

# حاجتنا إلى الثقافة



ش >  
رئيس هيئة التحرير

تقول الحكمة القديمة: "كن حكيماً على الأرض. وإلا فادفن في جوفها كل ما قرأت" وتعني الحكمة في هذا السياق امتلاك الإنسان ثقافة حقيقية متكاملة العناصر. مركزها الإنسان. ودوائرها قدرته على أداء واجباته الوجودية باقتدار في مجالات الحياة كلها.

إن صفحات الكتب عقيمة -كما ترى الحكمة القديمة- لكن الثقافة من منظور الأنسنة هي التي تُثمر وتُغني وتُغتنى وتتصف بالعطاء. وتقوم أنسنة الثقافة على علاقة الفكر الناضجة بالواقع. وفي هذه الدائرة تتقد شعلة الذكاء الإنساني.

الثقافة الإنسانية الحقيقية هي -وحدها- القادرة على الارتقاء بالإنسان إلى مستوى المواجهة الحضارية لعالم تتصادم فيه القوى الإنسانية والطبيعية. ومن هذه الزاوية ننظر إلى الكونية الثقافية على أنها القدرة على مشاهدة الأمور في حقيقتها بعيداً عن الذاتية والأنانية. ومن هذه الفكرة انطلق هيغل في حديثه عن كونية المثقف والثقافة.

إنّ العالم يجنح إلى التغيير شكلاً ومضموناً بعظمته وضعفه. بتطوره وتخلفه. لا سيما بعد جائحة كورونا التي عصفت رياحها العاتية بالإنسانية جمعاء من غير تمييز ديني. أو عرقي. أو جنسي. من غير تفريق طبقي. أو عُمري. فأصبحنا نحارب عدواً غير مرئي. ترك أثراً بالغ الأهمية في آليات الوعي وأفاقه. وما لا شك فيه أن يد التغيير ستصل إلى الخطاب الثقافي أدباً وفناً وعلومياً مروراً بالعمق الحضاري والمعرفي لكثير من الدول والمجتمعات.

وهنا يثار سؤال الاختلاف من منظور ثقافي فكري تعبيراً عن إرضاء الحاجة الإنسانية في زمن مترع بالخوف والقلق والنزاعات. وتتعدد القضايا التي تفرض التأمل وإعادة النظر في المفاهيم والأفكار من جهة. وفي أسس بناء العلاقات الدولية من جهة أخرى ضمن نظام عالمي جديد تكون فيه الأنسنة والإبداع أساس أي حركة نهضوية. ويكون الحوار أعلى صوتاً من لغة العنف.

ويبقى الرهان دائماً على الثقافة الراقية في تغيير أنماط الحياة. ثقافة تعطي الإنسان قيمته. وهنا ننتظر من الأدب وسائر الفنون -كما في كل منعطف تاريخي- أن يضطلع بدوره التنويري في بناء واقع جديد برؤى إنسانية وفكرية وفلسفية عميقة. ومنتظر من مبدعي العالم أن يضيؤوا الطريق أمام شعوبهم بمصابيح الجمال. ويرسخوا القيم الإنسانية التي تقف سداً منيعاً في وجه الأوبئة.

وحين تم إصدار مجلة جامعة الحواش الخاصة لم يكن في أذهاننا أن نضيف رقماً إلى سلسلة الدوريات في



الجمهورية العربية السورية. ونحن ندرك أنه هدف مشروع. ولا يخلو من فائدة حين يتحول التراكم إلى كيف ما. لكنّ المسافة بين هدفنا والأفق المفتوح كانت حافلة بالأحلام الخضر؛ لذا لم نقتنع بالثمار الميسورة من شجرة الواقع العلمي. وامتد حلمنا إلى مجلة تقنع عقول قرائها. وتقدم لهم الفائدة المرجوة. وتكون عوناً للباحثين. فراحنا ننظرنا تتعلق بزرع شجرة جديدة؛ لقناعتنا أن ما تأتي به الرياح تأخذه الرياح. فكان سعينا لتأسيس عمل جاد علمي رعيناه بذرة لكي يتحول إلى شجرة لا تخطئها العين.

ولأنّ همنا انحصر في الانفتاح على الوعيين: العلمي، والثقافي ذلنا الصعوبات وأطلقنا مجلة جامعة الحواش الخاصة. وفرض هذا الأمر أن نتعامل تعاملًا خاصاً مع المادة البحثية المنشورة في مجلتنا. مادة تشتمل على الإبداع، والأصول البحثية، والعمق والرؤية الجديدة. من هنا انفتح أفق المجلة على الأبحاث الفكرية والعلمية والثقافية: أي على أقانيم المعرفة الإنسانية مزينين هيئة تحريرها بنخبة من الأساتذة المشهود لهم بالكفاءة في مجال اختصاصهم.

وشرّعت المجلة أبوابها للباحثين. فكان وجودها مكتظاً بالإجازات المهمة، والخطوات الخضر. فكانت المقالات العلمية، ونوافذ على حدائق العلم، وزاوية بأقلام الطلاب، ومشاريع التخرج. إننا نفتخر أنها ولدت في زمن التطلعات الكبرى نحو التميز والإبداع.

إننا مسكونون بالغد الأجل. وتحقيقاً لهذا الطموح يصدر هذا العدد من مجلة الجامعة متضمناً جملة من المباحث المهمة التي تثير أسئلة في العلوم الطبية والصيدلانية والهندسية والاقتصادية والقانونية والإنسانية.

ونحن إذ نصدر هذا العدد الجديد نعمل على تطوير حلمنا. ونشكر العاملين في الجامعة أساتذة وموظفين. والقائمين على شؤون المجلة، والساعين إلى الارتقاء بها إلى أفضل المستويات. ونعد بالأفضل دائماً.

في البداية كان  
وستب



مجلة جامعة  
الحواش الخاصة

The Mirror  
HPU Magazine

مجلة فصلية يحررها أساتذة  
جامعة الحواش الخاصة

# في العدد

## الدراسات الطبية والتمريض

- 5 الروماتيزم الأباتي عند مرضى القصور الكلوي المزمن
- 12 مفهوما الحملين القبلي و البعدي: إشكال المفهومين و العلاقة بين هذين الحملين.
- 17 XXXXY syndrome متلازمة
- 21 السمات الجزيئية والمرضية لفيروس كوفيد-19 والمعالجات السريرية المطبقة
- 29 الجوانب النفسية لسرطان البروستات
- 33 أهمية الإستشارة الوراثية للمُقبلين على الزواج و للأجنة في مراحل تطورها المُبكرة

## الدراسات الصيدلانية

- 37 أهمية جذور عشبة الجنسنغ في حماية الهرمونات الجنسية الأنثوية ومنع حالات العقم الجنسي التي يتسببها عقار Adriamycin
- 48 دور وجبة الافطار الصباحية بتحسين الصحة العقلية و التعلم و الانجاز الدراسي عند الطلاب
- 52 جراثيم العُطيفات

## دراسات التغذية والتجميل

- 56 الكيمياء الخضراء
- 61 الأمن الغذائي

## الدراسات الهندسية

- 71 التوجه نحو التصنيع الذكي من خلال نمذجة الأنظمة الفيزيائية المحوسبة والتوئمة الرقمية
- 79 الاتصالات عبر الأقمار الصناعية

رئيس التحرير

أ.د. حلا ديب

مدير التحرير

أ.د. سمر الديوب

هيئة التحرير

أ.د. محمد مجذوب

أ.د. رياض زحلاني

أ.د. يحيى الغنطاوي

أ.د. عمار سلامة

أ.د. ضرار قزاز

أ.د. ميخائيل ليوس

تدقيق

أ.أوكسانا وهي

المدير الفني

م. إيلي وسوف

جامعة الحواش الخاصة

رباعي: +963-31-2080

هاتف: +963-31-7431828

موبايل: +963-957-888900

فاكس: +963-31-7431835

info@hpu.edu.sy

www.hpu.edu.sy

جميع المراسلات تعنون باسم مدير  
التحرير

مجلة جامعة الحواش الخاصة

3

تانت الكلمة...  
تبقى حتى اللا نهاية.

