليقدمه لأنثاه بعد عودتها ضمن مراسيم خاصة حيث يطير بشكل دائري حول الموقع يصاحبه تغريد وشقشقة خاصة بهذه المناسبة حيث يبدأ الخطيبان ببناء العش معاً من الطين الممزوج بالقش والأعشاب والريش والطحالب المائية ويبقى لهما مدى الحياة. ويبني الصغار أعشاشهما بعد البلوغ على بعد أميال من عش أبويهما. وإذا ماتت الزوجة يبحث الذكر عن أنثى أرملة ليس لديها صغار وهو هنا لا يشبه الأسد الذي يقتل أشبال اللبؤة التي فقدت زوجها كي يجبرها على الزاوج منه وتكون أماً لأشباله وليس لأسد غيره.

**د. صفوان فريحات**

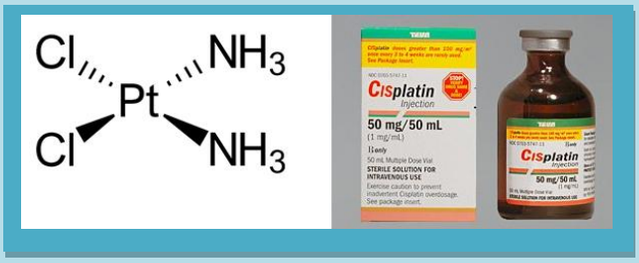
تعتبر الكيمياء التحليلية من الفروع الأساسية لعلم الكيمياء، وتهتم بالتقدير الوصفي (الكيفي) والكمي للمواد في العينات المختلفة. لهذا العلم أهمية بالغة في جوانب مختلفة من حياة الإنسان حيث أنه ونتيجة للتطور العلمي والتقني المستمر استخدم الإنسان الكثير من المواد الكيميائية الجديدة في الصناعات المختلفة لكي تحسن من مواصفاتها الصناعية والتجارية. ويأتي دور الكيمياء التحليلية في التأكد من أن المقادير الكمية لهذه المواد هي ضمن الحدود المسموح بها محليا وعالميا وإنها صالحة للاستخدام. وللكيمياء التحليلية أهمية بالغة في تحليل العينات المائية والغذائية والدوائية والزراعية والطبية وغيرها من المواد التي تؤثر على الاقتصاد والصحة العامة والتنمية المجتمعية. فعلى سبيل المثال تعتبر مراقبة هذه العينات بشكل مستمر من مسؤولية الدول لأنها تؤثر مباشرة على صحة الفرد والمجتمع. ويوجد باستمرار مواد دخيلة تستطيع المستجدات العلمية والطرق الحديثة تحليل هذه العينات بطرق علمية موثوقة. ومن بين ذلك ما حصل من تطوير طرق حديثة لتنقية وتعقيم المياه مما أدى الى تكوين مواد لها اثأر سلبية على صحة الإنسان مثل تكوين مادة البرومات في مياه الشرب نتيجة استخدام غاز الأوزون لتعقيم المياه المحتوية على البرومايد، حيث تم لاحقاً منع استخدام هذه الطريقة في العديد من الدول الأوروبية.

وفي مجال المواد الغذائية، تلعب الكيمياء التحليلية دورا مهما في مراقبة نوعية وكمية المظافات الغذائية مثل الألوان والنكهات والمواد الحافظة وغيرها من المحسنات التي دخلت الى معظم المواد الغذائية المصنعة بالإضافة إلى متبقيات المبيدات المتواجدة في معظم أنواع الخضار والفواكه. وبالنسبة للأدوية لقد ثبت من خلال التحاليل الكيميائية أن بعض الأدوية المستخدمة قد تتحول الى مواد خطرة جدا نتيجة سوء الاستخدام أو التخزين وتم وقف الكثير من هذه الأدوية واستبدالها بأدوية أخرى.

من هنا لابد من ان تقوم المؤسسات المعنية بالفحوصات الكيميائية بمواكبة ما هو جديد من طرق تحليلية وتقنيات حديثة و جديدة قد يكون لها أكبر التأثير على الصحة العامة والتنمية المجتمعية المستدامة ومنع انتشار الأمراض ومراقبة المنتجات الصناعية وخاصة الغذائية والدوائية. ولابد أيضا أن يكون هنالك تعاون بين الجامعات والمؤسسات المعنية وتوجيه الأبحاث الطلابية نحو تطبيق الطرق الحديثة الدقيقة والمتطورة لتحليل العينات بدقة وسرعة عالية واعتماد طرق المتابعة المستمرة للعينات. وصدق من قال أن تقدم الحضارات يقاس بمقدار قدرتها على مواكبة المستجدات التقنية في كشف المشكلات والعيوب التجارية وتطوير المنتجات المختلفة.

## سيسبلاتين (Cisplatine)

**د. عباده عبد الرحمن**




الكيمياء الدوائيه او كيمياء الصيدليه هو تخصص علمي حديث يجمع بين الكيمياء والصيدلة بهدف تصميم المركبات الدوائيه الجديده وتطويرها. تقوم كيمياء الصيدلية بتصنيع وتطوير المركبات الكيميائية الجديدة لتناسب الاستخدامات العلاجية ومنها زياده التأثير العلاجي لها والحد من الآثار الجانبيه. من أجل ذلك تستخدم الكثير من التقنيات الكيميائية ومنها تطبيقات الكيمياء الحاسوبية لدراسة الأدوية لمستخدمة وتأثيراتها الحيوية.

تعتبر الكيمياء الدوائية اللبنة الأولية في مجالات التصنيع الدوائي، فمن خلاله يتم تجهيز تركيب الدواء كيميائياً لمراحل الإختبار المبدئي، ومن ثم الوظيفي والحيوي. كما يساهم هذا التخصص في تحسين وتطوير العمليات التصنيعية للأدوية المتوفرة حالياً. في العادة يعمل المتخصص في هذا المجال ضمن فريق بحثي متكامل من المتخصصين في علوم الصيدلة المختلفة هدفهم هو اكتشاف وتطوير الدواء بإستخدام التقنيات التحليلية المتطورة والوصول للمنتج الصيدلي الأكثر فاعلية والأكثر كفائة من حيث الإنتاج الصناعي.
ولمزيد من التوضيح حول هذا المجال العلمي الدوائي نقدم مثالاً حول واحد من اكثر هذه المركبات الكيميائيه الدوائيه انتشارا هو مركب السيسبلاتين وهو عقار مضاد للأورام السرطانية يستعمل في العلاج الكيميائي للخلايا المسرطن'. يتفاعل هذة المركب داخل الخلايا السرطانية مع الحمض النووي الريبوزي منقوص الأوكسيجين DNA بشكل يؤدي إلى ترابطها مع جزيئاته مما يمنع عملية الإنقسام الخلوي ونسخ الحمض النووي، فيكون مصير الخلية السرطانية هو الموت الخلوي. ويمكن لآلية العمل هذه أن تؤثر على الخلايا السليمة. وعلى غرار أدوية أخرى مضادة للسرطان، يسبب سيسبلاتين قمع إنتاج خلايا الدم المختلفة بالنخاع العظمي، مسبباً فقر دم وميول متزايدة لالتهابات ولنزيف غير طبيعي.

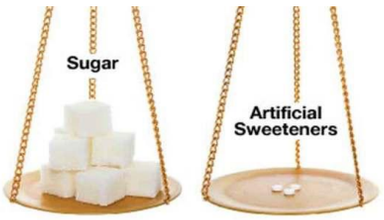
سيسبلاتين هو جزيء البلاتين المستخدمة على نطاق واسع في علاج مختلف أشكال السرطان لدى البشر. ، يخترق السيسبلاتين الخلايا على شكل مجمعات مستقرة مع جزيء الحمض النووي ، وبالتالي يتمكن من قتل الخلايا السرطانية بشكل تفضيلي ، الأكثر عرضة لخطر التكاثر غير الطبيعي. ومع ذلك ، فإن هذا العلاج قد يشكل عائقا رئيسيا. في غضون ساعة أو حتى نصف ساعة بعد الحقن لدى بعض المرضى الذين يعانون من الأعراض الجانبية للعلاج كالغثيان؛ القيء ؛ فقدان الشهية، تثبيط نخاع العظم فقر دم، نقص في المناعة أو نزف، ظهور كدمات، وارتفاع في انزيمات الكبد اضافه الى خلل في وظائف الكلى.

يتم صرف سيسبلاتين في الصيدليات بوصفة طبية فقط ومن بين الأسماء التجارية نجد Platinol و Cisplatyl، وهو مصنف في قائمة منظمة الصحة العالمية النموذجية للأدوية الأساسية، ضمن خانة الأدوية المضادة للأورام السامة للخلايا. تركيب السيسبلاتين هو كيميائي غيرالعضوي، يتم تحضيره من خلال تفاعل مركب بوتاسيوم رباعي كلورو بلاتينات الثنائي ذو الصيغه الكيميائيه K2[PtCl4] مع مركب الامونيا .

**د. سائدة الشنيقات**

تعرف المحليات الصناعية على انها مواد كيميائية إما أن تكون ذات قيمة غذائية (غنية بالطاقة)، أو غير غذائية (لا تزود الجسم بالطاقة)، وعادة ما يتم استخدامها كمحلي بديل للسكر، لتحلية الأطعمة والمشروبات المختلفة لدى مرضى السكري أو الأشخاص اللذين يتبعون حمية غذائية لإنقاص الوزن.

المحليات ذات القيمة الغذائية التي تعطي طاقة، إما أن تكون درجة حلاوتها أعلى من السكر العادي مثل سكر القصب بحيث لا يحتاج الإنسان منها على الكمية نفسها التي يتناولها من سكر المائدة، أو أن يكون مؤشرها السكري منخفض (حوالي ٢٥% بالمقارنة مع المؤشر السكري للسكروز) مثل: سكر الفركتوز الموجود في العسل والفواكه، والسوربيتول وهو بطيء الامتصاص وملين وحلاوته تعدل نصف درجة حلاوة السكروز، والزيليتول وهو بطيء الامتصاص أيضا وحلاوته تعادل درجة حلاوة السكروز. أما المحليات التي ليس لها قيمة غذائية (غنية بالطاقة) فتشمل السكارين والأسبارتام. وهناك أنواع أخرى من المحليات الصناعية مثل: اسيسولفام ك "Acesulfame K"، السكرالوز (sucralose)، ستيفيول جليكوسايدز steviol glycosides والمستخلص النباتي ستيفيا.




تقدر درجة حلاوة السكارين ب ٣٠٠ ضعف حلاوة السكروز، وقد كان هذا المحلي الصناعي يعتبر مصدر تحذير في فترة السبعينات كمسبب للسرطان، ولكن تبين فيما بعد أنه مسبب للسرطان عند الجرذان ، لذا قامت منظمة الغذاء والدواء الأمريكية بشطبه من قائمة المواد المسببة للسرطان.

أما الأسبارتام فدرجة حلاوته تقدر ب٢٠٠ ضعف درجة حلاوة السكروز. ويتم استخدامه في في تحلية المشروبات أو العلكة، وكذلك يمكن استخدامه كمحلي على مائدة الطعام. يتكسر الأسبارتام إلى الأحماض الأمينية المكونة له عند الطهي أو التخزين على درجات حرارة عالية، وهذا يؤدي إلى تكون نكهة غير مرغوب بها في الحلويات المخبوزة المحتوية عليه. ونظراً لكثافة حلاوته العالية فإننا نحتاج إلى كمية قليلة منه لتحلية المنتجات الغذائية. و قد تعرض الأسبارتم إلى مزاعم واعتراضات ضد سلامته، بما في ذلك علاقته المحتملة المؤدية للسرطان، فضلا عن الآثار الجانبية والعصبية أو النفسية. و لكن وجد أنه آمن للإستهلاك البشري ضمن المستويات المسموح بها، حيث يمكن تناوله حتى تركيز ٤٠ ملغم/ كغم من وزن الجسم. وينصح بتناوله باعتدال لأن تناوله لفترة طويلة قد يسبب الصداع المزمن.

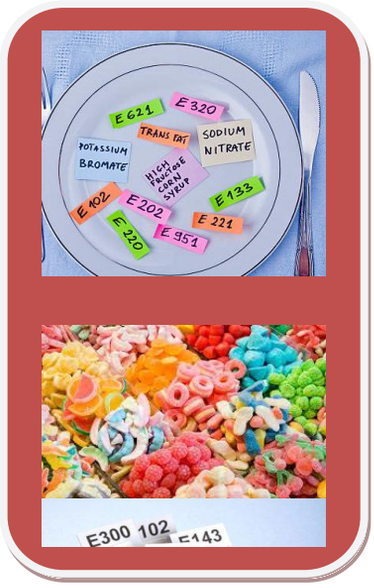
وقيل مؤخرا قيل أن استخدام المحليات الصناعية قد يكون له تأثير على تحفيز الشهية وزيادتها، وبالتالي فقد تلعب دورا في زيادة الوزن والسمنة. الا ان الابحاث التي تدور حول المحليات وتحفيز الشهية غير متناسقة وغير قوية بما فيه الكفاية. وبالطبع الاعتدال هو القاعدة الاهم، ولا زلنا بحاجة الى مزيد من الابحاث حول ايجابيات وسلبيات المحليات الصناعية بالنسبة للحالات الطبية والصحية المختلفة.

## المواد المضافة لبعض لأطعمة المصنعة بالأردن

أ. د. بشير جرار

قام بعض طلبة التخرج من قسم الأحياء بجامعة جرش بدراسة عن المواد المضافة لبعض لأطعمة المصنعة بالأردن خاصة أطعمة الأطفال مثل الشبس والبسكويت والعصائر والشكولا والوجبات السريعة. وقد خلصت الدراسة إلى احتواء هذه الأطعمة على العديد من المواد الملونة والمنكهات الصناعية والمواد المؤكسدة ومواد حافظة وهي غير معرفة ويشار اليها على العبوات الغذائية بأرقام أوروبية مثل ( E251, E159, E131 وغيرها) وجميعها لا قيمة غذائية لها بل لها مخاطر صحية كبيرة.

تعرف منظمة الصحة العالمية المواد المضافة Additives على أنها مواد لا قيمة غذائية لها تضاف إلى الغذاء بقصد تحسن مظهره ونكهته ومقاومة تلفه أثناء التخزين. يبدأ ترقيم المواد الملونة من E100 حتى E199 وهي مواد تضاف إلى المنتجات الغذائية لتكسبها ألوانا جذابة أو لتخفي بعض العيوب فيها. وتستخدم هذه المواد على نطاق واسع في أغذية الأطفال والعديد من العصائر والحلويات والمثلجات والجيلي والزبدة الصناعية وغيرها. وكما يبدأ ترقيم مضادات الأكسدة المضافة في الصناعة الغذائية من E300 وحتى E399 وتضاف مضادات الأكسدة ( مضادات الزنخ ) إلى الأغذية المحتوية على تركيز مرتفع من الدهون كما هو الحال مع الوجبات السريعة وشرائح البطاطا (الشبس). ويبدأ ترقيم مواد النكهة من E900 وهي عبارة عن مواد كيميائية لها نكهة تشبه النكهة الطبيعية لبعض الأغذية. ويستخدم في الصناعات الغذائية أكثر من ١٠٠٠ مادة نكهة صناعية. فعلى سبيل المثال يستخدم المادة الكيميائية البنزلدهيد لإصباغ البسكويت نكهة الكرز.



أ. د. بشير جرار

يقدر خبراء البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية أن ٢٩٪ من سكان المدن الأمريكية يعانون من الأمراض التي تسببها ملوثات النقل. وتصل الكلفة الاقتصادية السنوية الناتجة عن الأمراض التي تسببها ملوثات وسائط النقل بكل من أستراليا وفرنسا وسويسرا بمعدل ٢٧ بليون دولار. ويمكن إجمال الأثار الصحية المرتبطة بوسائط النقل بالآتي:

□ **الوفاة المبكرة**: تقتل وسائط النقل سنوياً ضعف ما تقتله حوادث الطرق. وتصل الخسارة العمرية للفرد في أميركا بسبب ملوثات وسائط النقل حوالي ٣ سنوات. وقد سجل عدد الوفيات المبكرة في آسيا عام ٢٠١٠م حوالي ٢,١ مليون شخص معظمها بالصين والهند بينما وصل عدد الوفيات المبكرة على مستوى العالم لذات العام ٣,٢ مليون حالة. وتسبب ملوثات وسائط النقل سنوياً وفاة أربعة آلاف شخص في سوريا و١٠ آلاف في فرنسا.

□ **أمراض الجهاز التنفسي**: يرتبط حوالي٨٠٪ من أمراض الجهاز التنفسي بتلوث الهواء والتسبب بالعديد من أمراض الجهاز التنفسي كالربو، التهاب الشعب الهوائية، التهاب الجهاز التنفسي المزمن، التهاب الرئة وغيرها. وتشكل أمراض الجهاز التنفسي ثالث أهم أمراض سكان مدينة دمشق بسبب ازدحام هذه المدينة بالمركبات القديمة. ولوحظ ارتفاع الإصابة بأمراض جهاز التنفسي بين تجار مركز دمشق بسبب الاختناقات المرورية وتصل تركيز الجسيمات الملوثة بها أربعة أضعاف المسموح بها عالمياً.

الأطفال هم أكثر الفئات تأثراً بالملوثات المنبعثة من وسائط النقل. والجسيمات الصلبة المنبعثة من وسائط هي المسئول الأول عن الأمراض التنفسية. وتزداد معاناة المصابون بالربو خاصة عند الأطفال من ملوثات وسائط النقل التي تسبب تحرش المجاري ويضطر بعضهم للتغيب عن العمل أو الانقطاع عن فصول الدراسة. وتسبب أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد النيتروجين والأكرولين المنبعثة من عوادم وسائط النقل تهيجاً بأغشية الرئة وتخفض مقدرة الجسم المناعية وتقليص الحويصلات الهوائية. ويتأثر الأطفال بهذه الظروف بنسبة ٤٠٪ أكثر من البالغين.

□ **الأمراض السرطانية**: يرتبط العديد من الأمراض السرطانية بالتعرض لملوثات وسائط النقل بسبب اشتمال هذه الانبعاثات على العديد من المواد المسرطنة أو المحفزة على التسرطن منها البنزين، البيوتاديين والأكرولين والفورمالدهيد والأستيلدهيد. وتقدر وكالة حماية البيئة الأمريكية أن وسائط النقل مسئولة عن ٥٠٪ من حالات سرطان الرئة بالمدن. ويعتبر خبراء التلوث البيئي في فرنسا أن ملوثات النقل مسئولة عن ٦-١١٪ من حالات سرطان الرئة عند الفرنسيين. وتنفث محركات الديزل نفس الملوثات التي تنفثها محركات الجازولين إلا أنه ينبعث منها كميات أكبر من أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت والجسيمات العالقة الدقيقة التي لا يزيد قطرها عن ٢,٥ ميكروميتر والمركبات العضوية الحلقية المتطايرة.

ويشير خبراء الوكالة الدولية للبحوث السرطانية التابعة لمنظمة الصحة العالمية أن أبخرة عوادم الديزل سبب رئيسي للإصابة بحوالي ٨٠٪ من سرطان الرئة. وكما صنفت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية تلوث الهواء كأحد أهم مسببات سرطان الرئة في العالم حيث جاء في تقريرها عام ٢٠١٣م أن تلوث الهواء قتل ٢٣٠ ألف شخص عام ٢٠١٠م بسبب سرطان الرئة. وفي ذات السياق أشارت وكالة شينخو الرسمية للأنباء في الصين إلى ارتفاع حالات سرطان الرئة في بكين بمعدل ٥٠٪ في السنوات العشر الأخيرة حيث كان معدل الإصابة ٦٣ حالة لكل ١٠٠ ألف نسمة عام ٢٠١١م. وأعزت ذلك إلى تلوث الهواء الذي تحدثه مداخن المرافق الصناعية وعوادم وسائل النقل البري والجوي والبحري.

تشكل الهيدروكربونات المنبعثة من عوادم وسائط النقل سبباً رئيسياً بالاصابة بسرطان الدم . ويعتقد بأن ١٠١- ٧٨٠ حالة من سرطان الدم تحدث بين كل مليون شخص يتعرضون لفترات ما بين ٥-٣٠ سنة لهواء تصل به مستويات البنزين حتى ١٦ملغم/م$^3$ (٥٠٠ جزء من المليون).

□ **أمراض القلب والأوعية الدموية**: تسبب الملوثات المنبعثة من عوادم المركبات زيادة في حالات أمراض القلب والشرايين وتعتبر مسئولة بشكل أساسي عن الإصابة بجلطات شديدة في الأوعية الدموية والدماغ. ويرى خبراء الصحة في فرنسا أن ملوثات النقل مسئولة عن ٧٠٪ من إصابات أمراض القلب والشرايين لدى الفرنسيين.

□ **ضعف وفقدان السمع**: يتعرض سكان المدن لا سيما القاطنون بالقرب من الشوارع المرورية وخطوط السكك الحديدية ومحطات القطارات والمطارات والموانيء لمستويات مرتفعة من الضوضاء تتجاوز في معظم الأحيان ٨٠ دسيبل حيث تبدأ المخاطر الصحية. وتشكل ضوضاء وسائط النقل قرابة ٦٠٪ من مجمل الضوضاء في معظم المدن. وتؤثر الضوضاء على الخلايا الهدبية في قوقعة الأذن الداخلية مما يحد من فعاليتها في تحفيز خلايا العصب البصري لنقل الصوت إلى مركز السمع بالدماغ.

□ **الحساسية**: هنالك دور لملوثات وسائط النقل بالتسبب بالحساسية. ويقدر أن السحابة السوداء المعتادة فوق مدينة القاهرة التي تساهم مركبات النقل بتشكيلها مسئولة عن ٢٥٪ من حالات الإصابة بالحساسية المزمنة في الأنف واحمرار العيون والجهاز التنفسي وتزيد عند الأطفال بنسبة ٤٠٪ عن البالغين.

ولعل جسيمات الديزل أكثر الجسيمات المنبعثة من مركبات النقل مسئولية في التسبب بالحساسية.

د. فايز الخطيب

الفسفور كلمة تعني "حامل الضوء" وهو عنصر كيميائي قام باكتشافه العالم الألماني هينيغ براند عام ١٦٦٩م من البول أثناء بحثه عن حجر الفلاسفة الذي كان يعتقد في ذلك الوقت انه قادر على تحويل المعادن الى ذهب. ترك هينيغ البول حتى خرجت منه رائحة قوية ثم غلاه بمعزل عن الهواء فحصل على عجينة بيضاء تتوهج في الظلام. ويمكن أن يتواجد الفسفور بعدة اشكال، منها الفسفور الاحمر والابيض والاسود. للفسفور مركبات متنوعة مثل الاكاسيد و الكلوريدات و الحموض وأخرى عضوية تحتوي على الفوسفور، بعضها يحضر في المختبر وآخرى موجودة بالطبيعة.

الفسفور الأبيض مادة شمعية شبه شفافة، لامعة في الظلام باللون الأزرق. ومن أهم خصائصه أنه يحترق تلقائياً عند تعرضه للهواء ليعطي خماسي أوكسيد الفوسفور مع اطلاق دخان ابيض وسام، و يتم حفظه تحت الماء كونه لا يذوب فيه. و يسبب تعرض جسم الانسان للفسفور الابيض حروقاً عميقة قد تؤدي إلى الموت، و لهذا السبب فهو يُعد من أشهر الأسلحة الحارقة المحرمة دولياً تم حظره في اتفاقية جنيف. وكلنا نذكر كيف قامت القوات الأمريكية باستخدام القنابل الفسفورية في مدينة الفلوجة العراقية عام ٢٠٠٤م وقوات الكيان الصهيوني باستخدامها أيضاً ضد المدنيين في قطاع غزة عام ٢٠٠٩م في انتهاك صارخ للقوانين والاتفاقيات الدولية.

والفسفور الأحمر مسحوق أحمر داكن غير سام، يتم الحصول عليه من الفسفورالأبيض بتسخينه بمعزل عن الهواء وهو أقل فعالية من الفسفور الأبيض. ويستخدم الفسفور الأحمر في صناعة أعواد الثقاب، فعندما تحك أعواد الثقاب ينقلب الفسفور الأحمر إلى فسفور أبيض فيشتعل بشدة في الهواء. كما يستخدم أيضاً في صنع المبيدات الحشرية.أما الفسفور الأسود فيتم الحصول عليه بتسخين الفسفور الأبيض تحت ضغط عالٍ وبوجود الزئبق الذي يعمل كمحفز، وهو أقل الأشكال الثلاثة فعالية.

للفسفور دور حيوي في إنتاج الغذاء حيث انه أحد العناصر الغذائية للنباتات، وهو أحد مكونات الأسمدة. ومن استخداماته الحصول على حمض الفسفوريك، الذي يستخدم لتحضير أملاح الفوسفات المختلفة و الحموض الهالوجينية مثل بروميد الهيدروجين وصناعة الحديد والفولاذ الذي لا يصدأ ويستخدم أيضاً في صناعة المشروبات الغازية والأصبغة المتوهجة المستخدمة في الطرقات وفي الألعاب النارية. وكما تحتوي معاجين تنظيف الأسنان على بعض أنواع الفوسفات حيث تعمل ثلاثي فوسفات الصوديوم، على إذابة الكيمياويات المكوّنة للبقع التي تتجمع على الأسنان فتبقى الأسنان بيضاء اللون.

تعتبر الصخور النارية المصدر الرئيسي للفسفور بسبب التبريد السريع او البطيء للحمم البركانية. تتعرض الصخور الفوسفاتية الى عوامل الجو الطبيعية فيتحرر الفسفور عن طريق عمليات التآكل والتعرية والانجراف. تحرر بعض هذه العمليات الفسفور على شكل فوسفات يتم امتصاصه من قبل النباتات كأحد المغذيات الرئيسية، ولينتقل الى الحيوانات التي تتغذى عليها. وعند موت هذه الكائنات تعمل المحللات في التربة على إعادة الفسفور الى حالته غيرالعضوية، فضلا عن ما يخزن ضمن الرواسب والصخور الرسوبية التي تطلق الفسفور غير العضوي خلال عمليات التعرية.

تستخدم الاسمدة الفوسفورية لزيادة المحاصيل الزراعية ويعتبر الفسفور من المكونات الأساسية للخلايا النباتية ويلعب دورا هاما في العمليات الحيوية التي تحدث في النباتات، مثل التمثيل الضوئي وإنتاج الطاقة على شكل ثلاثي ادينوسين الفوسفات، الطاقة اللازمة لإنتاج العديد من المواد النباتية مثل اللسيثين الموجود في صفار البيض والفيتين والبروتينات النووية. وللفسفور دور أساسي في نمو النباتات وخاصة في المرحلة الاولى من حياتها حيث يساعد على انتشار المجموع الجذري المسؤول عن امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة وتثبيت النبات فيها. ويتناسب انتشار المجموع الجذري طرديا مع حجم المجموع الخضري مما يزيد من المحصول.

يوجد الفسفور في جسم الانسان، على شكل فوسفات الكالسيوم وفي العظام والاسنان بنسبة ٨٥% وله دوراً اساسياً في بناء ونمو الكائنات الحية. ويلعب الفسفور دوراً هاماً في انتاج الطاقة على شكل ثلاثي ادينوسين الفوسفات. ويدخل الفسفور أيضاً في الحموض النووية والتي تحمل الشيفرة الوراثية والموجودة ايضاً في سيتوبلازم الخلية. والفسفور مكون أساسي لأغشية الخلايا على شكل دهون فوسفورية ويدخل ايضاً في تركيب المحاليل المنظمة للتوازن الحمضي القاعدي في جسم الانسان وفي تركيب وعمل الاعصاب وفي بلازما الدم. وكما تعمل الفوسفات كمحلول منظم لحموضة الدم. وتحتوي العديد من الانزيمات والهرمونات ايضاً على الفسفور كمكون بنائي وكذلك الهيموجلوبين. يوجد الفسفور بشكل طبيعي في الغذاء وبكميات متفاوتة مثل الكبد والزيوت النباتية، والتونة والسلمون والسردين والدجاج والبيض والحليب ومشتقاته. ويعد وطننا الأردن من الدول الغنية بخامات الفوسفات، حيث يمتلك خامس أكبر احتياطي فوسفات بالعالم. و كما يعتبر سادس أكبر مُنتج للفوسفات في العالم بطاقة إنتاجية تزيد عن ٧ مليون طن من الفوسفات سنوياً.

## التيتانيوم المسرطن في طبق الحمص

أ. د. بشير جرار

يضاف ثاني أكسيد التيتانيوم إلى طبق الحمص والطحينية لإكسابه اللون الأبيض والملمس الناعم والسماكة والكثافة ولاجتذاب الزبائن. رصدت الجمعيات الوطنية لحماية المستهلك في العديد من البلدان العربية لا سيما الأردن ولبنان وسوريا وفلسطين وغيرها استخدام التيتانيم في ٢٥% من المطاعم التي تقدم وجبات الحمص.

ثاني أكسيد التيتانيوم مسحوق أبيض شديد اللمعان يستخدم كمادة إضافية (رقمها العالمي E117) في الصناعات الغذائية كمبيض للحمص والطحينية والحلاوة بالطحينية. وكما تستخدم هذه المادة المسرطنة في بعض المستحضرات الدوائية والتجميل وفي تبيض الجلود وصناعة السراميك والطلاء والدهانات. وقد أثبت الدراسات الطبية والبيئية أن هذه المادة مسرطنة خاصة للرئة وتسمم الجهاز المناعي وتتلف المعدة وتسبب تليف الرئتين.

**د. أشرف خشروم**

بدأت فكرة الزراعة المائية منذ القدم حيث كانت تحتوي على أنظمة بدائية في عملها وتقنيات تقليدية ولكن مع التطور توالى التفكير المستمر بزيادة الانتاج الزراعي بإستخدام الزراعة المائية الى أربعة أضعاف الزراعة بالتربة. ويهدف مبدأ عمل الزراعة المائية الى الوصول لأقصى انتاجية ممكنة لوحدة الماء ووحدة المساحة وأيضا الى استغلال الاراضي غير الصالحة للزراعة وأسطح المنازل وعلى الجدران وذلك بتثبيت الأنابيب فيها مما يعطي منظر جمالي للجدران. ويتم إستخدام النموذج الافقي والهرمي في هذه الزراعة. وتعتبر الزراعة بدون تربة من الامور التي لم يعتاد المزارع العربي عليها، ويعود هذا الى عدة اسباب منها توفر الاراضي الصالحة للزراعة وغياب الخبرات في تقنيات هذه الزراعة.

الزراعة المائية هي زراعة النباتات في وسط مائي يحتوي على العناصر الغذائية اللازمة للنبات. وتقسم هذه العناصر الى عناصر رئيسية وعناصر ثانوية. تشمل العناصر الرئسية تسعة عناصر: الكربون، الأكسجين، الهيدروجين، النيتروجين، الفسفور، البوتاسيوم، المغنيسيوم ،الكبريت، الكالسيوم. يحصل النبات على الكربون والأكسجين من الهواء والهيدروجين من الماء. بينما تزود التربة او محاليل الاسمدة المائية النبات بالعناصر الأخرى بينما تشمل العناصر الثانوية تسعة عناصر هي: البورون، الحديد، النحاس، الزنك، المنغنيز، الموليبديوم، الكلور، النيكل. ويضاف الكوبالت أحياناً لهذه المجموعة نظراً لاستعماله في تثبيت النيتروجين.

تشمل نظم الزراعة المائية كل من **النظام المفتوح**: حيث يتم التخلص فيها من المحلول المغذي بعد استعماله لمرة واحدة مما يزيد من تكاليف استهلاك المحلول والماء، **والنظام المغلق** حيث يتم استعمال المحلول المغذي فيها اكثر من مرة مما يقلل من التكاليف. وتشمل المزارع المائية النظم التالية :

**نظم المزارع المائية غير الدورانية** :مثل المزارع العميقة حيث تنمو النباتات في اوعية مملوءة بالمحلول المغذي ويتم دفع الاكسجين بواسطة مضخة هواء. ويراعى في هذا النوع ان يتم تغير المحلول دوريا وتبعا لحجم النبات، ويصعب استخدامه على نطاق تجاري بسبب كلفته والحاجة الى تغيير المحلول المغذي باستمرار مما يزيد من تكلفة الانتاج.

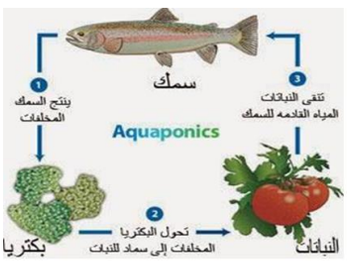
**نظم المزارع المائية الدورانية**: مثل مزارع الفيلم المغذي عن طريق الانابيب والمزارع الهوائية.