## الدراسات الاقتصادية وريادة الأعمال

العلومة الاقتصادية **87**

القيادة التحويلية **92**

حاضنات الأعمال  
المفهوم والأهمية **95**

## الدراسات القانونية والإنسانية

القوة الناعمة - ماهيتها .. عناصرها .. مشروعيتها في القانون  
الدولي المعاصر **98**

أدب اللا عقل وفيزياء الكم **107**

"التضليل الاعلامي عبر وسائل التواصل الإجتماعي  
في ضوء علم النفس" **114**

أقلام **127**

مشاريع تخرج **128**

من حدائق العلم **145**

مسك الختام **151**



## الروماتيزم الأباتيتي عند مرضى القصور الكلوي المزمن Hydroxyapatite Rheumatism In Patients

د. عبد الرزاق حسن  
استاذ في كلية قسم الامراض الباطنية

### Abstract

It is known that Soft tissue Calcifications are a frequent complication in patients with chronic renal failure. In most instances they remain clinically silent. However, in a minority of patients they are responsible for complications and may even become life-threatening. Different locations and types of calcium deposits have been characterized. Many underlying factors are thought to contribute to their formation, in particular increased calcium x phosphate product, duration of dialysis and duration of CKD. In most cases, many local factors are thought to be involved as well

### الملخص:

من المعروف أنّ تكلسات الأنسجة الرخوة اختلاط شائع لدى مرضى القصور الكلوي المزمن وتبقى هذه التكلسات صامتة سريريا في معظم الأوقات. على أية حال فإن هذه التكلسات تكون مسؤولة عن الاختلاطات لدى عدد قليل من المرضى وقد تكون مهددة للحياة عند بعضهم الآخر. تم توصيف أماكن متنوعة وأنماط مختلفة من ترسبات بللورات الكلس. يعتقد أن عوامل مستبطنة متعددة تتدخل في عملية تشكل هذه التكلسات وتحديدًا الجداء الكلسي الفوسفوري. مدة التحال. ومدة الإصابة بالقصور الكلوي. يمكن كذلك أن تتداخل العوامل الموضعية في بعض الحالات.

## المقدمة:

جداً في الداء الكلوي المزمن. وتؤدي لاختلالات مهمة ما لم تحدد هذه الاضطرابات وتتم معالجتها. يتضمن طيف هذه الاضطرابات شذوذات تركيز الكالسيوم والفوسفات والمغنسيوم وتقلبات هرمون الدريقات (PTH) واستقلاب فيتامين د. إن هذه الاضطرابات مع العوامل الأخرى المرتبطة بالحالة البيورمائية تؤثر في الهيكل العظمي وتؤدي لعقد من الاضطرابات العظمية يدعى "الجنثل العظمي الكلوي [4,5] [Renal Osteodystrophy].

**1. استتباب الكالسيوم:** يرتبط معظم الكالسيوم بالبنى العظمية (99%)، ويوجد الشكل الحر له في أحياز السوائل داخل الخلية وخارجها [5]. إن تركيز  $Ca^{++}$  في المصل منظم بشكل دقيق وقوي. إن الهرمونات الأساسية المنظمة له هي هرمون الدريقات، والكالسيتريول Calcitriol، وتتداخل هرمونات أخرى بشكل نسبي كالكالسيتونين، والإستروجين، والبرولاكتين. يتأثر التركيز بالتوازن الحامضي القلوي [5]. يعتمد الحفاظ على استتباب الكالسيوم طويل الأمد على تعديل الامتصاص المعوي للكالسيوم حسب حاجة الأعضاء، وعلى التوازن بين التدرك وإعادة الامتصاص العظمي، وعلى الإطراح البولي له. تلعب الكلية دوراً مهماً في التنظيم قصير الأمد، دقيقة بدقيقة، بينما تتداخل الأمعاء والعظام في التنظيم متوسط وبعيد الأمد [5].

تستخدم الكلية للقيام بدورها نظاماً معقداً من التصفية وإعادة الامتصاص، حيث يتم التعديل المطلوب في تركيز  $Ca^{++}$  المصلي أساساً بتعديل إعادة امتصاص  $Ca^{++}$  الأنبوبي استجابة لمتطلبات الجسم، والذي يكون بزيادة أو بنقص خفيف تكفي في حل الكالسيوم المصفي على مستوى الكبيبات، والذي يكون بشكل طبيعي حوالي 220 ميلي مول في 24 ساعة [5,6].

تنوع العوامل التي تنظم التصفية الكلية وإعادة الامتصاص الأنبوبي للـ  $Ca^{++}$  يؤدي ازدياد الجريان الدموي الكلوي وضغط التصفية الكلية لزيادة حمل الكالسيوم المصفي. تؤدي زيادة كالسيوم الدم لازدياد الكالسيوم القابل للتصفية الفائقة، بينما نقص الكالسيوم الحقيقي ينقصه، ينقص PTH من حمل الكالسيوم فائق التصفية، ويزيد من إعادة امتصاص  $Ca^{++}$  في النفرون البعيد [5,6]. يؤدي كل من الحمض الاستقلابي والتنفس إلى فرط كلس البول، الحمض الاستقلابي من خلال

بلورات فوسفات الكالسيوم الأساسية هي مجموعة من الجزيئات المجهرية فائقة الصغر والتي تتداخل بعدد من التظاهرات السريرية التي تؤثر في البنى ما حول المفصليّة والبنى الداخل المفصليّة [1]. إنّ الشكل المسيطر من بين أنواع بلورات فوسفات الكالسيوم الأساسية والتي ترتبط بالمتلازمات السريرية هو الهيدروكسي أباتيت.

تتوضع هذه البلورات بشكل عام في الأنسجة المفصليّة لكنها من الممكن أن تتوضع كذلك في الشرايين، والجلد، والثدي، والأنسجة الأخرى. قد تشتمل التظاهرات السريرية لتوضع هذه البلورات وعقاييلها المرضية في الجهاز الحركي كلاً من: الأوتار، الأربطة، الأقرص بين الفقرات، الحفظة المفصليّة، الغشاء الزليل، الغضروف.

## تجربة تاريخية عن الكلاسات حول المفاصل:

تم وصف الكلاس ما حول المفصل الكتفي العضدي للمرة الأولى عام 1870 م وتم استكمال عرض التقديم الشعاعي للكلاس ما حول مفصل الكتف عام 1907 م. وفي عام 1938 م تم اعتبار الكلاس ما حول المفصل جزءاً من الآلية المرضية وتم تعريف المتلازمة التي تتضمن التكلسات ما حول المفاصل والتي تم يمكن مشاهدتها أيضاً في أماكن أخرى. في عام 1966 م ظهرت الكلاسات مكونة بشكل أساسي من مواد هي الهيدروكسي أباتيت.

## القصور الكلوي المزمن:

هو أذية الكلية أو معدل تصفية كلية أقل من 60 مل/د/1.73م<sup>2</sup> لمدة 3 أشهر أو أكثر مهما كان السبب [3].

إن الانتشار والوقوع الحقيقي للداء الكلوي المزمن في المجتمع بشكل عام غير قابل للتحديد بدقة ويعود ذلك إلى أن المراحل الباكرة والمتوسطة تكون لا عرضية بشكل عام [3,4].

## وبائيات الداء الكلوي الانتهائي:

إن حدوث الداء الكلوي الانتهائي الذي يحتاج لمعالجة كلوية معيضة أخذ بالازدياد مع نمو سنوي يبلغ 5-8% في الدول المتقدمة. تتباين هذه النسبة بين الدول وذلك تبعاً للأعراق والإثنيات البشرية بالإضافة لانتشار الداء السكري وارتفاع الضغط الشرياني [3,4].

**استقلاب المعادن والعظم في الداء الكلوي المزمن:** إن الاضطرابات في استقلاب المعادن شائعة

التأثير المثبّط في إعادة الامتصاص الأنبوبي للكالسيوم، والحمض التنفسي من خلال زيادة Ca<sup>++</sup> في المصل [3,4,5,6].

**2. استتباب الفوسفات:** إن الفوسفات إضافة لوجوده الوفير في الهيكل العظمي مركب أساسي في الأنسجة الرخوة، وفي بنية الخلايا المتنوعة. تتداخل بشكل مباشر وغير مباشر في العديد من المسارات الاستقلابية. إن التغيرات قصيرة الأمد في تراكيز فوسفات الجسم تُضبط بواسطة PTH و كالسيتريول. كما تم تحديد عامل نمو الأرومة الليفية Fibroblast growth factor-23 (FGF-23) كواحد من الهرمونات المنظمة المهمة. يوجد تداخلات واسعة يومية في تراكيز الفوسفات اعتماداً على الوارد الغذائي، ووارد الكربوهيدرات، و PH الدم. أما الحفاظ طويل الأمد على استتباب الفوسفات فيعتمد على تكيف إعادة الامتصاص الأنبوبي للفوسفات حسب حاجة العضوية [3,5,6]. تلعب الكلية دوراً كبيراً في ضبط استتباب الفوسفات خارج الخلوي. بشكل عام تعادل كمية الفوسفات المطروحة في البول الكمية الممتصة من الأمعاء. بعد مروره من التصفية الكبيبية يتم إعادة جزء من الفوسفات المصقّى من قبل الأنبوب اعتماداً على حاجة الجسم. ويتم إعادة امتصاص الجزء الأكبر في الأنبوب المعوّج القريب [6].

تؤثر عدة عوامل غذية صماوية واستقلابية في الطرح البولي للفوسفات. تتضمن العوامل التي تزيد من الطرح البولي للفوسفات كلاً من: PTH، FGF-23، ووارد الفوسفات اليومي. وازدياد الحجم خارج الخلوي. بينما يزيد الكالسيتريول من إعادة امتصاصه. إن التوافق بين إعادة الامتصاص الأنبوبي والوارد الغذائي يمكن أن يحدث بشكل مستقل عن PTH، وفيتامين د، ومن المحتمل أن يكون عبر جزئيات مرتبطة بالفوسفات [6].

يشاهد فرط الفوسفات في العديد من الحالات السريرية، وأشيع الحالات هي نقص الطرح البولي في حالات القصور الكلوي. إن فرط فوسفات الدم هو موجودة ثابتة سريريا في حالات القصور الكلوي المتقدم بسبب حبس الفوسفات وهذا يقود إلى زيادة في الفوسفات المصقّى من النفرونات الباقية، وفي الوقت نفسه يحدث تناقص تدريجي في إعادة الامتصاص الأنبوبي تحت تأثير PTH و FGF-23 لذلك يزداد الطرح البولي

القسمي للفوسفات ويصل إلى 60%-90%. ويحافظ هذا التكيف على مستوى الفوسفات ضمن الطبيعي حتى تهبط التصفية الكبيبية لأقل من 25 مل/د [3,5,6].

إن ارتفاع الفوسفات عند مرضى الداء الكلوي في المرحلة الانتهائية ليس بسبب نقص الإطراح فحسب بل أيضاً بسبب ازدياد ال PTH والذي يساهم في زيادة فوسفات المصل من خلال عمله على تحرر الكالسيوم والفوسفات من العظم [3,4,6].

**الروماتيزم الأباتيتي:** هو توضع لمدخرات مجهرية من بلورات هيدروكسي أباتيت الكالسيوم بمحيط المفاصل حيث يقود إلى مظاهر التهابية خاصة بالأوتار والأجربة المصلية [7,8].

**ما الذي يحرك بلورات الهيدروكسي أباتيت؟**

تبقى الآلية المرضية الدقيقة لتحرك بلورات الهيدروكسي أباتيت غير واضحة.

الآليات المرضية المتنوعة المقترحة هي:

- 1- أذيات الأوتار التالي للانضغاط أو الرض أو الانحشار بين مكونين عظميين.
- 2- نقصان أو تراجع التروية الدموية و وجود تنكس نسيجي سابق (تراجع النسيج الشكلي أو الوظيفي).
- 3- التنخر الموضع مع تغير في درجة حموضة الوسط.
- 4- الاضطرابات الاستقلابية.
- 5- حركية المفصل [7,8].

**الآلية المرضية بشكل أدق:**

الرضوض الصغيرة (المجهرية) والكبيرة (MICRO MACRO) تحرض مسار الفيبرينوجين لتفعيل التئام الجروح.

الأذية الوعائية الخثرة الفيبرينوجينية < الارتشاح بالوحيدات < البالعات < عملية التكون الوعائي وتفعيل صناعات الليف < تشكل وترسب بروتينات المطرق خارج الخلوي (كولاجين، فيبرونيكتين، الهيالورونيك أسيد) [8].

**لماذا الأوتار؟** الأوتار هي أنسجة عالية التخصص وتؤمن الترابط الميكانيكي ما بين العضلات والعظام وبالتالي وبسبب عملها هذا تخضع لشدة كبيرة عندما تنقلص العضلات. التقلصات العضلية المتكررة تسبب أذيات مجهرية متعددة للأربطة مما يقود إلى تنكس مترق في الأربطة أو

حتى تمزق تام للرباط [8,9].

**المواقع الشائعة للإصابة:** التنكس الأشد يقود إلى توضع أشد لبلورات الهيدروكسي أباتيت. التكلسات لما حول المفاصل من الممكن أن توجد في كل المفاصل. من حيث الشيوغ يعتبر مفصل الكتف الأشيع بنسبة 69% من الحالات ثم مفصل السورك ومن ثم الرسغ والركبة [7,8,9].

**الاضطرابات الروماتيزمية المحدثة بالبلورات والقصور الكلوي:** تلاحظ اعتلالات المفاصل بالبلورات والتكلسات المرضية كاختلاط لدى مرضى القصور الكلوي في المراحل النهائية من المرض وأثناء العلاج بالتحال. البلورات المحتوية على الكالسيوم مثل بلورات فوسفات الكالسيوم، هيدروكسي أباتيت الكالسيوم، بلورات فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدرات، بلورات أوكزالات الكالسيوم. وكذلك بلورات البولات أحادية الصوديوم. تتوضع هذه البلورات في المفاصل والأنسجة الرخوة وما حولها مما يؤدي إلى التهاب اللفافة. أعماد الأوتار، الغشاء الزليل وكذلك الأمر التهاب المفاصل لدى المرضى الموضوعين على التحال. التظاهرات المرضية لهذه البلورات عادة ما تكون متشابهة ما يتطلب البزل الاستقصائي للمفاصل وما حولها مع الفحص الجهرى للسانل الزليل تحت المجر المستقطب وأحياناً استخدام وسائل أخرى لتحديد هذه البلورات بشكل واضح [4].

**كلاسات الأنسجة الرخوة والقصور الكلوي:** تعتبر كلاسات الأنسجة الرخوة من الاختلاطات الشائعة عند مرضى القصور الكلوي المزمن. تبقى هذه التكلسات في معظم الأحيان صامتة سريرياً، ولكن لدى أقلية من المرضى تكون مسؤولة عن بعض الاختلاطات ومن الممكن أن تكون مهددة للحياة. أماكن متنوعة وأماط مختلفة لترسبات الكلس تم حديدها. العديد من العوامل المستبطنة والتي يعتقد بأنها مسؤولة عن هذه الترسبات وتشكلها (حديداً زيادة الجداء الكلسي الفوسفوري والعمر المتقدم). في معظم الحالات العوامل المرضية تكون مشتركة كذلك في العملية. الكلاسات الورمية هي أشكال نادرة من تكلسات الأنسجة الرخوة وكون المعالجة صعبة غالباً ما يتم التركيز على الوقاية من تطور هذه الكلاسات [4,10].

**التهاب المحدث بالبلورات:** إن حرر البلورات

من الأنسجة الرخوة والمفاصل يسبب التهاب من خلال عدة آليات التي تتضمن المستقبلات الشبيهة بالأداة (TLRs)، الإنترلوكين 1 وكذلك الجزيئات الالتهابية المتوسطة بالـ NALP3. إن بيانات متناقضة فيما يتعلق بدور المستقبلات الشبيهة بالأداة تم ملاحظتها من خلال التجربة لدى الحيوانات. على أي حال فإن مستقبل الإنترلوكين 1 والتي ترمز من خلال المستقبل الشبيه بالأداة وبروتينه الملائم عامل التمايز النقوي 88 وهو أساسي في العملية الالتهابية. هذه البلورات تحفز عملية تفعيل البالعات والوحيدات من خلال الجسيمات الالتهابية NALP3 والذي بدوره يقود إلى تفعيل شلال الـ Cspase 1 (من عائلة أنزيمات البروتيناز) والإنترلوكين 1 [1,2]. تم تأكيد الدور المحوري للجسيمات الالتهابية والإنترلوكين 1 لبلورات معينة من خلال الاستخدام الناجح (Anakinra) في علاج النقرس والنقرس الكاذب بشكل مزمن [2].

**تكلسات الأنسجة الرخوة والآلية الإمرضية للتكلس لدى مرضى القصور الكلوي المزمن:** التكلسات الوعائية هي سبب مهم للداء القلبي الوعائي لدى مرضى القصور الكلوي المعالجين بالتحال. تكون شوارد الكالسيوم والفوسفات في السوائل الحيوية بتراكيز قريبة من النقطة التي تتشكل فيها أملاح المعادن. ينظم التوازن ما بين مستويات البيروفوسفات غير العضوية خارج الخلية ومستويات الفوسفات غير العضوية خارج الخلية بالتوازي عملية التمعدن الطبيعية والمرضية في الأنسجة المرضية. ترتبط البيروفوسفات بشكل مفرط (عالية الألفة-الجشع) لفوسفات الكالسيوم وتمنع تشكل وترسب بلورات فوسفات الكالسيوم [1,2,11].

في الحقيقة ان اكتشاف البيروفوسفونات وهي مضاهيات للبيروفوسفات كان مبنياً على ملاحظة دور البيروفوسفات في منع تشكل بلورات فوسفات الكالسيوم. المعدل الطبيعي للبيروفوسفات فوسفات منظم بشكل دقيق وأي مستوى أقل يرتبط مع زيادة التكلسات. ثلاثة جزيئات تنظم بشكل وثيق هذا المعدل: الفوسفاتاز القلوية النسيجية غير النوعية، والأنزيم ايكينوكليوتيد بيروفوسفاتاز/فوسفو دي أستيراز-1

enzyme ectonucleotide pyrophosphatase/ (ENPP1) (phosphodiesterase-1). وناقلة البيروفوسفات غير العضوية [1,2] (ANK).