يدفعنا لاستخدام المزارع المائية كونها لا تحتاج الى تربة وذات وزن خفيف بالأخص اذا وضع النظام على اسطح المنازل. إضافة أنها موفرة للماء وأن لها اثار الايجابية للنظام سواء على المستوى الاقتصادي والبيئي والصحي. وحتى نتنج زراعة المائية لا بد من توفير الاكسجين الكافي لنمو الجذور وحجب الضوء عن الجذور حتى لا تنمو بعض الطحالب التي تتغذى على العناصر الغذائية وترفع من الرقم الهيدروجيني للوسط إضافة إلى مراقبة تركيز العناصر الغذائية في المحلول.

ومن أنواع الزراعة المائية:

**الهيدرويونك**: يكون باستخدام المحلول المغذي

**الاكوابونك**: هو نظام بيئي حيوي متكامل يمكنك من تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء في منزلك عبر انتاج الأسماك والمحاصيل الزراعيه دون أسمدة أو ملوثات.




عندما يفكر معظم الناس بمشتق إسم الزراعة المائية، يتبادر لهم أنها نباتات تزرع مباشرة مع جذورها في الماء. وما لا يدركه أكثر الناس أن هناك عدد لا يحصى من طرق وأشكال مختلفة من الزراعات المائية. ومن المميزات الزراعة المائية: إمكانية الزراعة في أي مكان بغض النظر عن طبيعة التربة الموجودة بها، التوفير في استخدام الماء والأسمدة لعدم وجود فاقد في التربة، حيث يتم إعادة استخدام الماء الزائد عن حاجة النبات، التقليل من أستخدام المبيدات وخاصة المستخدمة لمكافحة الآفات التي تستوطن التربة مثل الحشرات، الفطريات، النيماتودا والأعشاب الضارة، والحصول على أعلى إنتاجية ممكنة من النبات.

تعيش النباتات المائية في احواض مائيه ساكنة او ماء ذو مستوى منخفض عن سطح الأرض مثل البحيرات الغائصه. والنباتات المختاره للاحواض او البرك هي نباتات مائية تغمر جذورها او سوقها وقد تطفو اوراقها على سطح الماء. وتحتاج تلك النباتات لكميات كبيره من الماء. اما النباتات النصف مائية تحتاج الى رطوبة مرتفعة مثل ضفاف الأنهار والمستنقعات.

نحتاج الى العمل على نشر وتنمية فكرة الزراعة المائية التي اثبتت نجاحها في العديد من الدول حول العالم وتوفير التدريب والتأهيل لنجاح هذا المشروع وتقديم نموذجاً فعالاً في حل الكثير من مشاكل المجتمع.

## نبتة المجنونة: روعة الجنون

**الأستاذة حنان اطريق**

تنتمي نبتة المجنونة (Bougainvillea) ويسميها البعض "الجهنمية" إلى رتبة القرنفليات، وهي من النباتات المتسلقة كثيرة الإزهار فائقة الجمال وموطنها الأصلي قارة أمريكا الجنوبيةّ. تزهر نبتة المجنونة تقريباً طوال العام في الأماكن المشمسة وتكون أزهارها غزيرة للغاية في الربيع والصيف وتقل في الشتاء والخريف. يوجد من نبتة المجنونة ما يقرب من ١٥ نوع. ويمكن تطعيم المجنونة فتظهر نبتة واحدة منها تحمل أربعة أو خمسة ألوان معاً كلوحة فنية غاية في الجمال. تتسلق نبتة المجنونة على نحوٍ فريد فهي كثيرة الأفرع تتفرع طولياً ولا تلتف التفافاً، ويصل طولها من ٦-٨ أمتار أو أكثر. وتتسلق المجنونة ما يواجهها في طريقها من أشجار مرتفعة أو أسوار وغير ذلك. وتمتاز بقابليتها للتشكيل لأغراض الزينة، فيمكن زراعتها لتغطية أسوار البيوت والفلل ولعمل الأقواس والبوابات التجميلية في الحدائق العامة والمتنزهات. ويمكن زراعة نبتة المجنونة في أصص صغيرة.

تمتاز نباتات المجنونة بشبه أوراقها بأزهارها من ناحية الشكل. تتمايل أزهار المجنونة غزيرة فائقة الجمال برائحتها العطرية الجذّابة ألوانها الزاهية متنقلةً بين الأبيض والأصفر إلى البرتقالي وصولاً إلى الأحمر القاني . وما نراه من ألوان ليس لون أزهارها فقط، وإنما هو لون الأوراق المحيطة بالزهرة أيضاً. وزهرة المجنونة بيضاء صغيرة محاطة بتلك الأوراق الملونة وتعتبر مجازياً أزهار.

**أ.د. سعود العبادي**

يقول جلّ وعلا في محكم كتابه العزيز: (وأوحَى ربُّكَ إلى النحلِ أنِ اتخذي منَ الجبالِ بُيوتًا ومنَ الشجرِ ومما يَعرُشون (٦٨) ثم كُلي من كلِّ الثمرات فاسلُكي سُبُلَ ربِّكِ ذللاً يخرج من بُطونها شرابٌ مختلفٌ ألوانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ للنّاسِ إنَّ في ذلكَ لآيةٍ لِقَومٍ يَتَفَكَّرُون).النحلة حشرة صغيرة كرّمها الله بسورة من سور القرآن الكريم لتكون دليلاً على إعجازه سبحانه وتعالى، ولم تُخلق هذه الحشرة عبثاً، فإنّها تنتج لنا من رحيق الزهور طعاماً لذيذاً مفيداً، ألا وهو (العسل). وقد أثبتت الكثير من الدراسات والأبحاث بأنّ لسم هذه الحشرة الصغيرة فوائد كثيرة.

يتميز النحل بأنّ له حياة منتظمة بشكل كبير لذلك تُسمّى بالمملكة، ويظهر ذلك في طريقة حياة النحل وكيفية عمل الخلايا السداسية الرائعة التي تحتوي على العسل، وتنقسم المملكة إلى الملكة؛ وهي القادرة على الإنجاب فتضع من ألف الى الفي بيضة بشكل يومي وهو ما يعادل وزنها ثلاث مرات ويعتبر ذلك احد اسرار تغذيتها بالغذاء الملكي والسر الثاني كونها اكبر افراد الطائفه حجما والسر الثالث انها تعيش حتى عمر سبع سنوات بعكس افراد الطائفه التي لا يزيد عمر افرادها عن ست شهور في موسم الراحه والسر الرابع ان دوره حياتها ١٥-١٦ يوم هي الاقصر بين اعضاء الطائفه من العاملات والذكور، أمّا الذكور فمهمتهم تنحصر بتلقيح الملكة وبعدها الموت او الطرد مباشرة، والعاملات يعملن كعاملات لجلب رحيق الأزهار من الورود وتحويله بعمليّة هضمية جزئية إلى العسل، ومن ثمّ تخزينه داخل الخلايا وخدمه الخليه من تنظيف و تهويه وتسخين و تبريد وبناء الخلايا واطعام الصغار وصناعه الغذاء الملكي طعام الملكه الدائم....الخ. وكما هو معروف أنّ جميع الكائنات الحيّة تحتاج إلى غذاء، وملكة النحل إحدى تلك الكائنات التي يُحضّر لها نوع خاص من الغذاء يسمى الغذاء الملكي لتتناوله ويجعلها قادرة على وضع البيض، وهذا العسل يتميّز بلونه الأبيض المائل للصف، وهو يحتوي على مجموعةٍ من الأنزيمات، والأحماض الأمينية، والبروتينات، والفيتامينات، والمعادن المتعددة، تلك التركيبة تجعله قادراً على معالجة الكثير من أمراض الإنسان فهو فاتح للشهيّة ويالج اضطرابات الجهاز الهضمي؛ كالإسهال أو الإمساك المزمن، وأيضاً يعالج عسر الهضم وقرحة المعدة ويقوّي القدرة الإنجابية فيزيد من عمليّة الإباضة عند السيدات، ويزيد من عدد الحيوانات المنوية عند الرجال ويحمي القلب من الأمراض والجلطات، وذلك بسبب احتوائه على مركّب يُسمّى أسيتيل كولين الّذي يُوسّع الأوعية الدموية وينظّم وظائف الغدد الصماء، ويجعلها قادرةً على إفراز الهرمونات بشكلٍ منتظم وسليم ويقوي الأعصاب ويزيد من قدرتها على الاستجابة للمؤثرات الخارجية، ويحسن الحالة النفسية والمزاجيه ويقاوم الشيخوخة المبكّرة ويعالج التهاب المفاصل، وأمراض العظام؛ كالهشاشة، والروماتيزم، فهو يزيد من الكالسيوم وفيتامين د في الجسم و يزيد القوّة المناعية وجعلها مقاومة لكافّة الجراثيم والميكروبات.

لسعة النحلة وسيلة الدفاع الوحيدة التي تملكها هذه الحشرة الصغيرة عندما يقترب إليها إنسان أو حيوان، وذلك بغرس آلتها اللاسعة وغرس السمّ في جسم عدوّها تمت بعدها مباشره دفاعا عن الخليه ، ولهذه اللسعة فوائد كثيرة على البشر. فسمّ النحل سائل لا لون له فهو أبيض شفّاف، طعمه مرّ وحامض جدّاً،ورائحته نفّاذة، ويزيد تركيزه في فصلي الربيع والصيف لا سيّما بعد تغذية النّحل بحبوب لقاح الزهور، ويؤثر بدرجة مختلفة في الأشخاص الذين يلسعون، فمنهم من يكون التأثير خفيفاً عليه لا يتعدّى (القرصة)، ومنهم من يصاب بحساسية شديدة، قد تؤدي إلى الموت في بعض الأحيان. سمّ النحل يتكوّن من عدّة مكوّنات؛ يشكّل الماء منها من ثمانين إلى تسعين بالمائة، ويوجد فيه أيضاً ثلاثة عشر مركباً من زيوت طيّارة، بالإضافة إلى كميّات مختلفة من البروتينات، والأحماض؛ كحمض الفوسفور، وحمض الخلّ، وحمض الأبامين، وحمض الهستامين، وحمض الدوبامين، وغيرها الكثير من الأحماض الأخرى، وهذا هو السبب في كون مذاقه "حامضيّ جدّاً".

هناك فوائد عديده لسمّ النحل، وقد لجأ الطبّ الحديث إلى علاج الكثير من الأمراض بلسعة النحل، ومن أهمّ الأمراض التي تعالجها لسعة النحل: الأمراض الجلدية كالدمامل، الدواليل، والصدفية، وبعض أمراض العيون كالتهاب القزحية، والتهاب الجسم المهدب للعين، عرق النسا والتهابات الأعصاب بشكل عام، مرض النقرس، سيولة الدم، التبول اللاإرادي عند الأطفال، الملاريا، تسمم الحمل، تنظيم الهرمونات، حماية الجسم من الأورام السرطانية، إزالة الشحنات الكهربائية الزائدة في المخ، التقليل من أعراض مرض الايدز، والوقاية من الحمى الروماتيزمية.

## العسل غذاء الإنسان الأول

أ. د. بشير جرار

عرف الإنسان الأول العسل وشارك الدب سرقة أقراص عسلها. وكما حمل المهاجرون البيض إلى العالم الجديد " أمريكا" بعض النحل الذي ترعرع هناك بسبب انتشار الأشجار والأزهار. وقد راقب الإنسان النحل وقدر نشاطه وطريقة عمله وحياته الاجتماعية. وكما ظهرت النحلة على تاج فراعنة مصر القدماء وعلى ملابس نابليون وظل العسل قروناً عديدة المصدر الرئيس للسكر وكانت له مكانته في الطقوس الدينية وقد صنعت الشموع التي كانت تضيء الكنائس من شمع العسل.

وهنلك العديد من المواقع الكنعانية في بلاد الشام تحمل اسم النحل منها على سبيل المثال قرية " **النحالين** " قضاء بيت لحم وذلك لاشتغال سكانها بجمع العسل و" **تل النحل** " قرب عكا و" **خربة نحالين** " قضاء جنين وقرية " **عسلة** "جوار قلقيلية و" **عسلين** " في منطقة القدس و"**عين العسل** " بالقرب من نابلس.

**د. حسني صالح**

يحتفل العالم بيوم باي $\pi$ بتاريخ ١٤ أذار سنويا للاحتفاء بأكثر الثوابت الرياضية شهرة. ولم يكن اختيار هذا التاريخ اختياراً عشوائياً، حيث تمثل $\pi$ نسبة محيط أي دائرة إلى قطرها وقيمته ٣,١٤ تقريباً.وفي عام ٢٠١٥، كان الاحتفال مميزاً بشكل خاص، وذلك لأنه في تمام الساعة ٩:٢٦:٥٣ من يوم ٣,١٤ من عام ٢٠١٥، حلت لحظة تسمى بلحظة $\pi$ والتي تحصل مرة واحدة كل قرن، وقد سميت بلحظة $\pi$ لأن الخانات العشرية الأولى للثابت $\pi$ هي ٣,١٤١٥٩٢٦٥٣.

يتم الاحتفال بيوم $\pi$ من خلال عقد المناقشات حول أهمية $\pi$ وتوزيع الفطائر (pie) وتناولها، إضافة إلى عرض مختلف المنتجات المزينة برمز $\pi$ ابتداءً بالقمصان القطنية وانتهاءً بفناجين القهوة. كما تعرض بعض المحال التجارية تخفيضات على أسعار بعض المنتجات لتباع بسعر ٣,١٤ دولار. ونظم أول احتفال بيوم $\pi$ في ١٤ آذار ١٩٨٨م أشرف عليه العالم الفيزيائي الأمريكي لاري شو، والذي كان يعمل حينها في المتحف العالمي الشهير أكسبلوراتوريم في مدينة سان فرانسيسكو. وفي ١٢ أذار من عام ٢٠٠٩م، أقر مجلس النواب الأمريكي توصية غير ملزمة باعتبار ١٤ أذار يوماً للاحتفال بالثابت $\pi$. ومن ضمن الاحتفالات بيوم $\pi$ يقوم معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) بإرسال قرارات قبول الطلاب يوم ١٤ من آذار، وقد أرسلها بالتحديد عام ٢٠١٥تزامناً مع لحظة باي. كما تحتفل جامعة برنستون العريقة بيوم $\pi$ وبالعالم الشهير ألبرت أينشتاين الذي عاش في برينستون لمدة عشرين عاماً في نفس اليوم، حيث يصادف يوم $\pi$ يوم عيد ميلاده.

الرياضي وليام جونز هو أول من استخدم الرمز $\pi$ واختار هذا الرمز للتعبير عن هذه النسبة لأن الحرف اللاتيني $\pi$ هو الحرف الأول للكلمة اللاتينية التي تعني "المحيط"، بالرغم من أن الرمز $\pi$ نفسه لم يتم استخدامه حتى القرن الثامن عشر. وقد أدراك الإنسان بوجود نسبة ثابتة بين القطر والمحيط لكل الدوائر منذ آلاف السنين حيث تشير المخطوطات التاريخية بتوصل البابليون (٢٠٠٠ ق.م) إلى قيمة تقريبية لـ$\pi$ وهي $3\frac{1}{8}$ ، أما عند المصريون القدماء فكانت $\pi$ تساوي $4(\frac{8}{9})^2$. وفي عام ٣٨٠ م، وجد الهنود أن قيمة $\pi$ تساوي $3\frac{177}{1250}$. وكما استخدم اليابانيون والصينيون والأوروبيون طريقة الدائرة داخل المضلع لتقريب $\pi$، وبهذه الطريقة استطاع العالم الياباني تاكيبي وباستخدام مضلع ذو ١٠٢٤ ضلعاً تقريب $\pi$ لأقرب ٤١ منزلة عشرية (١٧٢٢م). وفي عام ١٩٤٧م وجد العالم فيرغسون ٨٠٨ منازل عشرية للعدد $\pi$.ومع تطور أجهزة الحاسوب فقد تم الوصول ليس لملايين بل بلايين المنازل العشرية لهذا العدد في زمن قصير.

لا يمكن لأحد بالقطع الوصول إلى متتالية متكررة من الأرقام في هذا العدد بحيث يمكنه القول بأن $\pi$هو نسبة بين عددين صحيحين، فقد تم إثبات أن $\pi$ ليس فقط عدد غير نسبي، وإنما عدد متعال: (Transcendental Number). وبإذن الله سينظم النادي العلمي بكلية العلوم بجرش احتفالية بيوم باي في ال ١٤ من آذار المقبل.

## مرض الايدز في الوطن العربي

أ. د. بشير جرار

ظهرت أول حالة للايدز بالوطن العربي عام ١٩٨٤م في لبنان بينما وصل عدد المصابين بالايدز بالوطن العربي حتى نهاية ٢٠١٦م حوالي ربع مليون منهم ٢٠ ألف من الأطفال يقل عمرهم عن ١٥ عاما. يصاب سنوياً بالوطن العربي حوالي ٣٢ ألف شخص يحصل ٥% منهم فقط على العلاج المناسب. وسجلت أكبر حالات بالايدز بالوطن العربي في كل من السودان والصومال وجيبوتي وأقل الإصابات في سلطنة عمان. ويصعب تصديق الإحصاءات الصادرة في بقية الدول.

خصص العالم الأول من ديسمبر من كل عام مناسبة للتوعية من مخاطر المرض وبوسائل التصدي له والوقاية منه وكيفية التخفيف عن المصابين منه. وأصيب بهذا المرض منذ بداية انتشاره ٧٦ مليون توفي نصفهم تقريباً بسببه. ينتقل هذا المرض عن طريق تعاطي المخدرات والدم الملوث والأدوات الملوثة بفيرسه والرجال الشاذون جنسياً (المثليين) والنساء العاملات بالدعارة وزوارهن. ومع نهاية عام ٢٠١٧م وصل عدد المصابين بالايدز على مستوى العالم ٣٧ مليون نصفهم من النساء وعشرهن من الأطفال.

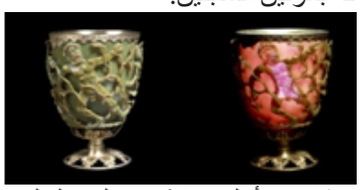
الحديث عن مرض الايدز بالوطن العربي من المحرمات وحتى الجهات الصحية تتحدث عنه بكثير من الخجل ولا تتوفر احصائيات وتواثيق دقيقة حول معدلات الإصابة بالمرض والوفيات بسببه وبروتوكولات العلاج الخاصة به، بل لا تعتبر حكومات الدول العربية مرض الابدز خطراً على مجتمعاتها. ويعالج معظم مرضى الايدز بعيداً عن سكناهم وهم منبوذيين ويعانون من سوء التميز في مجتمعاتنا ويفضلون العيش بالسر وتقوم كثير من جهات العمل بطرد من يثبت إصابته بالمرض. ويعاني كثير من المصابين بالمرض بوصمة العار مع أن جزء كبير منهم أصيبوا بالمرض بوسائل لا ناقة لهم بها ولا جمل. ففي الجزائر توصم النساء المريضات بالايدز على أنهن "عاهرات" حتى لو كان الزوج هو من نقل المرض لزوجته. وتقدر بعض الدراسات أن ٨٠% من النساء العربيات المصابات بالمرض أصبن به من خلال الزواج.

د. ايمن العمري

تمكن البشر منذ آلاف السنين من الحصول على جزيئات نانونية من بعض المواد واستخدموها، دون أن يكون هناك علم ودراسات قائمة على هذه التقنية كما هو حاصل اليوم. وكان للعرب دور في استخدامها ويظهر ذلك واضحا في صناعة السيوف الدمشقية، فمن المعروف لدينا في تاريخنا العربي والاسلامي مدى براعة السيف الدمشقي وأنه لا يهزم من كان يحمله بمشيئة الله تعالى. وقد أذهل هذا السيف كل من قرأ في تاريخ المعارك الاسلامية على مر العصور فالسيف الدمشقي الأصيل يمكن أن يقطع بكل يسر قطعة من القماش في الهواء كما يستطيع أن يكسر عظاماً ومسامير من غير أن يثلم. وأهم ميزة للسيف الدمشقي والعربي بشكل عام هي الانحناءة والمرونة التي كانت تعطي المقاتل حرية كبيرة في محاربة العدو، فهو ينطوي إذا ثنيناه بزاوية ما من غير أن ينكسر ثم يعود إلى حالته الأولى بسبب مرونته الفائقة، مما دفع المهتمين للبحث في سر هذه القوة الكامنة، العجيب في الأمر أن هذا السيف مصنوع من نانو الحديد.

كشفت أبحاث ماريان ريبولد وزملائها في جامعة درسدن الألمانية الغطاء عن سر السيف الدمشقي المشهور بقدرته الكبيرة على القطع ومتانته المذهلة ومرونته الكبيرة. فقد تبين لها أنه مصنوع من مواد مؤلفة بمقياس النانومتر. وتعتبر أنابيب الكربون النانوية من أقوى المواد المعروفة وذات مرونة ومقاومة شد مرتفعة، أحاطت بالأسلاك النانوية من السمنتيت (Fe3C) وهو مركب قاس .

ويذكر في بعض المصادر أن تقنية النانو قد استخدمت من قبل الحضارة الصينية والحضارة الإغريقية وذلك في صناعة الزجاج ولعل الإناء الإغريقي الشهير Lycurgus والذي تميز بظاهرة مثيرة غير مفسرة حتى وقت قريب تتمثل في تغيّر لونه و ذلك وفقا لزاوية سقوط الضوء عليه فعندما ينفذ الضوء من هذا الإناء يأخذ اللون الوردي المتوهج وعندما ينعكس الضوء من الإناء يأخذ اللون الأخضر المتوهج و قد تم تفسير هذه الظهار بعد أن تم اكتشاف جسيمات نانو ذهبية كانت هي المسئولة عن التفاعل مع الضوء ومن ثم إعادة بعثه بالونين السابقين.



اشتهر أهل مكة بعمل الحلويات وهناك نوع منها يضعون فوقه طبقة رقيقة من الفضة وهي مادة سامة ومميتة ولكنهم يستخدمون نانو الفضة وهي مادة مطهرة وفعالة حيث أنها تستطيع القضاء على ٦٥٠ نوع من الجراثيم والبكتيريا.

ومن منطلق قول الله تعالى {أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَت}، وفي دراسة نشرتها مجلة العلوم الأمريكية في عددها الصادر في أغسطس عام ٢٠٠٥م وجد أن عائلة الجمال وخصوصا الجمال العربية ذات السنام الواحد تتميز بأنها تملك في دمائها وأنسجتها أجســاما مضادة صغيرة تتركب من سلاسل قصيرة من الأحماض الأمينية وشكلها على صورة حرف V وسماها العلماء الأجسام المضادة النانوية. ولا توجد هذه الأجسام المضادة إلا في الإبل العربية، و حجم هذه الأجسام المضادة هو عشر حجم المضادات العادية وهي أكثر مرونة من الناحية الكيميائية وقادرة على أن تلتحم بأهدافها وتدمرها، وتمر بسهولة عبر الأغشية الخلوية وتصل لكل خلايا الجسم. وتمتاز هذه الأجسام النانوية بأنها أكثر ثباتا في مقاومة درجة الحرارة، وتحتفظ بفاعليتها اثناء مرورها بالمعدة والأمعاء بعكس الأجسام المضادة العادية التي تتلف بالتغيرات الحرارية وبإنزيمات الجهاز الهضمي، مما يعزز من آفاق ظهور حبات دواء تحتوي أجساما نانوية لعلاج الأمراض .

استخدمت المواد النانونية منذ قرون دون أن تكون علم قائم له قواعده وقوانينه ونظرياته كما هو حاصل الآن وانما نتاج لتجارب الناس التي لم توثق في الكتب وتدرس وتتطور مع تطورات العصر وفي الحقيقة لا يمكن أن نقول أن هناك إستخدام لتقنية النانو في العصور الماضية و ذلك لأن هذه التقنية ما زالت تحت التطوير. ويعتبر عام ١٩٩٠م هو بداية أبحاث هذه التقنية وتبلور مبادئ ومجالات هذه التقنية. أما بخصوص إستخدام الحضارات السابقة لجسيمات الذهب فقد كان من قبيل الصدفة، حيث كان إستخدام الذهب في صناعة الزجاج تطبيقا مشهورا في تلك الفترة خاصة في صناعة الأوعية الثمينة والنفيسة، وعلى كل حال لا يمكن أن نسمي ذلك إستخداما لتقنية النانو

والجديد الذي نراه اليوم هو الاندماج بين العلم والتخيل والبناء على مستوى الأبعاد النانونية لإيجاد أو تطوير مواد ذات صفات لم يسبق الحصول عليها.

## أمراض تسببها طيور المنازل

أ. د. بشير جرار

تشير التقارير العلمية أنه من بين أكثر من ٢٠٠ مرض تنتقل للإنسان عن طريق الحيوانات الأليفة منها ٧٠ على الأقل تنتقل عن طريق الطيور من خلال التلامس مع برازها وريشها ولعابها وإفرازات عيونها. وتشمل هذه أمراض بكتيرية وفيروسية وطفيلية منها ما هو خطير ومميت أحياناً:

**أمراض الحساسية**: تحمل فضلات الطيور وريشها العديد من مسببات الحساسية. ويقدر أن ١٥% من أمراض الحساسية تنتقل للإنسان عن طريق الطيور تظهرعلى هيئة إكزيما وطفح جلدي وحتى الربو.

**أمراض البكتيرية والجرثومية**: تنقل الطيور المصابة للإنسان مرض Erysipeloid على هيئة التهاب جلدي، ومرض Listeriosis الذي يصيب الجهاز العصبي ويسبب التهاب في العينين والتهاب القلب والتهاب غشاء الدماغ عند المواليد الجدد والإجهاض للمرأة الحامل والولادة المبكرة وحتى الموت. ومرض Pasteurellosis المسبب لالتهاب الجهاز التنفسي والتهاب الرئة والمسالك البولية. وكما تنقل طيور الحمام والديك الرومي المصابة مرض الكلاميديا .

**أمراض فيروسية**: ومنها مرض النيوكاسل الذي يصيب طيور الكناري وينتقل للإنسان مسبباً التهاب جفون العين والعقد اللمفاوية. وكما تنقل طيور الببغاء المصابة للإنسان مرض حمى الببغاء ومرض السيتاكوس.

وتحمل أجسام الطيور المصابة طفيليات خارجية مثل القراد وحلم الدجاج التي تنقل للإنسان الفيروس المسبب للحمى المخية.

وكما تنقل الطيور للإنسان أمراضاً وبائية مثل انفلونزا الطيور الذي يشل الجهاز التنفسي ويسبب الوفاة.

**د. محمد الكساسبة**

من المحتمل ان الكثير قد سمع عن المنطق الضبابي ولا شك في أن أي مهتم بالذكاء الإصطناعي قد تطرق له اثناء دراسته أو بحثه. وقد تطرق المنتدى الاقتصادي العالمي (دافوس ٢٠١٨م) إلى أهمية الذكاء الاصطناعي على لسان المدير التنفيذي لشركة غوغل (Google)، حيث أكد على أن أهمية الذكاء الاصطناعي تظاهي أو تفوق أهمية اكتشاف النار والكهرباء. وفي هذا المقال سوف نقدم تقديم مبسط للمنطق الضبابي و بعض تطبيقاته.

تهدف كافة العلوم تهدف الى إفادة البشر في حياتهم وبمعنى أدق في حل مشكلاتهم بالحياة وذلك بتبسيط المشكلة وتحليلها ثم التعامل معها للوصول لحلول مناسبة. وقد كانت طرق حل المشاكل بشكل عام والمشاكل التي تحتوي على تعبيرات غامضة، تشغل بال العلماء والمختصين فعلى سبيل المثال :

- ذلك المبنى مرتفع بعض الشيء
- تلك السيارة ليست سريعة
- الجو حار قليلا

تستعمل الجُمل السابقة كثيراً في حياتنا اليومية، لكن عند تحويل أو ترجمة هذه الجُمل الى برمجيات معينة لمعالجتها، سنلاحظ ان المبرمجين سيعانون من كيفية التعامل مع هذه الجُمل حيث أن المشكلة تكمن في التعبير عن درجة انتماء الشئ للوصف، بعبارة أبسط، لو عُدنا للأمثلة السابقة :

نقول ذلك المبنى مرتفع بعض الشيء. ما هو المعيارالذي يوصف ارتفاع البناء؟.وتلك السيارة ليست سريعة. ماهو مقياس السرعة؟ على ماذا تعمل السيارة (كهرباء ، بنزين ، طاقة شمسية)؟ أما عبارة الجو حار قليلا. وهنا أيضا يختلف التعبير عن الجو تبعا للشخص ومكان اقامته. درجة حرارة ٢٠ مئوية قد يراها سكان الخليج باردة بينما يراها سكان الدول الاسكندنافية حارة. يتضح من هذه الأمثلة لنا وجود تدرجات لأي تعبير كأن نقول الجو حار، بارد، معتدل، بارد نسبيا، حار نسبيا. السيارة سريعة، بطيئة، سرعتها جيدا قياسا لنوعها او مصدر طاقتها وهكذا. إذن المشكلة هي في كيفية التعبير عن درجة انتماء الشئ إلى الوصف الموصوف به، مثل الحرارة والطول والسرعة والوزن والذكاء والجمال. الخ.

المنطق الضبابي هو أحد أشكال الغموض والذي حير العلماء. قدم لطفي زاده عام ١٩٦٥م المنطق الضبابي حيث لاحظ أن الصح والخطأ لا تكفي من أجل تمثيل كافة الأشكال المنطقية وخاصة المشكلات التي تواجهنا في عصر الحاسوب. فالمنطق التقليدي يعتمد على صفر أو واحد فقط وهذا ما يعتمد عليه الكثير من العلاقات في حين توجد علاقات أخرى يكتنفها الغموض كالذي يمكن اعتباره صحيح جزئيا أو خاطئ جزئيا في نفس الوقت.

يمكن تصور المنطق الضبابي على انه احد التعاريف الاتية:

- هو منطق يعكس طريقة تفكير الناس، فهو يعطي نموذج لاحساسنا بالكلمات التي نتداولها ونستخدمها مما يمكنا من القرار ومن اعطاء صورة اقرب لكيفية تمثيل هذه الامور في برمجيات حاسوبية.
- هو الاسلوب الذي يتم من خلاله تحديد درجة الانتماء او درجة الصحة، وهو مدى الدرجات بين الصح والخطأ، وهذا هو الاختلاف بينه وبين المنطق التقليدي، الذي لا يعرف سوى الصح والخطأ .
- هو الدرجة التي تعبر عن المدى الذي ينتمي اليه الوصف التابع للشئ نفسه، بين الصح الكامل والخطأ الكامل، لكي نصل الى تعبير اكثر دقة عن الواقع الملموس.

## المنطق الضبابي .. بعيدا عن منطق الصح والخطأ المطلقين

fajilpress.com/

ومن أمثلة تطبيقات المنطق الضبابي في الحياة العملية:

**اولا:** في الذكاء الاصطناعي حيث يستخدم المنطق الضبابي في تصميم وتحليل بعض الشبكات العصبية.

**ثانيا:** في التحكم العملياتي و في التحكم الآلي. وتتضمن معظم التطبيقات التحكم في المتغيرات الحركية (الميكانيكية) ومنها:

**آلات تصوير الفيديو:** التي تعمل على استشعار حركة الأشياء التي تقوم الكاميرا بتصويرها وأيضا أي اهتزاز من قبل الكاميرا.

**السيارات:** توفير إمكانية التحكم في السرعة حيث تقوم دائرة المنطق الضبابي بحساب التسارع والتحكم في أثر حقن المزيد من الوقود أو تشغيل **الفرامل.**

**تكييف الهواء:** القيام بتخفيض الحرارة تدريجيا حتى الوصول إلى المستوى المراد.

**غلايات السفن:** مراقبة درجة الحرارة والضغط والمحتوى الكميائي للمحافظة على الاستقرار.

**الغسالات:** مراقبة نوعية الأنسجة وكمية المنظف لتحقيق الأمثلية في دورة الغسل.

وبالنتيجة، يستخدم المنطق الضّبابي كأداة منهجية في العلوم الإنسانية والاجتماعية وكمفهوم يتلائم مع الظواهر الإنسانية والاجتماعية، كاتخاذ القرار أو تقديم النصح والمشورة أو استشراف الخطط المستقبلية.