مع البروتين المكون العظمي 2 BMP وهو بروتين مخلوق (مكون) أساسي ينتمي إلى عائلة العوامل المحولة للنمو بيتا ووظيفته الطبيعية خلال نمو وتطور الهيكل العظمي [1,2,4,11]. في الظروف غير الاعتيادية يمكنه أن يحرض تشكل الغضروف والعظم بشكل منتبذ في الأنسجة العظمية. لوحظ وبشكل مثير للاهتمام أن عيار الـ BMP2 المصلي للمرضى اليوريميائيين كان ضعفي ما هو عند الأشخاص الأسوياء. المستويات الموضعية من MPG تبدو مهمة في إنقاص عملية التكلس الهاجر [11].

أظهرت الدراسات على الـ MPG في خلايا العضلات اللس لجدر الأوعية أثراً مثبطاً لهذه الجزئية في تكلس الأنسجة في الأنسجة البشرية وفي التكلسات بأنماطها الحيوانية. أدى حذف جينة هذا البروتين من الفئران إلى تكلسات منتشرة على مستوى كامل الشجرة الوعائية لها. أثر يبدو أنه ينظم موضعياً من قبل الخلايا بألية ذاتية.

يثبط الوارفارين الذي يعطى للمرضى الذين يخضعون للتحال عملية كربكسلة الـ MPG المعتمدة على الفيتامين ك كونه يضاهاى هذا الفيتامين وذلك بسبب تراجع وظيفة الـ MPG. أخيراً الأشكال المتعددة للـ MPG هي مشعر تشخيصي مهم لمرضى القصور الكلوي من ناحية التطور نحو الداء الكلوي مرحلته الأخيرة والوفيات القلبية الوعائية والتكلسات الوعائية لديهم [11]. العامل الجهازي الأخر المهم هو الدور المهم لبروتين هيرمينس شميد غليكوبروتين (الفيوتين A) في تثبيط تشكل بلورات الهيدروكسي أباتيت. ينتج الفيوتين A من الكبد وهو يربط الكلس والفوسفور في السائل خارج الخلوي ويساعد في المحافظة على حلوية الكلس في البلازما. تنخفض مستويات الفيوتين A في المصل لدى مرضى القصور الكلوي النهائي مقارنة بالأشخاص الطبيعيين. يستطيع الوسط السمي الذي يرتبط بالمراحل الأخيرة من القصور الكلوي أن يحفز الخلايا العضلية الملساء لجدر الأوعية الدموية لتكون نمط الخلايا الصانعة العظمية مع تنالي لترسب بلورات الهيدروكسي أباتيت وبلورات بيروفوسفات الكالسيوم في المطرق خارج الخلوي. هذا يحدث بسبب عدة جينات منظمة لعوامل التحول الخلوي والتي هي ضرورية لتشكل وتميز الخلايا الغضروفية والخلايا العظمية [1,2,8,11].

عدم تفعيل (ENPP1) لدى البشر يتقصر بشكل واضح من مستويات البيروفوسفات غير العضوية ويسبب كلاسات وعائية شديدة. التعدد الشكلي لهذا الأنزيم لدى مرضى القصور الكلوي المعالج بالتحال يكون مرتبطاً بزيادة خطر الكلاسات الوعائية وزيادة في تكلس الأبهر والصمام الأبهرى [11]. يتم هدرجة الفوسفات العضوية بشكل مهم من قبل الفوسفاتاز القلبية النسيجية غير النوعية. لدى المرضى المصابين باعتلال الشرايين المكلس اليوريميائي مستويات مرتفعة من الفوسفاتاز القلبية وزيادة في فعاليتها [1,11].

يتم إطراح البيروفوسفات بشكل طبيعي عن طريق الكلية لكن لدى مرضى القصور الكلوي المزمّن المعالج بالتحال يتم تصفية البيروفوسفات بشكل فعال عن طريق التحال وبالتالي هذا يغير من المعدل بيروفوسفات فوسفات وبالتالي ينشط من تكلسات الأنسجة الرخوة وما حول المفاصل والتكلسات الوعائية كما ذكر سابقاً (الألفة العالية للبيروفوسفات لكل من الفوسفات والكالسيوم ومنعهما من الارتباط في الأنسجة الرخوة) مما يؤدي إلى التشكل العفوي لفوسفات الكالسيوم وترسبها بشكل بلورات في الأنسجة الرخوة [2,11].

إلا أن المرحلة التي يتم فيها ترسب البلورات وتشكلها في المطرق خارج الخلوي يمكن منعها من خلال عدد من البروتينات التي تمنع ترسبها وتحتجز الشوارد لإنقاص التوفر الحيوي الخاص بها. في العظم الطرق الطبيعية التي تثبط من ترسب المعادن يتم منعها بشكل منظم بدقة. من المعتقد في الحالة الطبيعية أن هناك بروتينات مشابهة في الأنسجة الرخوة وفي الأوعية الدموية لتمنع ترسب الكلس مع غيره من المعادن ولكن هذه الألية تختل بشدة لدى مرضى الداء الكلوي في مراحل الأخيرة النهائية. السائد ما بين هذه العديد من المثبطات هي بروتين الغاما كاربوكسي غلوتاميك أسيد في المطرق خارج الخلوي (MGP) وبروتين ألفا2 هيرمانس شميد غليكوبروتين البروتين الجنيني A في المصل (هو بروتين سكري يوجد في المصل ويصطنع من قبل الخلية الكبدية ويتداخل بالالتقام الخلوي وتطور الدماغ وتكون الأنسجة العظمية). MPG يمكنه وبشكل مباشر أن يحتجز الكلس ويعمل كعامل دارئ ولكنه يلعب دوراً كذلك كعامل مثبط بالتشارك

يقود لجعله الهرمون الأهم في طرح الفوسفور من خلال وظيفته في زيادة الاطراح القسمي للفوسفور عن طريق الكلية [1,2,4,11]. لكي يقوم هذا البروتين بعمله عليه الارتباط بمستقبل عوامل النمو الليفية. ينخفض التعبير عن هذه المستقبلات على مستوى الكليتين في حالات القصور الكلوي. يقوم هذا البروتين لدى الفئران إضافة إلى دوره على مستوى الأنبوب الكلوي القاصي مقام إشارة لخلايا الغدد جارات الدرق لتنقص من عملية نسخ وترجمة الهرمون جارات الدرق وهذا ما يتناقض مع الموجودات التي تظهر فرط نشاط على مستوى جارات الدرق مترافقاً مع زيادة في مستويات البروتين (11) [FGF23].

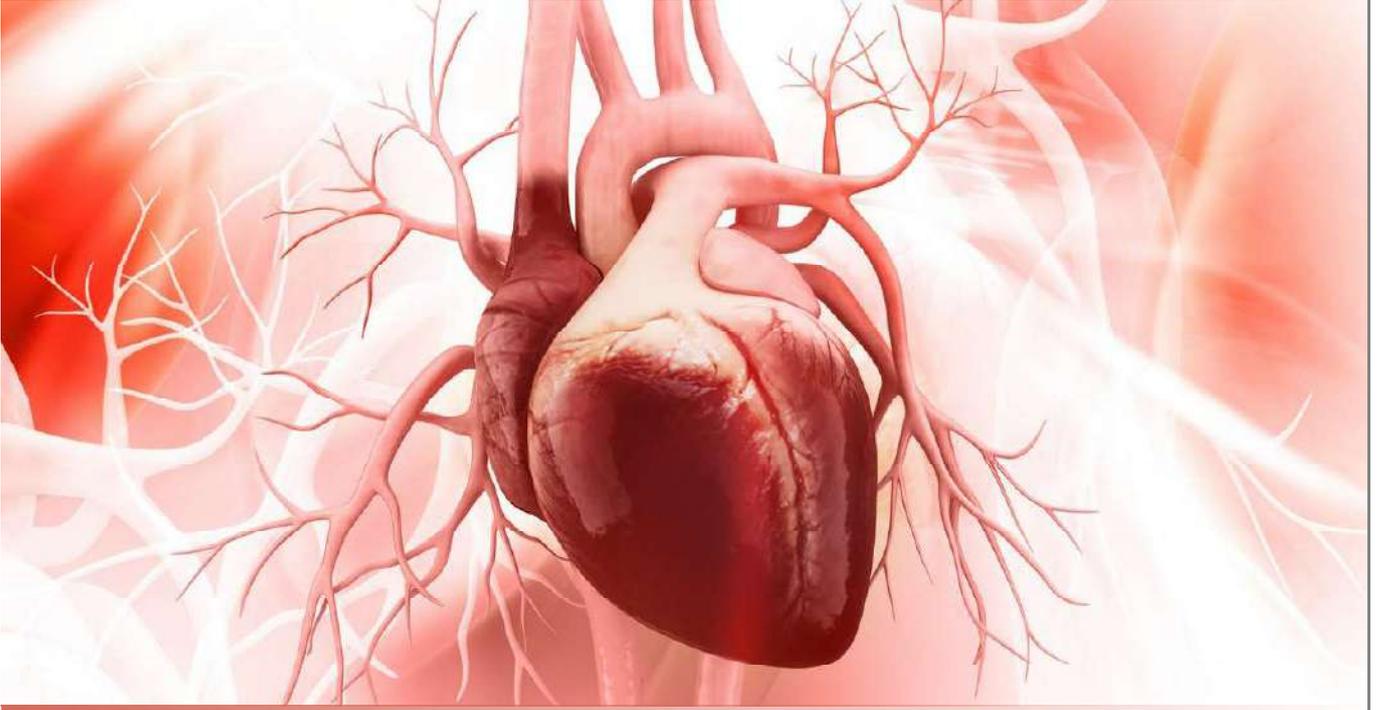
يتداخل عدد من العوامل الرئيسية بما فيها فرط فوسفور الدم والـ BMP-7 والأوستيوبروجين (OPG) بتفعيل عمل هذه الجينات. يزيد ارتفاع مستويات الفوسفور كتلك المشاهدة لدى مرضى القصور الكلوي بمراحله النهائية من مستويات الفوسفات في داخل الخلو من خلال PIT-1 وهو ناقل مشارك من النمط الثاني للصوديوم فوسفات والذي يحفز التعبير الجيني للجينات التي تحفز عملية تمايز وتحول خلايا العضلات الملس جدران الأوعية الدموية كما يتداخل انخفاض مستويات الـ BMP7 لدى مرضى القصور الكلوي في تمايز وتحول خلايا العضلات الملس جدران الأوعية الدموية لخلايا من نمط الخلايا البانية العظمية [11].