### لا عناكب سامة في الأردن

أ. د. بشير جرار

تتناقل وسائط الاتصال الاجتماعي والعديد من المنتديات بين الحين والآخرعن عناكب سامة ومميتة في الأردن. وقبل أشهر انتشرت مدونة بعنوان " **عنكبوت الموت في الأردن"** في قالب قصة مرعبة بعنوان "قصة حاصلة في مدينة جرش". تحدثت المدونة عن وفاة ثلاث سيدات أصبن باعراض مرضية متشابهة بسبب لدغات عنكبوت صغير قاتل يعيش تحت أغطية مقاعد الحمامات. وتم تعريف العنكبوت على أنه **"عنكبوت أبو خطين"** السام. وهذه قصة مزورة ولا وجود لأي عنكبوت سام في الأردن. و "عنكبوت أبو خطين" غير سام ويكثر في مناطق الغابات الممطرة مثل سنغافورة وأندونيسيا وباكستان وايران والهند وغيرها ولم يسجل في الأردن على الإطلاق.

يوجد عشرات الأنواع من العناكب الجميلة الوديعة في الأردن الهامة بيئياً. ومنها عنكبوت مشاكس نشاهده بالليل على أطراف البادية والسهول لا سيما عندما نوقد النار لغرض التدفئة أو لغرض الطبخ والشواء. يعرف هذا العنكبوت **"عقربة الريح"** أو **"عنكبوت الجمل"** ويطلق عليه أهل البادية **"الشبث"** و **"أبو صوفة"**. يقرص هذا العنكبوت بفكيه ويتسبب بجرح قد يلتهب مما يجعل البعض يعتقد أنه سام.

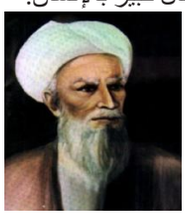
كما أنه لا بد من التأكيد على عدم وجو عنكبوت **"الأرملة السوداء Black Widow"** السام القاتل في الأردن. وينتشر هذا العنكبوت في بعض أقطار أميركا الجنوبية وفي الباكستان والهند وبلدان أخرى.

د. جمال الرشيدات

لا شك أن لجميع المهن الموجودة والمسجلة في قوائم العمل العالمية أخلاقيات وأصول ومبادئ تعتبر طريقا واضحا للعمل بإخلاص، وكرقيب داخلي ووازع ضميري للشخص، يسترشد بها في عمله متسلحا بأخلاق المهنة وقواعد السلوك والعلم والعمل الجاد والتواضع. فجميع المهن والتي تتصل بحياة البشر وأعمالهم ورفاهيتهم ومصالحهم لا تخلوا من قواعد السلوك وأصول التعامل التي تضبط سبل تعاملهم. وتعمل هذه الأخلاقيات على وقاية المهنة من داخل وخارج محتواها العام وإيجاد إطار يصلح للرجوع إليه حسب التشريعات والأنظمة والقوانين والسلوك العام. فأخلاقيات المهنة وقواعدها ليست إلا مجموعة من المعايير القائمة على القيم والأعراف والسلوك والصفات والتقاليد المتفق والمتعارف عليها من قواعد الحق والعدل والنظام والخير في التعامل وتنظيم الأمور في إطار المهنة، إضافة إلى الوازع الديني، من قبل أفراد المجتمع بشكل عام والمهنة بشكل خاص. وتمثل المهن انجع الطرق لتحقيق الأهداف المنشودة بكفاية وفاعلية، وعليها يتحدد أداء الفرد وعلاقاته مع الآخرين، وبالتالي اتخاذ القرارات الصائبة مع ذاته ومهنته والآخرين.

وخلافا لهذا، يصبح إستياء وتذمر متلقي الخدمة والأفراد العاملين بالمهنة وأفراد المجتمع لأي خروج عن هذه المبادئ بأشكال مختلفة تتراوح بين الإنتقاد الخفيف والعقوبة القضائية أو المادية. وعادة ما تكون هذه القواعد صادرة عن جهة تملك حق المحاسبة لمن يخرقها، مما يتحتم التقاضي أمام المحاكم. وفي العادة لا يوجد في أي من القواعد الأخلاقية أي تعارض مع أي من القوانين أو الأنظمة أو التشريعات أو السلوك العام التي تنظم علاقات ومعاملات المهنة داخل المجتمع، بل على العكس، فهي تعمل كإضافات خاصة تحدد طبيعة التصرفات المتوقعة من قبل أعضاء المهنة أثناء قيامهم بعملهم وتحدد ما يمكن إعتباره مقبولا أو غير مقبول ومتى تقع عليهم مسؤولية الأضرار.

أولت الحضارات والمجتمعات القديمة وخاصة الحضارة الإسلامية، إهتماما كبيرا بأخلاقيات وسلوك ممارسة مهنة الطب والتي إنتشرت آنذاك بشكل كبير. وحددت المسؤولية بشكل واضح في حال وقوع ضرر على المريض وبينت متى وكيف ولماذا يعتبر الطبيب مسؤولا. ويعود الفضل الأكبر إلى الطبيب العربي أبو بكر الرازي ورسالته المعروفة في أخلاق الطبيب، والتي تعتبر جزءا من السلوك العام للطبيب وأخلاقه، والتي إنتهجت خلق الإسلام وقيمه ومبادئه وتحضره وعدم نسيانه حقوق الطرفين، الطبيب والمريض. وهناك أمثلة أخرى مثل ما كتبه العلماء المسلمين الآخرون مثل الزرنوجي والغزالي وغيرهم العديد عن أخلاق المعلم والمرشد والتاجر والتي بينت إهتمام الإسلام بالعلوم ذات البعد النفسي والتي لها اتصال كبير بالإنسان.



أخلاق المهنة هي مجموعة قواعد وآداب سلوكية وأخلاقية تصاحب الإنسان في مهنته تجاه نفسه وعمله والمجتمع ككل. فهي معايير قياسية ومنظومة أخلاق تختلف من مهنة لأخرى، وضعت لتحديد السلوك الأخلاقي المقبول من صاحب المهنة والمجتمع لتفادي آية آخطاء في العمل مهما كان نوعها. وتتطلب جميعها التزامات غير سلبية بحيث لا تسبب الضرر المعنوي أو النفسي أو المادي أو الأذى المقصود أو غير المقصود، البائن أو المخفي، القصير الأمد أو بعيد المدى تجاه آخرين لهم علاقة بالمهنة. ومن الطبيعي أن يواجه الممارس لأي مهنة أنواعاً عديدة من المغريات غير الأخلاقية أو العقبات والصعوبات والمشاكل، مما يتطلب التعامل معها بشكل أخلاقي ومهني وبكل حرفية ومسؤولية.

تتعدد المحفزات والدواعي التي تتطلب الإلتزام بأخلاقيات المهنة. ولعل الواعز الديني أهم مصادرها، والتي تطرقت اليها كافة الشرائع السماوية وأكدت أهمية المبادئ والأسس الأخلاقية التي تقوم عليها أي مهنة. وتلعب القوانين والتشريعات والأنظمة والتعليمات التي تتعلق بأخلاقيات المهنة دورا كبيرا في الإلتزام بها خوفا من العقاب. ولا شك أن للعادات والتقاليد والقيم والأعراف دور مميز في الحد من آية تجاوزات في المهنة بشكل خاص وفي المجتمع المدني بشكل عام. فوجود الفرد في ذلك الكم الهائل من العلاقات الإجتماعية المتشابكة هي من أشد الموانع لأي تجاوزات تؤثر في أخلاقيات المهنة. ويبقى السؤال الأهم وهو لماذا كل هذه التجاوزات بالرغم من التشديد الكبير من قبل الحكومات ومؤسسات المجتمع المدني، وبالرغم من كل القيود وأنواع العقاب. وقد أظهرت الأبحاث أن الحصول على منافع مادية كالرشوة أو الإختلاس أو تضارب المصالح والتحرش الجنسي بالمرؤوسين هي الأكثر شيوعا بين التجاوزات وتحصل من قبل أناس ليس لديهم أية أخلاق أو مبادئ أو واعز ديني. وبالطبع، لا يمكن إستثناء الطمع والجشع والبعد عن اصول الدين والتربية الحسنة والغرور والكذب كمحفزات قوية لكسر كل الانظمة والقوانين والتشريعات والعادات والتقاليد. فالفرد يخاطر بذلك متأملا بعدم كشف تجاوزاته. أما الواسطة والمحسوبية في تفادي العقاب، وخاصة في الدول النامية، فهي من أكثر ما يشجع على التمادي.

وكمثل على ما ورد يركز الإرشاد الزراعي على سلوكيات أخلاقية تجعل من المهنة أمرا عظيما لما تقدمه من مساعدة لقطاع عريض من الريفيين تشمل المزارعين والأسرة الريفية بأكملها وكل من يعمل في القطاع من تجار وسائقين وموردين ومصدرين وغيرهم. فالإخلاص في العمل والإلتزام بكل ما يجعله مرفعا عن الخطايا هو من البديهيات. ويجب عليه أن يدرك من خلال نظرة منهجية علمية متطورة إلى موقعه الكبير وأهمية دوره العظيم لمجتمعه المحلي ومن ثم وطنه الذي أوكله بالمهمة.

ومن أبجديات عمل المرشد إحترام الآخرين والإستقامة والنزاهة والإتسام بالموضوعية والتصرف بأمانة وصدق ومحاسبة النفس ومساعدة الغير والإنصاف في المعاملة والتحلي بالصدر والتواضع وإجتناب التكبر والإبتعاد عن الطمع والبغضاء وسوء الظن والغضب. ولا شك أن حسن الإصغاء إلى الآخرين والحفاظ على سرية المعلومات، إضافة إلى الصدق في القول والفعل والإلتزام بكل ما يجعله مترفعا عن سوء الخلق والتحلي بكرم الأخلاق والإيفاء بالوعود وتقديم المعلومات الصحيحة والدقيقة. وتتجلى قدرة المرشد وإعترافه بأهمية فئة المزارعين بتقديره وإحترامه لأرائهم وجهودهم في زيادة ثقته بقدراته وإمكاناته في إحداث التغيير المرغوب فيه.

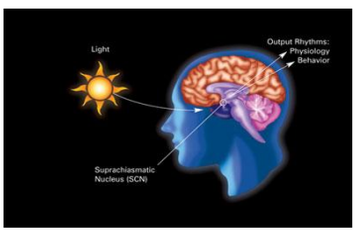
## الغربان تعقد محاكمها بعدالة

أ. د. بشير جرار

تقيم أسراب الغربان لكل منطقة جغرافية محاكمة لكل من يخرج عن قيمها ونظامها ولكل جريمة عقوبة خاصة بها. وتعقد هذه المحاكم في الحقول الزراعية ويجتمع سرب من الغربان في هيئة محكمة في وقت محدد ويجلب الغراب المتهم منكس الرأس خافض الجناحين ولا ينعق أبداً اعترافاً بذنبه. فجريمة اغتصاب طعام فراخ غراب آخر تقضي أن تقوم مجموعة الغربان بنتف ريش الغراب المعتدي حتي يصبح عاجزاً عن الطيران. والغراب الذي يدان بهدم أو اغتصاب عش لغراب آخر يلزمه ببناء عش جديد للغراب المعتدى عليه. وإذا حكم بالاعدام على غراب من قبل هيئة المحكمة، تنقض عليه مجموعة الغربان وتمزقه بمناقيرها حتى الموت ثم يكلف أحد الغربان بحمله ودفنه حسب طقوس معشر الغربان.

د. أحمد المومني

**الساعة البيولوجية** هي القدرة الداخلية لجسم الكائن الحي على تنظيم اوقاته مثل وقت النوم والاستيقاظ ووقت تناول الطعام والنشاطات اليومية والتحكم بافراز بعض الهرمونات، وترتبط هذه الساعة البيولوجية بالتغيرات اليومية والموسمية الإضاءة والحرارة وحركة المد والجزر ولا يقتصر وجود الساعة البيولوجية على الانسان فقد لوحظ وجود هذه الساعة البيولوجية على نطاق واسع في النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا الزرقاء.




وتمكن العلماء من رصد مكان هذه الساعة البيولوجية بحيث حددت خلايا عصبية تقع بالنواة فوق التصالبية وسط الدماغ (**نواة التأقلم**) وتتكون من زوج من المجموعات المتميزة من الخلايا تقع في منطقة ما تحت المهاد. تعمل هذه النواة بالتعاون مع بقية الخلايا (كل خلية بها ساعتها البيولوجية) على تنظيم انشطة الجسم على مدار اليوم. وقد وجد ان الدماغ ليس هو الوحيد المسؤول عن تنظيم هذه المهمة حيث وجد ان الكلى وبعض الاعضاء الاخرى مثل الغدة الكظرية والمرئ والرئتين والبنكرياس والكبد والطحال والغدة الصعترية والجلد تقوم بافراز بروتينات خاصة خلال الليل وتنخفض خلال النهار (التعرض للضوء) الذي ينشط زيادة افراز مواد اخرى.

وتمتلك الساعة البيولوجية ثلاثة اجزاء:

**الجزء الأول:** هو القدرة على الشعور بالتغيرات في الضوء ودرجة الحرارة. حيث تستشعر العيون والاعصاب الاحساس بالضوء والحرارة. ولكن من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن الحيوانات العمياء التي تعيش في بيئات الكهوف المظلمة مع درجات حرارة ثابتة لا تزال لديها إيقاعات الساعة البيولوجية. أيضا، وحتى إذا كنت تحرم الناس والحيوانات الأخرى من الضوء، يمكنك تعطيل إيقاعاتها البيولوجية إلى حد ما، لكنها سوف تتطور إلى إيقاعات جديدة حتى في غياب المؤثرات الخارجية.

**الجزء الثاني:** هو ما يمكن أن نسميه "جينات الساعة". ويحاول العلماء أن يفهموا بالضبط كيف تعمل تلك الجينات. إن الاكتشافات الجديدة في هذا المجال ستساعد على علاج اضطرابات النوم، وقد تساعد أيضا على مكافحة السرطان، لأن جينات الساعة تستخدم في تجديد الخلايا وموت خلايا اخرى حيث ان السرطان هو اساسا فشل في السيطرة على نمو وموت الخلايا.

**الجزء الثالث:** هو الجينات التي تساعد على التحكم على مدار الساعة البيولوجية في نشاط الجينات الأخرى، نشاط الموجات الدماغية، وإنتاج الهرمونات، وتجديد الخلايا، والعديد من العمليات البيولوجية الأخرى يتم تنسيقها بواسطة الساعة البيولوجية مع قوة التنسيق لهذه الجينات.

في عام ٢٠١٧، منحت جائزة نوبل في علم وظائف الأعضاء لجيفري سي هول، مايكل روزباش ومايكل دبليو يونغ "لاكتشافهم الآليات الجزيئية السيطرة على إيقاع الساعة البيولوجية. وعلى الرغم من أن إيقاعات الساعة البيولوجية هي ذاتية المنشأ، الا انه يتم ضبطها على البيئة المحلية من خلال إشارات خارجية والتي تشمل الضوء ودرجة الحرارة. ويعرف إيقاع الساعة البيولوجية غير الطبيعي في البشر.

**اضطراب ايقاع الساعة البيولوجية:** يؤدي عدم اتباع انتظام النوم الى تشويش عمل الساعة البيولوجية، حتى ان سهر الاطفال يؤدي لاضطرابات نفسية وسلوكية واصابتهم بالقلق والكسل خلال اليوم. وقد يؤثر نقص النوم عند عمال الورديات على قدرتهم على اتخاذ بعض القرارات التي تحتاج إلى تركيز أو ردة فعل سريعة، فالحوادث النووية التي حدثت هذا القرن (كانفجار تشير نوبل) حدثت في وقت متأخر في الليل، ويعتقد أن الأخطاء البشرية لعبت دوراً فيها. حتى انه وجد ان للساعة البيولوجية تاثيرا على التئام الجروح حيث ان الجروح والاصابات التي تحدث خلال النهار تلتئم اسرع ب ٦٠% عن تلك الاصابات التي تحدث خلال الليل.

"وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا (9) وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ لِبَاسًا (10) **وَجَعَلْنَا النَّهَارَ مَعَاشًا** (١١)" (النبأ). لقد وضع الله نظاما دقيقاً لحياة الانسان ونظم اوقاته بما يتوافق مع طبيعته التكوينية والسلوكية بحيث يسكن جسمه ليلا وينشط نهاراً. ويمكن ضبط الساعة البيولوجية وتنظيم عملها بصورة طبيعية من خلال حذف التعرض لضوء النهار ولو لدقائق قليلة. كما ان يحتاج كل جسم قسطا من النوم يختلف من شخص الى اخر حسب نشاطه اليومي وعمر الشخص نفسه لذلك فمن الواجب تحديد مدة النوم، التي يحتاجها الجسم. لا بد من اطفاء الاضواء عند النوم لتزيد من استفادة جسمك من ساعات النوم. كما ان القيلولة تساهم في ضبط الساعة البيولوجية. ويلاحظ انه خلال اليوم الواحد:

**صباحا (١-٢)**: النساء الحوامل يبدأن في الوضع، الكريات الليمفاويه تي تكون في ذروتها وافراز البول في اضعف حالاته

**صباحا (٣-٤)**: مستوى هرمون النمو في قمة ارتفاعه.

**صباحا (٥-٦)**: يغلب حدوث نوبات الربو، تبدأ دورة الحيض، مستويات الانسولين في ادني مستوى ضغط الدم وضربات القلب تزداد يرتفع مستوي هرمون التوتر " الكورتيزون " .

**صباحاً (٧-٨)**: تبدأ مستويات الميلاتونين في الانخفاض " محفزه للنوم " صداع الشقيقه اكثر حدوث ازدياد عدد نطف الرجال مخاطر النوبات القلبيه والسكته الدماغيه في اعلى معدلاتها التهابات المفاصل في اسوأ اعراضها ومستوى الهيموجلوبين في قمته .

**صباحاً (٩-١٠)**: الذاكره قصيره المدى في افضل حالاتها.

**ظهراً (١١-١٢)**: افضل وقت للتركيز.

**ظهرا (١-٢)**: ذروه انتاج البول.

**عصرا (٣-٤)**: وظيفه الرئتين في افضل حالاتها، درجه حراره الجسم ومعدل النبض وضغط الدم في ذروته.

**مساءا (٥-٦)**: اللياقه البدنيه افضل ما تكون

**مساءا (٧-٨)**: وظيفه الكبد والجهاز الهضمي في احسن حالاته، ألم الاسنان يبلغ ذروته.

**مساءا (٩-١٠)**: الرغبه الجنسية في اقوى حال، إزدياد حساسية الجلد، حدوث استجابات الحساسية.

**مساءا (١١-١٢)**: اباضة المرأة اكثر احتمالاً.

**جدارية للجدول الدوري على جدران كلية العلوم**

خط طلاب قسم الكيمياء جدارية للجدول الدوري على جدران كليتهم. وظهر الجدول الدوري منقوشاً بطول وارتفاع أمتار عدة وبألوان مختلفة تعطي دلالة على صفات بعض العناصر الكيميائية. ويأتي هذا النشاط الطلابي استجابة لمشاركة الطلبة في كلية العلوم بالأنشطة العلمية والثقافية والرياضية المتعددة.

**د. علي الشرفات**

استخدم مصطلح الاستدامة منذ ثمانينيات القرن العشرين. وأستخدم أول ما استخدم بمعنى الاستدامة البشرية على كوكب الأرض، وقد مهد هذا التعريف إلى التعريف الأكثر شيوعا للتنمية المستدامة، حيث عرفته مفوضية الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ٢٠ آذار ١٩٨٧: "التنمية المستدامة أو الاستدامة هي التنمية التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة". وفي مؤتمر القمة العالمي لعام ٢٠٠٥ تمت الإشارة أن تحقيق التنمية المستدامة يتطلب التوفيق بين المطالب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وهي"الركائز الثلاثة" للاستدامة.

تهدف الاستدامة إلى ضمان حصول الأفراد على فرص التنمية دون التغاضي عن الأجيال المقبلة وهذا يعني ضرورة الأخذ بمبدأ التضامن بين الأجيال عند رسم السياسات التنموية، وهو ما يحتم بالتالي (مأسسة) التنمية في مفهومها الشامل من خلال المؤسسات الحكومية وغير الحكومية بما تساهم في ديمومة التنمية.

تهدف الإستدامة إلى التطوير الذي يراعي الرفاهية وزيادة الامكانيات للأجيال القادمة والتي ستمكنهم من التنعم بموارد البيئة وقيم الطبيعة التي نستغلها الآن. والإستدامة تعني أنه يجب التعامل مع التطوير والتنمية ببصيرة واسعة من ناحية البعد الزمني. وهي تعني التأكد بأن قدراتنا لتلبية احتياجاتنا في الحاضر يجب لا تؤثر سلبياً في قدرات أجيال المستقبل لتلبية احتياجاتهم، أي أنها تنمية من اجل الجيل الحالي والأجيال المتعاقبة في كل اوجه الحياة السياسية والاقتصادية والتعليمية والاجتماعية.

جاءت الحاجة الملحة إلى التنمية المستدامة من خلال مجموعة من الشواهد على أن الأجيال الحالية تستهلك الموارد المتاحة لها بشكل مفرط وتبادر إلى تدهور حالة كوكبنا دون الإلتفات لحاجات الأجيال القادمة من هذه الموارد. ولعل من أهم أسباب ذلك تزايد عدد سكان العالم حيث يتزايد السكان عبر العالم بوتيرة مذهلة. ففي عام ١٩٥٠م كان عدد سكان العالم حوالي ٢ مليار و٥٠٠ مليون نسمة؛ وفي عام ٢٠٠٠م بلغ عدد سكان العالم حوالي ٦ مليار و٢٦١ مليون نسمة؛ ومن المتوقع أن يتزايد هذا العدد عام ٢١٠٠م رغم مختلف القيود التي يمكن وضعها إلى حوالي ١١ مليار نسمة. هذا الضغط السكاني أدى بشكل أو بآخر إلى تراجع إنتاج المواد الغذائية، فرغم تزايد وتيرة إنتاج المواد الغذائية لتلبية حاجيات هذا التزايد المذهل للسكان إلا أن الضغوط السكانية وتدهور البيئة أضعفت من أوضاع الزراعة. كما أن الإنتاج الزراعي وإن تحسن في بعض المناطق خاصة في البلدان المتقدمة إلا أن مناطق أخرى ستبقى تعيش تدهورا حقيقيا في هذا المجال، ففي إفريقيا مثلا لا يتمكن المزارعون من ملاحقة الزيادة السريعة في السكان، كما تعاني إفريقيا من انتشار الفقر المطلق ومن ضعف القوة الشرائية لحصول سكانها على التغذية اللازمة، بالإضافة إلى معاناتها المستمرة من الحروب التي تعوق إنتاجها الغذائي وتوزيعه. ولا تعاني الإنسانية فقط من التناقص الحاد في المواد الغذائية بل تعاني أيضا من مخاطر متنوعة أخرى تتهدد كوكب الأرض، أهمها الضغوط الشديدة على موارد التربة والغابات المدارية، وتعرض المياه العذبة للتناقص بشكل مستمر، وتهديد الصناعة للبيئة والتغير المناخي وغيرها من المخاطر.

لا يبدو العالم ومن خلال ما سبق أنه يتجه صوب مستقبل مستدام، وإنما في اتجاه مجموعة متنوعة من الكوارث البشرية والبيئية المحتملة. لكن منذ مؤتمر ستوكهولم المتعلق بالبيئة البشرية الذي انعقد في بداية عقد السبعينات، بدأ العالم يعترف بأن مشكلات البيئة لا تنفصل عن مشكلات الرفاه البشري ولا عن عملية التنمية الاقتصادية بصورة عامة، وأن كثيرا من الأشكال الحالية للتنمية تنحصر في الموارد البيئية التي يعتمد عليها عيش البشر ورفاهم في آخر المطاف. وبهذا الاعتراف أنشأت الأمم المتحدة اللجنة العالمية المكلفة بالبيئة والتنمية لدراسة هذه القضايا والتقدم بتوصيات في هذا الشأن.

وقد انتهت اللجنة في تقريرها المعنون "بمستقبلنا المشترك" إلى "أن هناك حاجة إلى طريق جديد للتنمية، طريق يؤدي إلى استدامة التقدم البشري، لا في مجرد أماكن قليلة أو لبضع سنين قليلة، بل للكرة الأرضية بأسرها وصولا إلى المستقبل البعيد". وهو ما تم الاصطلاح عليه بالتنمية المستدامة أو الاستدامة. وقد قبلت فكرة التنمية المستدامة بأوسع معانيها وتم إقرارها على صعيد واسع، إلا أنه تبين أن ترجمة هذه الفكرة إلى أهداف وبرامج وسياسات عملية، يعتبر مهمة أصعب، ورغم ذلك يعتبر مؤتمر الأمم المتحدة المتعلق بالبيئة والتنمية جهدا ذو أهمية كبيرة في عملية التغيير التي تحتاج إليها التنمية المستدامة.

## السرقات العلمية حول العالم

**أ. د. بشير جرار**

توضح هذه الخارطة نسب السرقات العلمية البحثية على مستوى العالم. وكما يلاحظ لبعض الدول العربية (مصر، السعودية والجزائر) نصيب الأسد بينما تتوج اليونان الدول الأوروبية وجورجيا منظومة دول الاتحاد السوفييتي سابقاً.

**اللون الأحمر**: نسة السرقة العلمية تتجاوز ٢٠%.

**اللون البني**: نسة السرقة العلمية تتجاوز ١٥%.

**اللون الأسود**: نسة السرقة العلمية تتجاوز ٥%.

**اللون الرمادي**: لا تتوفر معلومات

د. فاطمة الزهراء دلماني

تعتبر المضادات الحيوية من أكثر الادوية الموصوفة للناس لمقاومه الأمراض وتعزيز النمو، وهي عقاقير فعالة ضد الالتهابات البكتيرية،؛ كالتهاب الحلق والرئة والأذن، والمسببة للإسهال وغيرها من الامراض، لكن هذه الأدوية لا تعمل ضد الفيروسات، كتلك االمسببة لنزلات البرد أو الانفلونزا. وللاسف هناك افراط في استخدام المضادات الحيوية يؤدي الى نشوء انواع جديده من البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية .

يساعد الاستخدام الصحيح للمضادات الحيوية على تدمير البكتيريا المسببة للأمراض ولكن في حالة استخدامها من قبل شخص مصاب بعدوى فيروسية مثل الانفلونزا فإن الدواء لا يؤثر على الفيروسات التي تسبب له المرض بل سيدمير مجموعة واسعة من البكتيريا الموجودة في الجسم، بما فيها بعض البكتيريا "النافعة" التي تساعد على هضم الطعام، ومحاربة العدوى. ومن جانب اخر فان البكتيريا المقاومة للدواء تبقى على قيد الحياة ويصبح لديها فرصة للنمو والتكاثر بسرعة بل قد تنتقل هذه السلالات المقاومة للأدوية لأشخاص آخرين.

مع الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية ومع ارتفاع أعداد الناس الذين يتعاطون هذا النوع من الادوية، تستمر انواع البكتيريا المقاومة في التكاثر والانتشار، و قد تتقاسم صفاتها المقاومة للأدوية مع انواع اخرى من البكتيريا وبالتالي قد تصبح المضادات الحيوية أقل فعالية أو غير فعالة على الإطلاق ضد بعض هذه الكائنات المسببة للأمراض.

**"البكتيريا الخارقة"**، هي سلالات بكتيرية مقاومة لأنواع مختلفة من المضادات الحيوية. ووفقاً للمركز الأمريكي لمكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC)فان هذه البكتيريا تصيب أكثر من ٢ مليون شخص كل عام وتتسبب بمقتل ما لا يقل عن ٢٣٠٠٠ شخص. وعلى سبيل المثال فان هنالك سلالات مقاومة لكل من داء السل، مرض السيلان، والمكورة العنقودية الذهبية المقاومة للمشلين ، والمطثية العسيرة *Clostridium difficile)* المسببة لالتهاب القولون. و تعتبر هذه السلالات من اكبر مخاوف القرن ٢١، علما بان العامل الرئيسي في التطور السريع لهذه البكتيريا هو الافراط في استخدام المضادات الحيوية، خاصة في الدول العربية حيث يمكن الحصول على الدواء بدون وصفة طبية. ومن الامثلة التاريخية لتطور البكتيريا ما حدث مع البنسلين حيث انه و بعد سنوات قليلة من اكتشافه من قبل الكسندر فليمينغ عام ١٩٢٨م، لاحظ العلماء ان العديد من البكتيريا طورت نفسها واصبحت مقاومة للمضادات الحيوية.

ومعروف علميا بان جميع أنواع البكتيريا تمتلك مرونة متأصلة تمكنها من تطوير الجينات التي تجعلها مقاومة لأي مضادات ميكروبية. وهذا له تأثير سلبي على صناعة الادوية ،حيث ان هذه الادوية التي تكلف عشرات الملايين من الدولارات لإنتاجها وقد تستغرق ١٠ سنوات للوصول إلى السوق، تكون فعالة لفترة محدودة فقط.

المرسا (MRSA) ، على سبيل المثال، هو التهاب حاد تسببه بكتيريا من نوع "المكورات العنقودية الذهبية و التي تعتبر من البكتيريا المقاومة لمعظم المضادات الحيوية، وتتواجد هذه البكتيريا في المستشفيات والمستوصفات وفي المناطق التي تفتقر للنظافة. وهذه البكتيريا معدية للغاية و سهلة الانتشار إما عن طريق الاتصال المباشر مع شخص مصاب، أو عن طريق لمس سطح ملوث بها. يتعافى الكثير من عدوى المرسا، ولكن بعض الحالات قد تتسبب بالموت. وتشير التقديرات إلى أن أكثر من ٨٠ الف حالة عدوى مرسا و ١١ألف حالة وفاة تحدث سنويا في الولايات المتحدة الامركية بسبب أن هذه البكتيريا مقاومة لمعظم المضادات الحيوية، وعدم تتجاوبها مع الانواع القوية منها.

نشرت منظمة الصحة العالمية تقريرا عن اشرس البكتيريا التي تهدد عالمنا بكونها مقاومة للمضادات الحيوية توضح ضرورة اعطاء الاولوية للابحاث التي تتضمن دراسات عن انواع جديدة من المضادات الحيوية او تطوير المضادات المتوفرة حاليا للتخلص من هذة الكائنات التي تهدد البشرية جمعاء. وقد أُقِرّت جمعية الصحة العالمية بأيار/ عام ٢٠١٥ خطة عمل عالمية بشأن مقاومة مضادات الميكروبات، بما فيها مقاومة المضادات الحيوية، بهدف ضمان الوقاية من الأمراض المعدية وعلاجها بأدوية مأمونة وناجعة. وقد خلص التقرير إلى تبني خمسة محاور استراتيجية تم تحديدها ب "خطة العمل العالمية بشأن مقاومة مضادات الميكروبات" بالآتي:

- زيادة الوعي بظاهرة مقاومة مضادات الميكروبات وفهمها.
- تعزيز الترصد والبحث.
- تخفيض معدلات الإصابة بعدوى الالتهابات.
-استعمال الأدوية المضادة للميكروبات على الوجه الأمثل.
- ضمان استدامة الاستثمار في مجال مكافحة مقاومة مضادات الميكروبات.

وقد أقرت الدول المشاركة في اجتماع الجمعية العامة للأمم المتحدة بنيويورك في أيلول ٢٠١٦م التزامهم باتباع نهج واسع ومنسق في معالجة الأسباب الجذرية التي تقف وراء مقاومة البكتيريا لمضادات الميكروبات وخصوصاً ما يؤثر على صحة الإنسان والحيوان والزراعة. وأكدّت البلدان التزامها بوضع خطط عمل وطنية بشأن مقاومة مضادات الميكروبات بالاستناد إلى خطة العمل العالمية. كما تبنت المنظمة دعم الدول الأعضاء في مجال وضع خطط العمل الوطنية الخاصة بها بشأن التصدي لتلك المقاومة. ولا بد من التاكيد على ان افضل الطرق لمنع العدوى البكتيرية تكمن في اتباع الوسائل البسيطة مثل غسل الدين بالصابون والماء، و عدم استعمال الاغراض الشخصية مثل المناشف أو شفرات الحلاقة مع الاخرين، واستخدام المضادات الحيوية عند اللزوم ووفقا لتوجيهات الطبيب.