يبقى الأوستيوبروجين وهو بروتين منحل مثبطاً لنظام الـ RANK/RANKL على التوازن ما بين البناء والهدم العظمي كذلك فإن زيادة مستوياته تقود إلى زيادة في تشكل العظم. يقود حذف الأوستيوبروجين لدى الفئران إلى الترقق (تراجع الكتلة العظمية) وأيضاً وبشكل مفاجئ يقود إلى تكلسات هاجرة بشكل شديد وبالأخص في جدران الأوعية. تراكيذه المصلي لدى مرضى القصور الكلوي الخاضعين للتحال تكون مرتفعة مقارنة بالعمر لدى الأشخاص الأصحاء [1,2,11]. حيث يتم استخدامه في مواضع التكلسات النسيجية ما يوحي أيضاً بدور العوامل الموضعية بما فيها نمط النسيج الموضعي في حدوث الكلاسات الهاجرة [11].

يتم تنظيم مستويات الفوسفات خارج الخلوية بشكل وثيق من خلال فعاليات عدة من عديدات الببتيد الهرمونية المفرزة. إن مستويات عامل النمو الليفي 23 الخاص بصانعات الليف (Fibroblast growth factor 23 (FGF23)) وهو بروتين مفرز من قبل الناقضات العظمية يعمل بالترافق مع الهرمون جار الدرق لتحريض البيلة الفوسفورية تكون مرتفعة بشكل واضح لدى مرضى القصور الكلوي. إن المبدأ الأساسي لعمله هو تثبيط عود امتصاص الفوسفور المعتمد على الصوديوم وتثبيط عمل الفيتامين د الجائل بشكله الفعال. تقود الطفرات التي تحدث على مستوى الجين الرمز للعامل النمو الليفي 23 إلى التكلسات الورمية الفوسفورية العائلية [11]. وتكون مستوياته المصلي في القصور الكلوي في المرحلتين الـ 3 والـ 4 مرتفعة بشكل واضح ما

## References:

- 1- Robert L. Wortmann H. Ralph Schumacher, Jr. Michael A. Becker Lawrence M. Ryan, Crystal-Induced Arthropathies, Gout, Pseudogout and Apatite-Associated Syndromes. 2006 by Taylor & Francis Group, LLC.
- 2- Robert Terkeltaub-Gout and Other Crystal Arthropathies -Saunders (2011).
- 3- Markus Ketteler, Geoffrey A. Block, Pieter Evenepoel, Masafumi Fukagawa, Charles A. Herzog, Linda McCann et al., Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters, *Kidney International* (2017) 92, 26-36; <http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2017.04.006>
- 4- T. B. Driieke. A clinical approach to the uraemic patient with extraskeletal calcifications. *Nephrology Dialysis Transplantation*, (1996)11[Suppl 3]: 3742-
- 5- Paul D. Miller, Renal osteodystrophy, SECTION 16 METABOLIC BONE DISEASE.
- 6- ALLEN C. ALFRE. The role of abnormal phosphorus metabolism in the progression Of chronic kidney disease and metastatic calcification. *Kidney International*, Vol. 66, Supplement 90 (2004), pp. S13-S17
- 7- O. Azmat1, P. P. NAGTODE2; 1Leeds/UK, 2WAKEFIELD, YO/UK. "Hydroxyapatite Crystal Deposition Disease" An Indepth Analysis to Improve Understanding and Facilitate Symptomatic Relief. DOI: 10.1594/essr2015/P-0106.
- 8- Maj Justin Q. Ly, MC, USAF 1, Stephanie J. Upton, B.S. 2 ; Maj Justin Q. Ly, MC, USAF 1; Douglas P. Beall, M.D. 3; COL Les Folio, USAF, MC, SFS. Radiology Corner Hydroxyapatite Deposition Disease. *Military Medicine Radiology Corner*, Vol. 171, November, 2006.
- 9- Prof. Kakarla Subbarao, Radiology of crystal arthropathies, vol.3,issue4, October-december-2015.jmsr,review.
- 10- T.B. DRÜEKE, M. TOUAM, D. THORNLEY-BROWN et S.G. ROSTAND, CALCIFICATIONS EXTRA-OSSEUSES CHEZ LE PATIENT INSUFFISANT RÉNAL CHRONIQUE, FLAMMARION MÉDECINE-SCIENCES - ACTUALITÉS NÉPHROLOGIQUES 2000
- 11- JURGEN FLOEGE, When man turns to stone: Extrasosseous calcification in uremic patients, *Kidney International*, Vol. 65 (2004), pp. 2447-2462, NEPHROLOGY FORUM



## مفهوما الحملين القبلي و البعدي: إشكال المفهومين و العلاقة بين هذين الحملين.

د. صادق علي

Preload and Afterload: their misinterpretation and relationship There is no clear understanding of these two terms till now. Preload is determined by left ventricle end diastolic volume -LVEDV or end diastolic pressure-LVEDP. Like this determination supposes that LVEDP and LVEDV go always in the same direction. This supposing is not always right. There is many cases in which they change in different direction. That happens in all cases in which myocardial tonus (intrinsic tension) reacts in the same direction of vascular reaction.

If the myocardial tonus elevates with the vascular tonus elevation LVEDV will be decreased in the same time of LVEDP increasing and vice versa. We proposed diastolic function index-DF as a preload parameter. DF is the proportion of A (late velocity of left ventricle filling from echo Doppler) on E (early

velocity of left ventricle filling).

A decreases with the cardiac stiffness elevation. E elevates when the amount of blood entering to LV augments. That means DF decreases with the synchronic elevation of cardiac stiffness and LV filling, thus DF reflects well preload.

In the determining of afterload it is supposed that it can be represented by systolic blood pressure-SBP which can also represent the systemic vascular resistance-SVR. But, in practice, we can find many cases of high SVR with low SBP as it happens when cardiac output-CO decreases. The same situation can be found in patients with severe aortic stenosis. In this case SBP on the arms drops in the same time in which it increases in LV.

That means the resistance faced by LV increases with decreasing SBP in these situations. To resolve

this problem we presented systolic pulmonary acceleration time-AcT and especially index-AcI as afterload parameters. These two parameters react well in all cases of afterload changings, and even in cases of severe aortic stenosis and in the unidirectional reaction of myocardium with peripheral circulation reaction, and they have a good correlation with SVR.

We found that the relation between preload and afterload is not the same in all cases. In healthy individuals one goes in opposite direction of other to keep LVEDP under 12 mm Hg. There were two type of reaction of hemodynamic factors in patients. In the first type the myocardial tonus increases with the vascular tonus increasing and decreases with vascular tonus decreasing. Thus LVEV decreases with LVEDP elevation and vice versa. In the second type the intrinsic myocardial tonus does not change importantly with vascular tonus changing. Thus LVEV is more correlated proportionally with LVEDP.

We think this is a good step on the way of resolving of the misinterpretation of hemodynamic factors relationship, it can give us a key to individual therapy.

## أهمية الموضوع:

الحمل القبلي و البعدي مفهومان مهمان جداً لتشخيص العيب الذي يحمله القلب في أثناء الانقباض و الانبساط من حيث مصدره و قيمته و نوعه. و هذا يشكل مدخلا مهما للتعامل مع التبدلات التي يتعرض لها القلب. من هنا تأتي أهمية التعرف إلى هذين المفهومين و كيفية تشخيصهما.