### بكتيريا الأمعاء

أ. محمود زيدان
مستشفى الجامعة الأردنية

يحتوي الجهاز الهضمي على أعداد كبيرة من الجراثيم تصل إلى ٤٠٠ نوع، بمعدل ١٠ مليون خلية/مم$^3$. يهتم العلماء بعشرة أنواع منها بسبب ما تصنعه من مواد يحتاجها الجسم. يحصل الإنسان على هذه الأنواع من البكتيريا أثناء عملية الولادة وبعد ذلك من الطعام. معظم بكتيريا الأمعاء من النوع اللاهوائي. ومن فوائد بكتيريا الأمعاء تشكيل ٨٠% من الجهاز المناعي وتسهيل هضم الطعام وانتاج كل من فيتامين ب٦، فيتامين ب١٢، فيتامين ك، فوليت، بيوتين. وكما تساعد كل هذه المواد على امتصاص الكالسيوم، وتحسين المزاج، وهضم سكر الحليب (اللاكتوز)، تسهيل هضم الألياف وتثبط نمو الجراثيم الضارة. وكما تساعد بكتيريا الأمعاء على تحسين الاخراج والحماية من الإمساك، وعلى افراز حموض دهنية تستعمل من قبل الخلايا الطلائية للأمعاء للمحافظة على صحتها.

توجد بكتيريا الأمعاء في المخللات المختلفة، الزيتون، الالبان والاطعمة الشعبية التقليديةعند المجتمعات المختلفة.

ينصح للمحافظة على بكتيريا الأمعاء بتناول الأطعمة التي تحتوي عليها والتقليل ما أمكن من السكريات. ومن دلالات الحفاظ عليها هو قلة انتاج الغازات وخاصة ذات الرائحة الكريهة. وكما يمكن الحصول على بكتيريا الأمعاء عن طريق الكبسولات الضيدلانية (بروبيوتك) المحتوية عليها وذلك لاعادة بناء النظام البيئي السليم للأمعاء.

**د. فاطمة اللطايفة**

تعد الأغنام والماعز من الحيوانات الهامة للثروة الحيوانية في الشرق الأوسط، حيث يبلغ عددها عدة ملايين. وقد أدى هذا العدد الكبير من المجترات الصغيرة إلى خفض مساهمة المراعي في كفاية احتيجاتها التغذوية. وبالإضافة إلى ذلك، فقد أدت الزيادة السريعة في عدد السكان وارتفاع الطلب على المنتجات الحيوانية إلى زيادة الضغط على المراعي. كما أن توافر العلف وانخفاض القيمة النوعية تحد من إنتاجية الحيوان وبقائه على قيد الحياة خلال موسم الجفاف. ولذلك، يجب إيلاء الطلب المتزايد على الأعلاف أولوية قصوى.

تربى قطعان الأغنام في الشرق الأوسط في ظل ظروف بيئة قاسية حيث النقص في الأغذية هو المعوق الرئيسي أمام إنتاجها. تتوفر المراعي المثلى في أواخر الشتاء وأوائل الربيع (شباط وآذار). ومع ذلك، فإن توافر العشب محدود جدا خلال أي وقت آخر من السنة خاصة بعد شهر أيار. وفي فصل الصيف، يتزامن رعي القش بشكل عام مع بداية موسم التكاثر، حيث يؤثر نقص إمدادات المغذيات على الخصوبة والكفاءة.

هناك تقاطع بين عدد الحيوانات وكمية ونوعية الأعلاف المتاحة. وبصفة عامة فإن كميات الأعلاف المنتجة في الأردن -على سبيل المثال- أقل من الكمية المطلوبة لإطعام الحيوانات المتاحة. فمثلا، فول الصويا والذرة والشعير ونخالة القمح هي المكونات الرئيسية التي توفر الطاقة والبروتين لمختلف فئات الحيوانات.

تمثل تكلفة التغذية حوالي ٧٠٪ من تكلفة إنتاج الأغنام بسبب محدودية الأعلاف في الأردن، فإن المصادر الرئيسية للأعلاف هي المناطق المتاحة للرعي بالإضافة للحبوب كالشعير والذرة، والمكملات البروتينية مثل كسبة فول الصويا والنخالة. وعادة ما تتوفر مناطق الرعي في أواخر الشتاء وأوائل الربيع، غير أن توافر الأعلاف في هذه المناطق محدود خلال بقية السنة. ونظرا للتغير في هطول الأمطار والرعي الجائر، تم انخفاض هذه الأعلاف خلال السنوات القليلة الماضية. حيث أصبح اعتماد منتجو الماشية على استيراد الأعلاف لتغطية النقص في توافر العلف. وتعتبر هذه الأعلاف المستوردة مكلفة جدا، وبالتالي يجعل الإنتاج باهظ التكلفة. ولذلك، أصبحت الحاجة ملحة لإيجاد موارد تغذية بديلة لمواجهة النقص في توافر العلف دون التأثير على النوعية التي يتم توفيرها للحيوانات.

قد يحسن استخدام الأعلاف غير التقليدية في النظم الغذائية للحيوانات أو على الأقل لن يؤثر على أداء الحيوان إذا ما استخدم بشكل صحيح، ولكن بالتأكيد أنه يساعد على إيجاد مصادر مختلفة من الأعلاف التي ساهمت في خفض تكلفة التغذية. قد تشمل الأعلاف غير التقليدية على المخلفات الزراعية بأشكالها المختلفة كبقايا إنتاج المحاصيل الحقلية من حصاد أو تصنيع، كما قد تشمل فضلات الحيوانات والدواجن قبل الذبح وبعد الذبح خلال عمليات التصنيع. فهي عبارة عن منتجات ثانويه للإنتاج الزراعي بأشكاله المختلفة، قد نستعرض في مقالات مقبلة بعض من العمليات التقنية لاستخدام وتحويل هذه المخلفات إلى أعلاف غير تقليدية والتعرض إلى ما تحتويه من عناصر غذائية للحيوان، وكيف من الممكن رفع القيمة الغذائية لها .

تم إجراء العديد من الدراسات لتقييم تأثير استخدام الأعلاف غير التقليدية على أداء حيوانات المزرعة لزيادة الإنتاج الحيواني وتقليل تكلفة الأعلاف وبالتالي تحسين الربحية. لهذا فإنه من الواجب التوسع بنشر هذه الأفكار بين الأفراد والمجموعات المنتجة وتوعيتهم بأهميتها الإقتصادية والإنتاجية خاصة من قبل الإرشاد الزراعي كونه المتصل المباشر مع المزارع لتغيير السلوك للمزارعين لتبني هذه الافكار والنهوض بالمستوى الإقتصادي.

## المعسل

أ. د. بشير جرار

المعسل عبارة عن أوراق تبغ منقوعة في عصير الفواكه وجليسرين وعسل أسود ومواد صناعية بنكهة أحد أنواع الفواكه وحتى نكهة الكولا. وقد يحتوي المعسل حتى سبعين مادة مصنعة. ويضاف لبعض أنواعه مادة الملغوم وهو تبغ مضاف إليه مواد مخدرة مثل قنب الحشيشة. وصنع المعسل سابقاً من لحاء جوز الهند ومن أوراق نبات القنب قبل أن تتفتق عبقرية تجاره لإضافة عشرات المواد السامة ومواد الإدمان.

لم يعد تدخين المعسل مقتصراً على الذكور البالغين بل نشاهد انتشاره السريع بين المراهقين وطلبة الجامعات وأصبح من المؤلوف مشاهدة انبعاث دخان الأرجيلة من خلف خمار أو برقع. وتشير الدراسات حول تدخين الأرجيلة بين طلبة الجامعات العربية حيث أننا نشاهد انتشار مقاهي الأرجيلة حول جامعاتنا.

لا صحة على الإطلاق لما يتناقله المعسلون من أن مخاطر تدخين الأرجيلة أقل من مخاطر تدخين التبغ. وقدرت منظمة الصحة العالمية أن تدخين أرجيلة واحدة يعادل تدخين ١٠٠ سيجارة أو أكثر. وتدخل الأرجيلة لجسم المعسلين كل من النيكوتين (المادة الإدمانية) وغازات سامة والقطران المسرطن والعديد من العناصر المعدنية بعضها شديدة التسرطن. وتشير البحوث الطبية أن تدخين الأرجيلة يسبب مخاطر صحية تشمل الإصابة بالسل والهربس والتهاب الكبد الوبائي والربو والتهاب القصبات والشعب الهوائية وأمراض القلب والأوعية الدموية ولعديد من أنواع السرطان لا سيما سرطان اللثة وسرطان الفم وسرطان الشفة وسرطان البلعوم وسرطان الرئة وسرطان المثانة.

**د. معاذ القيام**

زراعة الأنسجة النباتية هي عملية زراعة خلايا أو أنسجة أو أعضاء نباتية داخل المختبر في وسط غذائي وتحت ظروف خاصة وملائمة لنمو النسيج النباتي.

مع إختلاف مصطلحات هذه التقنية إتفق العلماء علي تسمية أكثر دقة لوصف هذا المجال وهي: الإكثار الدقيق Micropropagation وهو المصطلح الأكثر شيوعا حتي يومنا هذا. ومن فوائد تقنية زراعة الأنسجة:

- إنتاج نباتات خالية من الأمراض.
- إنتاج نباتات ذات صفات أفضل وجودة عالية.
- حفظ الأصول الوراثية النباتية وتحسينها.
- الإكثار لبعض المحاصيل البستانية مثل النخيل والموز بشكل اقتصادي.
- إكثار النباتات ذات القيمة الإقتصادية العالية أو الفعالة داخل المختبر والعمل علي عدم إنقراضها.
- الحصول علي الأشتال وتحضيرها للمزارع أوالتصدير دون التقيد بموسم معين بالنسبة للزراعات الموسمية.
- إنتاج مركبات أيضية ثانوية Secondary Metabolite داخل المختبر.

هناك العديد من المواد الصيدلانية والعقاقير الطبية كالمركبات الفينولية والجليكوسيدات والاستيرويدات والزيوت الطيارة والأصباغ ومضادات البكتيريا والمواد الدوائية التي تنتج طبيعياً بنسبة حوالي ٢٥%. تنتجها الخلايا النباتية بوصفها نواتج عرضية للفعاليات الأيضية المختلفة. وفي معظم الأحيان لا يمكن إنتاج هذه المركبات مختبرياً بل يجب الحصول عليها من مصادرها الطبيعية. وتعد النباتات الراقية من أهم المصادر الرئيسة لهذه المنتجات الطبيعية والتي يشار إليها بالمنتجات الثانوية للخلية Secondary metabolites وتشمل أيضاً الروائح والعطور والزيوت الأساسية والمواد الغذائية ومواد التجميل ومكسبات الطعم وغيرها. إلا أن هنالك بعض الإشكالات التي تعيق وتقلل من الإنتاج لهذه المركبات بالطريقة التقليدية تتمثل بـ:

- توقف الإنتاج الزراعي الحقلي بدرجة كبيرة على الموسم والظروف الجوية والطقس والأمراض والآفات.
- ندرة المصادر الطبيعية للنباتات المنتجة للمركبات ومحدوديتها.
- التكاليف العالية للإنتاج.
- المشكلات التقنية والاقتصادية في الإنتاج.
- المشكلات السياسية في الدول التي تزرع فيها النباتات المصدر للمركبات الثانوية والتي قد تنعكس على عدم انتظام توافر تلك النباتات وما تنتجه من مركبات ثانوية.
- الضغوط السياسية التي قد تمارسها الدول الكبرى على بعض الدول والتدخل في استراتيجيتها الدوائية.

لوحظ مؤخراً زيادة الحاجة لهذه المركبات، ولكون الأساليب التقليدية غير كافية لتغطية الاستهلاك العالمي. لذا كان التفكير باستخدام البدائل الأكثر جدوى والأغزر إنتاجية لإنتاج هذه المركبات باستخدام تقنية مزارع الخلايا والأنسجة النباتية بدلاً من الاعتماد على النبات الأم المزروع بالطريقة التقليدية وذلك من خلال أجزاء معينة من النبات (الجذور، المعلقات الخلوية، الكالس، السيقان الجنين) وزراعتها على أوساط غذائية تعمل على تحفيزها كي تنمو وتنتج تلك المركبات الثانوية المطلوبة.

هناك العديد من الفوائد التي تقترن بإنتاج هذه المركبات من خلال الزراعة النسيجية إذا ما قورنت باستخلاصها من النبات الكامل، فباستخدام هذه التقنية يمكن الحصول على تلك المركبات بدرجة نقاوة عالية تفوق تلك المفصولة من النبات الكامل كما أن إنتاجها يكون سريعاً وغير معتمد على الموسم ويقلل من مساحة الأرض المخصصة لزراعة النباتات إضافة إلى إمكانية سيطرة السلطات على إنتاج بعض المركبات المهمة والمستخدمة في التخدير كالمورفين مثلاً، والحد من إساءة استخدامها.

بدأت المحاولات الأولى لاستخدام هذه التقنية خلال فترة الخمسينيات ولكنها لاقت نجاحاً قليلاً ،أما في السبعينيات فقد ظهرت أغلب الأسس والنظريات في هذا المجال لهذه التقنية وبدأ تطبيقها من قبل العديد من العلماء وعلى أنواع مختلفة من النباتات من خلال الاستفادة من المزايا التي تحققها تقنية مزارع الخلايا والأنسجة النباتية والمتمثلة بـ:

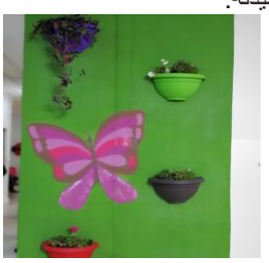
- سرعة النمو والتمثيل في مزارع الخلايا النباتية والذي يؤدي إلى إنتاج المركبات الثانوية خلال فترة زمنية قصيرة جداً
- الظروف المثلى لنمو وتكاثر مزارع الخلايا والذي يضمن لها الاحتياجات الضرورية اللازمة للإنتاج والتمثيل الغذائي.
- توفر الفرصة الجيدة لحقن بعض المواد التي تستخدم كمصدر للتمثيل الغذائي في مزارع الخلايا السائلة.
- إمكانية ظهور الطفرات والسلالات الجديدة في الخلايا الفردية والتي تؤدي إلى ظهور مركبات ذات فعالية قد لا تكون موجودة في النبات الأصلي.
- وجود خاصية القدرة على التحويل الكيميائي لبعض المواد فتصبح مواد ذات فعالية وذات فائدة في بعض الخلايا المفردة.

تستحق هذه التقنية أن نطبقها في الأردن وأن نستثمر مميزاتها لنحصل على تلك المركبات التي يزداد الطلب عليها يوما بعد يوم محلياً وعالمياً وبشكل ملح ودائم.

## حدائق الجامعة بحليتها الجديدة

أستكمالا لإبراز المظهر الجمالي في جامعة جرش، قامت كلية الزراعة بوضع التصاميم المناسبة لبعض حدائق الجامعة وتنفيذها على أرض الواقع. وقد تم استحداث مسطحات خضراء وغرس أشجار وشجيرات للزينة والورد الجوري ونباتات الأسيجة ونباتات حولية ومعمرة مزهرة ومسطحات التوف البركاني.

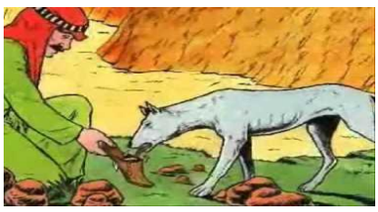
اضافة الى تحسين المظهر الداخلي لكلية الزراعة من خلال الرسومات وتعليق بعض اصص الزينة الداخلية على جدرانها، إضافة إلى مجسمات ومقاعد لجلوس الطلبة في عدة مواقع داخل الجامعة حيث نفذت هذه المواقع مقابل كل من كليات الزراعة والهندسة والصيدلة.



د. حسن شموط

سخر الله تعالى الحيوانات لتخدم الإنسان في قضاء حوائجه؛ فيستفيد من لحومها وألبانها، ويرتدي الملابس من صوفها وجلودها، ويتخذ من بعضها زينة وطيبًا، ويستخدمها في التنقل وحمل الأشياء الثقيلة . قال تعالى:" وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ. وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ. وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ لَمْ تَكُونُوا بَالِغِيهِ إِلَّا بِشِقِّ الْأَنْفُسِ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ. وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ" (سورة النحل:٥-٨).

وقد جاء الإسلام بأحكامٍ عدَّة تبين حدود التعامل مع الحيوان، تنطلق من شمول الإسلام وكماله، وتتَّصف بالرَّحمة التي تميَّزت بها هذه الشريعة الغرّاء. وكان للمسلمين قصبُ السَّبْق بعشرات القرون لعلمهم بتلك الأحكام، علماً بأنه لم يتنبَّه غيرهم لهذا الأمر إلا في أزمنة متأخرة، فأنشئت فيهم المؤسسات والهيئات والمنظّمات لحماية الحيوان ورعايته.



وتتجلى رحمة الإسلام بالحيوانات من خلال التوجيهات النبوية للمسلمين في كيفية التعامل معها، ومن أمثلتها:

■ الإحسان إلى الحيوان بإطعامه وسقيه، وجعله سبباً لمغفرة الذنوب، فعن أبي هريرة رضي الله عنه أنَّ رسول الله ﷺ قال: " بينا رجلٌ يمشي فاشتدَّ عليه فإذا هو بكلبٍ يَلْهَثُ، يأكل الثرى من العطش، فقال لقد بَلَغ هذا مِثْلُ الذي بلغ بي فملأ خُفَّه ثم أمسكه بِفِيهِ، ثم رَقِيَ، فسقى الكلبَ فشَكَرَ الله له، فغفر له". قالوا: يا رسولَ الله، وإنَّ لنا في البهائم أجراً؟ قال: " في كلِّ كَبِدٍ رَطْبةٍ أجرٌ".

■ حرم الإسلام حبْس الطعام عن الحيوانات وتجويعها وترك العناية بها، فقد جاء في الحديث: "عُذِّبت امرأة في هِرَّة حبَسَتْها، لا هي أطعمتها وسقتها إذ حبستها، ولا هي تركتها تأكل من خشاش الأرض"، وفي حديث آخر أنه ﷺ مرَّ ببعيرٍ قد لَحِق ظهرُه ببطْنِه،- أي كان هزيلا من الجوع-، فقال "اتقوا الله في هذه البهائم، فاركبوها صالحة وكلوها صالحة."

■ الرحمة في استخدام الحيوان: فعن عائشة رضي الله عنها أنها رَكِبَتْ بعيراً فكانت فيه صعوبةٌ، فجعلَتْ تُرَدِّدُه، فقال لها رسولُ الله ﷺ:" عَلَيْكِ بِالرِّفْقِ.". ومعنى تردِّدُه( أي تجعله يسير ثم تُوقِفُه بشدَّة. وكما جاء في الحديث عن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال رسولُ الله ﷺ: " إذا سافَرْتُم في الخِصْب فأَعْطُوا الإبلَ حظَّها من الأرض، وإذا سافرْتُم في السَّنَةِ فأَسْرِعوا عليها السَّيرَ...". يقول النووي في معنى الحديث: "الحثُّ على الرِّفق بالدّوابِّ ومُراعاةِ مصلحتها، فإن سافروا في الخِصْب قلَّلوا السيرَ، وتركوها ترعى في بعض النهار وفي أثناء السير، فتأخذ حظَّها من الأرض بما ترعاه منها، وإن سافروا في القَحْط عجَّلوا السيرَ؛ ليصلوا المَقْصِدَ وفيها بقيَّةٌ من قوَّتها، ولا يُقَلِّلوا السَّيْرَ فيَلْحَقُها الضَّررُ؛ لأنها لا تَجِدُ ما تَرْعَى فتَضْعُفُ...".

■ عدم إرهاق الحيوان في العمل، فهذا حق له وسوف يحاسب المسلم عنه يوم القيامة إذا حملته مالا يطيق، ويدل على ذلك قصة الجمل الذي اشتكى ما يلاقيه من تعب وجوع إلى النبي ﷺ، فعن عبدالله بن جعفر رضي الله عنهما قال: أردفني رسول الله ﷺ ذات يوم خلفه فأسّر إلي حديثاً لا أخبر به أحداً أبداً، وكان رسول الله ﷺ أحب ما استتر به في حاجته هدف أو حائش نخل، فدخل يوماً حائطاً من حيطان الأنصار فإذا جمل قد أتاه، فجرجر وذرفت عيناه فمسح رسول الله ﷺ سراته وذفراه – أي: أصل أذنه، وهو الموضع الذي يعرق منه الإبل خلف الأذن – فسكن؛ فقال: من صاحب الجمل؟ فجاء فتىً من الأنصار فقال: هو لي يا ارسول الله. فقال:أما تتقي الله في هذه البهيمة التي ملككها الله! إنه اشتكى إلي أنك تجيعه وتدئبه – أي تتعبه.

■ عدم اتخاذ الحيوان أداةً للَّهْو، كجعله غرضًا للتسابُق في رمْيِه بالسِّهام، ويُشْبهه ما يُعْرَف اليوم بمصارعة الثِّيران، فقد مرَّ عبد الله بن عمر - رضي الله عنهما - بفِتْيان من قريش نَصَبُوا طَيْرًا وَهُمْ يَرْمُونَه، وجَعلوا لصاحبه كل خاطئة من نبْلهم، فقال لهم: إن رسول الله - ﷺ - لعنَ مَن اتَّخَذ شيئًا فيه روحٌ غرضًا.

■ الإحسان إلى الحيوان عند الذَّبْح، وجاء في ذلك حديث صحيح: أنَّ رجلًا أضْجَع شاة ليَذْبَحها وهو يُحِدُّ شَفْرَته، فقال - صلى الله عليه وسلم - أتُريد أن تُمِيتَها مَوْتَات، هلَّا أحددْتَ شَفْرَتك قبْل أن تُضْجِعَهَا"؟

وفي حديث آخر " إنَّ الله كَتَبَ الإحسانَ على كل شيء، فإذا قَتَلْتُم فأَحْسِنُوا القِتْلَة، وإذا ذَبَحْتُم فأَحْسِنُوا الذِّبْحَة، ولْيُحِدَّ أحدُكم شَفْرَته، ولْيُرِحْ ذَبِيحَتَه".

والنماذج النبوية في الرحمة بالحيوان والرفق به كثيرة، ومنها ما رواه عبدالله بن مسعود رضي الله عنه، حيث قال: "كنا مع رسول الله في سَفَر، فرأينا حمرةً، أي: طير يشبه العصفور، معها فرخان لها، فأخذناهما فجاءت الحمرة تعرّش، أي: ترفرف بجناحيها، فلما جاء رسول الله ﷺ قال: "مَن فجع هذه بولدها؟ ردوا ولدها إليها"، ورأى قرية نمل قد أحرقناها فقال: "مَن أحرق هذه؟"، قلنا: نحن، قال: "إنه لا ينبغي أن يُعذِّب بالنار إلاَّ ربُّ النار."

## إعدام الكلاب البلدية

أ. د. بشير جرار

قامت منظمة عالمية تعرف ( Change Organization) بجمع حملة توقيعات لرفعها إلى وزارة البلديات في بلدنا تدعوها إلى التوقف عن حملة قتل الكلاب الكنعانية (البلدية) الضالة التي ترعاها الوزارة في مناطق متعددة من المملكة بحجة أن الكلاب الضالة تهاجم بعض التجمعات السكانية وتضايق الأطفال والطلاب أثناء ذهابهم لمدارسهم. وقد بدأت حملة قتل الكلاب الكنعانية منذ سنوات وقتل في منطقة محافظة اربد عام ٢٠٠٩م مالا يقل عن ٧٠٠ كلب وقتل خلال شهر حزيران من العام الماضي ٣٠٦ منها في رحاب بني حسن غربي المفرق، وأعداد أخرى في "سويمة" و"كفرنجة". وقتل في منطقة مادبا خلال سنتين ٨٠٠ كلب ضال.

والكلاب الكنعانية سلالة قديمة تنتشر على طول بلاد الشام وفي مصر منذ عشرات الآف السنين. وقد دجنها الكنعانيون واستخدموها بالصيد. وتقدم دولة الكيان الصهيوني الكلب الكنعاني على أنه كلبها الوطني مع أن أجدادنا الكنعانيون دجنوه وزاملوه منذ آلاف السنين. وكلب الراعي في بلادنا مميز حيث يقوم صاحبه بقص أذنيه وذنبه وهو جرو، وكم من كلب قتل وهو يدافع عن منزل صاحبه أو أغنام أو مزرعة سيده. وينبح الكلب الكنعاني على الغرباء دون أن يهاجمهم بل يخرج من منزل صاحبه لقضاء حاجته ليعود لمناوبة الحراسة.

والغريب أن يسمح للأطفال ضرب للكلاب بالحجارة على أنه تسلية، ولا يهتز جفن عين لمن يدهس كلباً بسيارته؟. وهل انعدمت الحيلة لكليات الطب البيطري في جامعاتنا وفي مديريات الزراعة لتحويل مشكلة الكلاب الضالة لتصبح نعمة واستثمار مفيد.

أ. د. أيمن صوالحة

تقسم المواد تبعاً لقدرتها على التوصيل الكهربي الى معادن كالنحاس والفضة تسمح للالكترونات بالحركة بحرية مع شحناتها الكهربية، ومواد العازلة مثل المطاط والخشب لا تسمح لها بتمرير التيار الكهربي خلالها. وقد طور الفيزيائيون في مطلع القرن العشرين تقنية جديدة لتبريد المواد إلى درجة حرارة قريبة من الصفر المطلق. وبدأت عملية اكتشاف خواص المواد وقدرتها على توصيل الكهرباء في مثل هذه الظروف الحرجة. وقد لاحظ العلماء في بعض العناصر مثل الزئبق والرصاص انها عند درجة حرارة معينة تصبح موصلة للكهرباء بدون اي مقاومة تذكر. بعد هذا الاكتشاف بعشرات السنوات تبين أن هناك خصائص مماثلة لآلاف المركبات من السيراميك وحتى انابيب الكربون النانوية. واطلق على هذه المواد "فائقة التوصيل"لقدرتها على توصيل التيار الكهربي دون اي مقاومة. وتبين ان سلك من مادة فائقة التوصيل على شكل حلقة يمرر التيار الكهربي لفترة طويلة للغاية ويتوقع ان يستمر التيار بالمرور إلى مليارات السنوات بثبات. وللمواد فائقة التوصيل تطبيقات عديدة منها :

**جهاز سكويد:** يتركب جهاز سكويد المستخدم في قياس شدة التمغنط من حلقة مكونة من وصلتين من المواد فائقة التوصيل. يتمكن هذا الجهاز من رصد التغير في الفيض. يتميز جهاز سكويد بحساسية عالية لقياس الفيض المغناطيسي تصل إلى حوالي $10^{-14}$ تسلا. تعتبر هذه أقل من المجال المغناطيسي للأرض بمقدار $10^{11}$ مرة على الأقل. وأستطاع الباحثون من استخدام جهاز سكويد في رصد المجالات المغناطيسية الناتجة عن أعضاء جسم الإنسان مثل القلب والمخ والجهاز العصبي والتي يصعب رصدها بالأجهزة المعتادة نظرا لأن المجال المغناطيسي الناتج عن هذه الأعضاء يكون محدود للغاية ويحتاج لدقة وحساسية عالية في القياس، على سبيل المثال المجال المغناطيسي للقلب.

**أجهزة الميكروويف:** تتميز المواد الفائقة بصغر مقاومة الكهربائية عند درجات حرارة الغرفة. وكما هو المعلوم يحدوث فقدان في شدة الميكروويف بالقرب من سطوح المواد نظرا للمقاومة الكهربائية. بمقارنة المقاومة النوعية للمواد الفائقة مع نظيرتها في المعادن عند الترددات العالية للميكروويف، وجد أن مقاومة المواد الفائقة أقل بكثير من مقاومة المعادن كالنحاس مثلاً. وبالتالي فإنه يمكن طلاء أسطح أجهزة الميكروويف بمواد فائقة التوصيل لتلاشي أي فقد في شدة الميكروويف عند الترددات العالي .

**كابلات القدرة:** تتحمل المواد فائقة التوصيل تيارات كهربائية عالية مما أدي إلي تصنيع كابلات من المواد الفائقة تستطيع حمل تيارات كهربائية حتى خمسة أضعاف ما يتحمله كابل من النحاس بنفس الأبعاد والمواصفات. وبالتالي تتمكن هذه الكابلات من نقل الطاقة من مكان لأخر بدون أي فقد يذكر. وساهم هذا في نقل خطوط الطاقة بين الدول المختلفة.

**المغناطيس الفائق:** تستخدم المواد فائقة التوصيل في تصميم المغناطيس الفائق بحيث يتم تبريد المغناطيس الفائق في الهليوم السائل بحيث تكون المقاومة الكهربائية والطاقة معدومة حتى عن تسخين الأسلاك. وعليه فإنه يمكن الحصول على مجالات مغناطيسية تفوق المغناطيس المصنوع من الموصلات بعشرات المرات.

**أجهزة الرادار:** عندما يتم تشغيل جهاز كهربائي بالقرب من التلفاز تصاب الصورة بالتشويش نتيجة المجالات المغناطيسية المجاورة والتي تؤثر على حركة الإلكترونات المسئولة عن تكوين الصورة. وهذا بالضبط ما يحدث مع أجهزة الرادار ولكنها أكثر حساسية وتتأثر بالمجالات الخارجية. وللتغلب على ذلك يتم استعمال الدروع المغناطيسية المكونة من اسطوانات ذات مقاسات مختلفة مصنوعة من المواد فائقة التوصيل فيحميها من المجالات الخارجية ويجعل صورة الرادار غاية في الوضوح .

**القطار الفائق:** بنيت فكرة تصميم هذه القطارات على ظاهرة الطرد المغناطيسي بحيث تطفو أو تعوم عجلات القطارات المصنوعة من المواد فائقة التوصيل على مغناطيس فائق المغنطة حيث ينعدم الاحتكاك بين عجلات القطارات والقضبان مما يساعد في زيادة سرعة القطارات. بدأ التطبيق الحقيقي لذلك عام 1986م باختبار قطار فائق مكون من ثلاث عربات وصلت سرعته إلي 352.4كم/ساعة ونفذ تجاريا عام 1990م في في اليابان. وقد تم تصميم عجلات قطار من المغناطيس الفائق لقطار سرعته 531كم/ساعة وصلت سعة القطار حتى 935 راكباً.

بالرغم من النجاح الباهر في مجال الموصلية الفائقة إلاّ أنه ما زالت هناك معوقات عديدة تتعلق بها كصعوبة تشكيل هذه المواد في صورة أسلاك أو دوائر كهربائية يمكنها حمل تيارات كهربائية عالية لا يمكن الحصول عليها في الموصلات العادية. والبحث جاري عن مواد فائقة التوصيل عند درجة حرارة الغرفة قابلة للتشكل لتصنيع أجهزة تدخل في تصميمها دوائر كهربائية دون خشية الآثار السلبية المترتبة عن ارتفاع درجة الحرارة وتساهم في توليد مجالات مغناطيسية قوية قادرة على احتواء بلازما الاندماج النووي. على الجانب الأخر، يمكن توظيف هذه المجالات المغناطيسية في تطوير أجهزة التشخيص الطبي بالرنين النووي المغناطيسي والتي تمكننا من الحصول على صور تشريحية مفصلة ودقيقة لأي عضو من جسم الإنسان. كما يمكن استخدامها في تطوير وسائل النقل مثل بناء القطارات العائمة بدون تكاليف باهظة على النحو الذي يحدث الآن .

يحصل نجاح بطيء إلا أن غاية الطموح المتمثلة في الحصول على الموصلية الفائقة عند درجة حرارة الغرفة لم تتحقق بعد. وإذا ما تحقق هذا الأمر فسيشكل ثورة تكنولوجية جديدة لم يشهدها التاريخ من قبل تصبح معها الموصلية الفائقة العمود الفقري للتكنولوجيا الجديدة في جميع المجالات..

**النشرة العلمية لجامعة جرش**
نشرة دورية تصدر عن الكليات العلمية
العدد (٢/١) - المجلد الثاني ٢٠١٨م.
**إشراف التحرير**
**أ. د. أيمن صوالحة**
**مدير التحرير**
**أ. د. بشير جرار**
**جامعة جرش**
**ص.ب ٣١١ جرش– الرمز البريدي: ٢٦١٥٠**
**هاتف:٦٣٥٠٥٢١، فاكس:٦٣٥٠٥٢٠**
**Jerash, P.O.Box 311, Code: 26150**
**Tel: 06350521, Fax: 06350520**
**E-mail: jpu.info@jpu.edu.jo**
**الإخراج الفني النادي العلمي**
**الفرز والطباعة شركة الغد**

**الآراء المنشورة تعبر عن رأي صاحبها ولا تعبر عن رأي هيئة تحرير النشرة أو جامعة جرش**