## ما الحمل القبلي:

بالتعريف الحمل القبلي للبطين هو الحمل الذي يقع على عاتق البطين في نهاية الانبساط أي مباشرة قبل انفتاح الدسام الأبهرى أو الرئوي و دفع البطين محتواه نحو محيطه. هنا لا بد من الإشارة إلى أن معظم الأبحاث عند حديثها عن هذا الموضوع تتحدث بشكل أكبر عن حمل البطين الأيسر، و نحن هنا سننحو هذا المنحى. كلام التعريف واضح، و كأن المسألة بسيطة لا إشكال فيها. لكن عند البحث عن الترجمة العملية لهذه المسألة نجد فيها بعض التعقيد. فعند بحثنا عن معيار الحمل القبلي نجد اقتراحين يبدوان للوهلة الأولى غير ملتبسين. هذان الاقتراحان أي المعيارن هما حجم البطين الأيسر في نهاية الانبساط (Left ventricle end diastolic volume-LVEDV) و ضغط البطين الأيسر في نهاية الانبساط (Left ventricle end diastolic pressure-LVEDP). فحسب ما جاء في تعريف الحمل القبلي في كتاب (P-84-Blueprints in cardiology- Blackwell publishing company 2003). الصادر في 2003 م عن مطبعة Blackwell publishing company). فإن تعابير LVEDP و LVEDV و ضغط الأذينة اليسرى و الضغط الرئوي الشعري المتوسط-Mean PCWP هي تعابير مترادفة، و يمكن أن تستعمل كبدايل بعضها عن بعض. هذا معناه أن ارتفاع حجم البطين الأيسر في نهاية الانبساط يتوافق دائماً بارتفاع LVEDP، و أن انخفاض هذا الحجم يتوافق بانخفاض هذا الضغط. لكن على أرض الواقع هناك عدة حالات لا تتوافق مع هذا الاعلان. من بين هذه الحالات و أهمها أن تغيرات LVEDP و LVEDV لا تجري دائماً باتجاه واحد، أي إن العلاقة بينهما ليست دائماً طردية. من هنا و جب الفصل بين مفهومي كل من حجم و ضغط البطين الأيسر في نهاية الانبساط، و يجب الوقوف على أحدهما فقط و أخذه كمعيار لتقييم حمل البطين الأيسر في نهاية الانبساط. بالنسبة لنا

نحن نعتقد أن LVEDP هو الأكثر تعبيراً عن الحمل القبلي لأنه هو الذي يسبب ارتفاع توتر الألياف القلبية في الانبساط. لكن المشكلة تكمن في أن حساب هذا الضغط يتم حتى الآن فقط عن طريق القنطرة القلبية. من هنا تأتي صعوبة استخدامه في الممارسة العملية. لذا رأينا أن علينا إيجاد مؤشر آخر لتقييم هذا الحمل. فكان اقتراحنا هو النسبة المئوية لسرعة امتلاء البطين الأيسر المتأخر-A المحسوبة بالدوبلر على سرعة امتلاء المبكر-E المحسوبة بنفس الطريقة. هذه النسبة أسميناه دليل الوظيفة الانبساطية-Diastolic function index-DF وفق الصيغة الآتية:

$$DF = (A \times 100) / E$$

فE تتناسب طردياً مع ارتفاع كمية الدم الواردة إلى البطين الأيسر، بينما تتناسب A عكساً مع ارتفاع قساوة العضلة القلبية، و هما مركبتا الحمل القبلي اللتان تسببان توتر الخلايا العضلية القلبية في أثناء الانبساط. هاتان السرعتان نحصل عليهما عن طريق دراسة الجريان التاجي بالدوبلر الطيفي. عند دراسة العلاقة بين LVEDP و DF وجدنا ترابطاً مهماً بينهما، حيث تنخفض قيمة DF مع ارتفاع LVEDP.

## ما هو الحمل البعدي:

الحمل البعدي هو الحمل الذي يحمله البطين بعد انفتاح الدسام الأبهرى أو الرئوي أي في أثناء انقباض البطين. جاء في كتاب (Blueprints in cardiology, Blackwell publishing company 2003). (P-84). "إن الحمل البعدي هو القوة التي يجب على البطين الأيسر أن يتغلب عليها ليدفع الدم نحو المحيط..... وفقاً لقانون لابلاس يتناسب الحمل البعدي طردياً مع كل من الضغط الدموي و مع قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط، و عكساً مع سماكة جدر هذا البطين. و يقول الكاتب في هذا الكتاب إن ارتفاع هذا الحمل يستتبعه توسع البطين الأيسر و زيادة في سماكة جداره. أما انخفاض هذا الحمل فيتوافق بالعملية المعاكسة أي بانكماش البطين الأيسر و بتراجع سماكة جداره.

تشير معظم المصادر إلى أن ضغط الدم الانقباضي يمكن استخدامه في الممارسة العملية وحده لتقدير هذا الحمل. و يمكن أن يقدر الحمل البعدي عن طريق حساب المقاومة الوعائية المحيطية (SVR) من خلال المعادلة الآتية:

$$SVR = ((MAP - CVP)/(CO)) * 80$$

حيث MAP هو الضغط الدموي المتوسط. أما CVP فهو الضغط المركزي (في الأذينة اليمنى)، و CO هو نتاج القلب.

لكن المشكلة تكمن في أنه يمكن أن نجد في الممارسة العملية حالات يرتفع فيها الحمل البعدي (SVR) ليس فقط دون توسع البطين الأيسر بل مع انكماشه. حيث ترتفع المقاومة الوعائية المحيطية - SVR عند انخفاض نتاج القلب للحفاظ على مستوى مقبول من الضغط يؤمن تغذية مناسبة لأعضاء الجسم. كما نجد ارتفاعاً في في هذا الحمل ليس فقط دون ارتفاع هذا الضغط على الأطراف بل مع انخفاضه كما هي الحال عند مرضى التضيق الأبهرى الشديد. لذا فإن استعمال الضغط بشكل منفرد لتقييم الحمل البعدي لا يعكس الحمل البعدي في كل الحالات. من هنا فإن تقديم السؤال عن المعيار الصحيح الذي باستعماله نستطيع تقييم هذا الحمل في جميع الحالات هو سؤال محق.

نحن نعتقد أن المؤشر المناسب لتقييم المقاومة لعمل البطين الأيسر (الحمل البعدي) هو زمن و خاصة دليل تسارع التيار الرئوي الانقباضي - Acl للذئان نحصل عليهما عند دراسة الجريان الرئوي بالدوبلر. و بحسب هذا الدليل وفق الصيغة الآتية:

$$(Acl = (AcT \times 100)/(ETrv)$$

حيث AcT هو زمن تسارع الجريان الرئوي الانقباضي أي من بداية زمن قذف البطين الأيمن حتى بلوغ سرعة القذف قيمتها العظمى. و ETrv هو زمن قذف هذا البطين. ربما يتبادر إلى الذهن كيف نأخذ مؤشراً من الدورة الدموية الصغرى لنعبر به عن حالة الدورة الدموية الكبرى؟ سؤال محق، لكن الواقع هو الذي فرض علينا هذا الاقتراح. فقد وجدنا أن هذين المعيارين ينخفضان في جميع الحالات التي ترتفع فيها المقاومة لعمل البطين الأيسر، و من بينها عند مرضى التضيق الأبهرى و عند ارتفاع المقاومة الوعائية نتيجة لانخفاض نتاج القلب. و في دراسة إحصائية وجدنا علاقة قوية جداً بين هذين المؤشرين و كل من ضغط البطين الأيسر الانقباضي و المقاومة الوعائية المحيطية - SVR. و وجدنا أن قوة الترابط هذه تسمح بالتنبؤ بمستوى المقاومة التي يتعرض لها البطين الأيسر و بمستوى الضغط الانقباضي داخله. هذه الخصوصية تتيح لنا اكتشاف الحالات التي لا يتم

فيها لسبب أو لآخر نقل الضغط إلى المحيط.

### ما العلاقة بين الحملين القبلي و البعدي:

و السؤال المنطقي و الطبيعي و بعد وضع مؤشرات لهذين الحملين هو ما العلاقة بين الحملين البعدي و القبلي؟ أي كيف يتبدل أحد الحملين بتبدل الحمل الآخر.

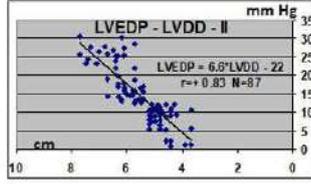
لم نجد في الآداب الطبية ما يشفي الغليل حول هذا الموضوع. و قليلة هي الأبحاث التي تتحدث حول هذا الموضوع. لكن من جهة أخرى نقول إن قانون لابلاس يحدد العلاقة بين الحمل البعدي و البطين الأيسر. أي إن هذا القانون يتحدث في بعض جوانبه عن العلاقة بين هذا الحمل و حجم هذا البطين. و بما أن حجم البطين الأيسر في نهاية الانبساط يمثل الحمل القبلي بهذا القدر أو ذاك و حسب ما هو متعارف عليه، فكأن هذا القانون يتحدث عن العلاقة بين الحمل البعدي و الحمل القبلي. فحسب المصدر المذكور أعلاه مع ارتفاع الحمل البعدي يتوسع البطين الأيسر. و لا يشير المؤلف إلى أي استثناءات من هذه القاعدة. و هذا يعني أن الحمل القبلي يرتفع دائماً مع ارتفاع الحمل البعدي.

لمزيد من الإضاءة على هذا الموضوع لجأنا إلى كتاب Braunwald, s Heart disease الطبعة الثامنة على الصفحة 530. و هذه ترجمة لما كتب فيه عن هذا الموضوع تحت عنوان Interlinked preload and afterload. " لا تظهر التمايزات بين الحمل القبلي و البعدي عندما يتغير هذان الحملان في الوقت نفسه. فحسب قانون فرانك ستارلينغ، يؤدي زيادة حجم البطين الأيسر إلى ارتفاع الوظيفة الانقباضية، و التي بدورها ترفع الضغط الانقباضي و بالتالي الحمل البعدي. و لكن، و بشكل عام، فإن الحمل القبلي مرتبط بدرجة شد الألياف العضلية في نهاية الانبساط، و إن الحمل البعدي مرتبط بتوتر الجدر الذي تولده هذه الألياف خلال الانقباض."

هذا الكلام غير واضح و غير حازم في القول، لكن يمكن أن نستشف منه أن الحمل البعدي يرتفع مع ارتفاع الحمل القبلي مما يرفع من توتر الألياف العضلية القلبية.

لقد تبين لنا في دراستنا هذه العلاقة أنها ليست واحدة عند كل الأشخاص. ففي الحالة الطبيعية عند ارتفاع أحد الحملين ينخفض الحمل الآخر بحيث يبقى LVEDP أقل من 12 ملم زئبقي.

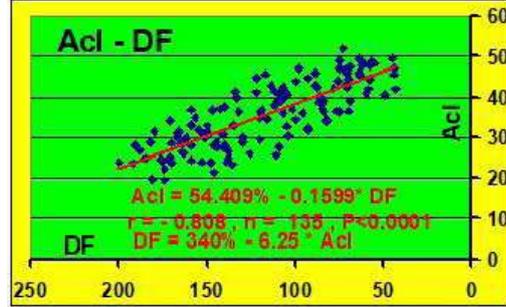
كما هو مبين على الخط البياني المرفق.



الانقباض LVEDP- وقطره في نهاية الانقباض- LVDD في الحالات المرضية. لاحظ في عناصر النمط الأول أن LVDD يتناقص مع ارتفاع قيمة LVEDP ويتوسع مع انخفاضه. ففي هذه الحالات يرتفع توتر الشرايين والأوردة والعضلة القلبية فيرتفع الحملان القبلي والبطني وقساوة العضلة القلبية. أما في عناصر النمط الثاني فمع ارتفاع LVEDP يتوسع البطين الأيسر. ويحدث هذا الأمر الأخير عند ارتفاع الحملين القبلي والبطني وبقاء توتر (قساوة) العضلة القلبية ضمن الحدود الطبيعية.

#### الخلاصة:

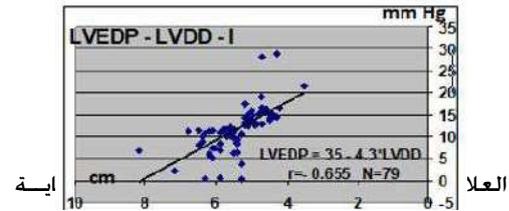
وهكذا فإن مفهومي الحملين القبلي والبطني مازالا في حالة التباس ويحتاجان إلى عمل إضافي خاصة لإيجاد مؤشرات سهلة الاستعمال نستطيع من خلالها تقييم هذين الحملين في جميع الحالات. كما إن العلاقة بينهما ليست واضحة تماما، وحتاج إلى مزيد من الجهد. ويشكل عملنا في هذا المجال خطوة مهمة في الاتجاه الصحيح. ففي دراستنا بينا أن هذه العلاقة مختلفة عند أشخاص مختلفين، ويمكن أن نقسم أنماط الدوران حسب هذه العلاقة إلى نمطين. النمط الأول تكون فيه العلاقة بين قطر LV و LVEDP متعاكسة، حيث تكون فيه استجابة كل أجزاء الجملة الدورانية (قلب شرايين أوردة) متوافقة وفي نفس الاتجاه على التنبه الوارد من الجملة العصبية. أي يرتفع توتر كل هذه الأجزاء معا، أو ينخفض معا. لذا مع ارتفاع المقاومة الوعائية ينخفض حجم البطين الأيسر فينخفض الضغط الشرياني العام ويرتفع الضغط في نهاية انقباض البطين الأيسر. أما في النمط الثاني مع ارتفاع توتر الأوعية وارتفاع المقاومة الوعائية يبقى توتر العضلة القلبية طبيعيا، وهو ما يسبب حدوث التناسب الطردي لقطر LV مع LVEDP. إن معرفة هذه الخصوصيات تساعد كثيرا في وضع أسس المعالجة الفردية ومراقبة فعالية المعالجة.

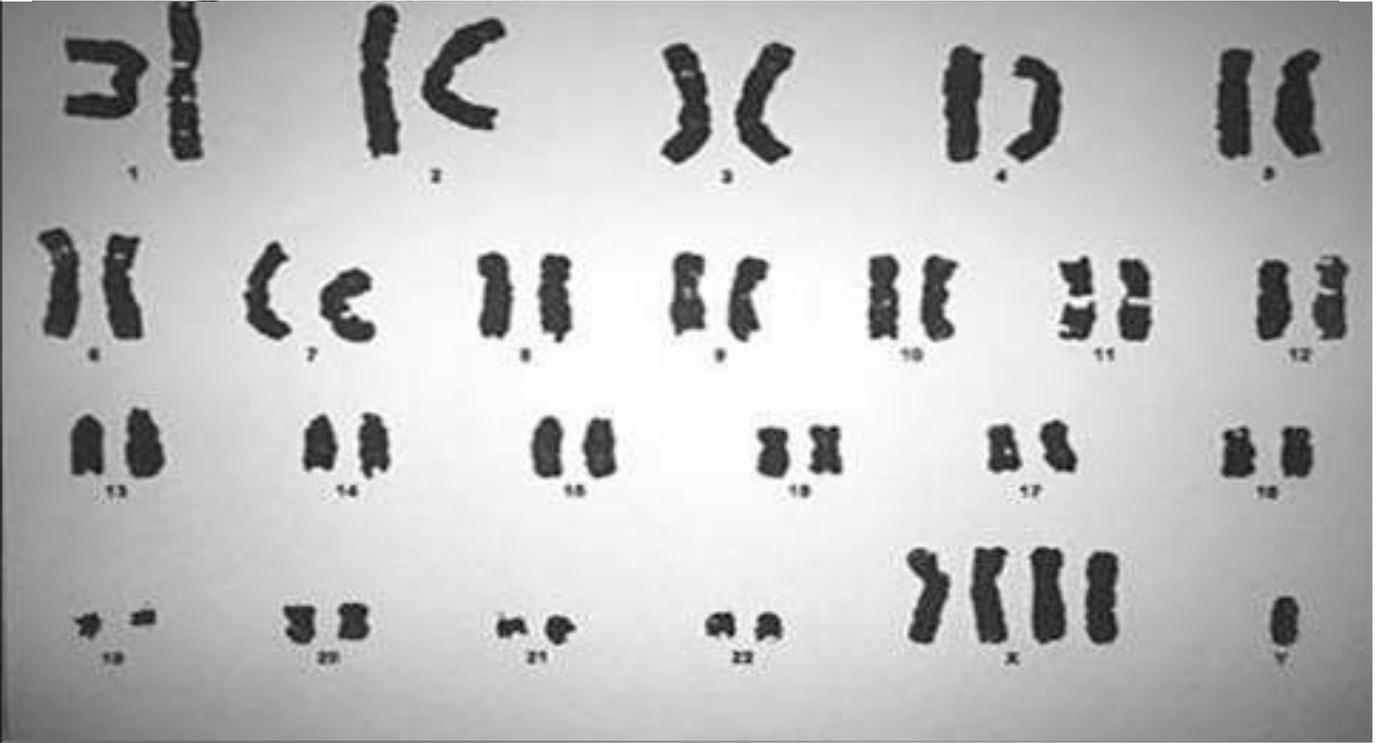


Acl في الحالات العادية. لاحظ أن العلاقة بينهما متعاكسة فارتفاع قيمة أحدهما يترافق بانخفاض قيمة المعيار الآخر.

لكن المشكلة تظهر عند اختلال هذه العلاقة. فعند بعضهم يرتفع توتر الشرايين والأوردة والعضلة القلبية في الوقت نفسه، فيترافق ارتفاع الحملين القبلي والبطني مع انخفاض حجم القلب، وهو ما يسبب ارتفاع LVEDP مع انخفاض نتاج القلب وانخفاض الضغط الشرياني العام. عندها تظهر علامات قصور القلب الأيسر بسبب ارتفاع الضغط فيه و بسبب انخفاض نتاج القلب في آن معا. وعند انخفاض توتر العضلة القلبية والأوعية ينخفض الحملان معا وينخفض الضغط الشرياني على العضد و LVEDP. هذا النوع من العلاقة أسميناه نمط الدوران الأول-I.

وعند بعضهم الآخر يرتفع توتر الشرايين والأوردة معا مع بقاء توتر العضلة القلبية طبيعيا أو شبه طبيعي أي يرتفع هذان الحملان معا في هذه الحالات ما يسبب ارتفاع LVEDP والضغط الشرياني العام وتوسع البطين الأيسر. أما عند انخفاض توتر الأوعية فينخفض LVEDP، و ينكمش البطين الأيسر. و يترافق ذلك بانخفاض الضغط الشرياني في المحيط (انظر الخط البياني المرفق عن العلاقة بين LVEDP و LVDD). هذا النوع من العلاقة أسميناه النمط الدوراني الثاني-II.





## متلازمة XXXXY syndrome, 49



د. ياسر عباس

كلية الطب البشري/ اختصاصي في أمراض الغدد الصم والداء  
السكري من جامعة كلود - برنارد - فرنسا

This rare, 49,XXXXY syndrome, is caused by three extra X chromosomes in subjects phenotypically male.

. It is characterized by complex plurimalformative syndrome: musculoskeletal anomalies ; alteration of neurocognitive development and brain malformations, such as white matter lesions ; metabolic and hormonal alterations, such as hypergonadotropic hypogonadism, hypothyroidism and diabetes mellitus ; and increased susceptibility

to infection, atopy and immunodeficiency, suffered recurrent bacterial respiratory infections

For this reason, the treatment of these subjects requires a multidisciplinary team (endocrinology, psych neurology, orthopedics, physical medicine, speech-language therapy).

. It is sometimes referred to as a variant of Klinefelter syndrome, but differs from Klinefelter syndrome in many ways and is more severe. It is usually not inherited and caused by a random

error in cell division.

Some have short stature and a deficit of growth hormones.

this worsens with age. Behavioral problems can also arise.

There is usually severe hypogonadism with an abnormally small penis (micropenis), small testes, and/or undescended testes (cryptorchidism). Most have distinctive facial features which may include a large, flat nose with an up-turned tip; wide-set eyes (hypertelorism); epicanthal folds; protrusion of the lower jaw (prognathism); folded ears; and/or a short neck. Treatment depends on the features in each person and is often managed by a multidisciplinary team.

Other abnormalities may include:

skeletal abnormalities and joint laxity

congenital heart defects

other endocrine disorders (affecting the hormones)

abnormalities in the brain (cerebral defects) such as underdevelopment of the corpus callosum (the pathway connecting the 2 hemispheres of the brain)

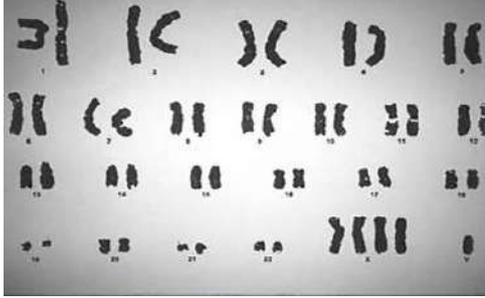
renal defects such as renal hypoplasia (small kidneys)

eye problems such as strabismus and severe nearsightedness (myopia)

Treatment depends on the symptoms present in each person and is often managed by a team of various specialists. may include (cardiologists), orthopedists, physiotherapists, speech therapists, eye doctors (ophthalmologists), neurologists, and endocrinologists. While life expectancy is thought to be normal in the absence of major complications, affected people will need regular medical visits

This rare, 49,XXXXY syndrome, is caused by three extra X chromosomes in subjects phenotypically male. It is characterised by complex plurimalformative syndrome: musculoskeletal anomalies ; alteration of neurocognitive development and brain malformations, such as white matter lesions ; metabolic and hormonal alterations, such as hypergonadotropic hypogonadism, hypothyroidism and diabetes

mellitus ; and increased susceptibility to infection, atopy and immunodeficiency. For this reason, the treatment of these subjects requires a multidisciplinary team (endocrinology, psychoneurology, orthopedics, physical medicine, speech-language therapy).



### حالة سريرية

شاب 19 سنة و ستة أشهر (ولادة 1-1-1999),  
 بإحالة من طبيب عام لدراسة حالة البدانة لديه  
 قصة نقص أكسجة ما حول الولادة و تخلف  
 عقلي (التفاف جبل السرعة), وزن الولادة: 2,9 كغ,  
 ارضاع مختلط (طبيعي و صناعي)  
 تأخر تطور روجي حركي في الطفولة (تأخر مشي  
 حتى عمر 3 سنوات), صعوبة تعلّم  
 لا مظاهر بلوغ حتى الآن, شعر عانة متطور و  
 اشعار تحت الأبط و لا يوجد ذقن ... خصيتان  
 صغيرتان حوالي 2 مل, قضيب صغير جدا.... سحنة  
 مميزة من بلادة و مظهر يميز للوجه و بلاهة.... مع  
 احتمال حدة ظهرية  
 سوابق ذات رئة و علاج في مشفى الأطفال في  
 دمشق مع انخماص فص رئوي مع سوابق ربو  
 أطفال و علاج متكرر بالكورتيزول  
 شهيّة : طبيعية و لا شكايات هضمية أو تنفسية  
 .....حاليا, و لا سوابق مرضية أو جراحية أخرى....  
 نشاط فيزيائي خفيف  
 الطول : 179 سم  
 الوزن : 89 كغ

Teste	Intervalo	Expected Values	Units
Estrogeni	30	Men: 0 - 36 Wom: 2.5 - 60	pmol/L
TSH	0.30	Adult: 0.27-4.2 Newborn: 0.2-20.0 Childhood: 0.35-3.3 1-3 years: 0.3-2.0 3-6 years: 0.3-2.0 7-14 years: 0.3-2.0 Adults over 15: 0.3-2.0	mIU/L
Free T4	1.20	Adult: 0.80-1.7 Newborn: 0.25-2.0 Childhood: 0.25-2.0 1-3 years: 0.25-2.0 3-6 years: 0.25-2.0 7-14 years: 0.25-2.0 Adults over 15: 0.25-2.0	ng/dL
FT3	1.00	1-3 years: 1.2-2.0 3-6 years: 1.4-2.0 7-14 years: 1.4-2.0 Adult: 1.5-2.0	pmol/L
LH	10.00	1-3 years: 0.2-2.0 3-6 years: 0.2-2.0 7-14 years: 0.2-2.0 Adult: 0.2-2.0	mIU/L
Testosterone	0.14	0.14 - 0.96	ng/dL

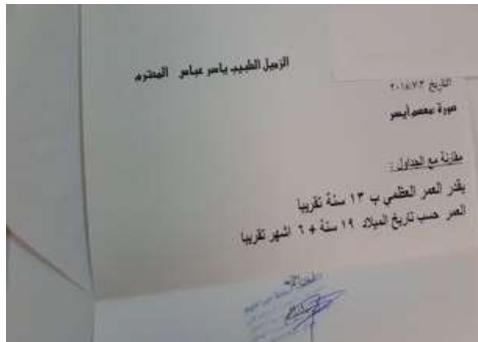
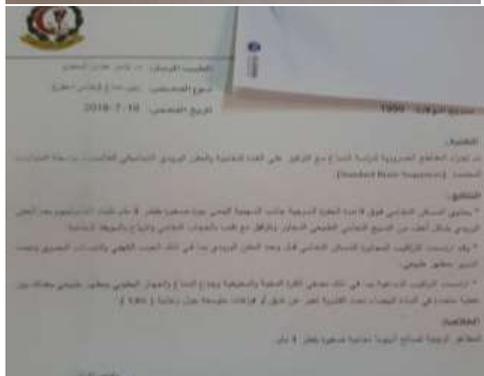
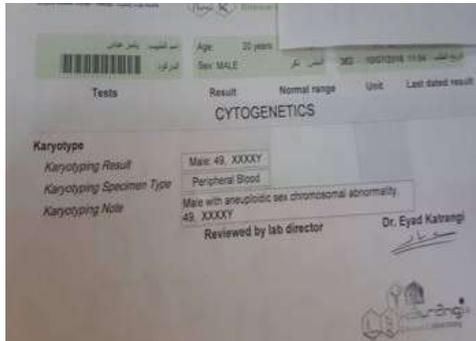
يشار أحيانا لهذه المتلازمة على أنها شكل مختلف من متلازمة كلاينفلتر و لكنها تختلف عنها في عدة أشياء و أكثر خطورة منها, و هي عادة غير وراثية و تنجم عن خطأ عشوائي في الانقسام الخلوي, و يكون لدى بعض المصابين قصر في القامة مع عوز هرمون النمو, و تسوء مع العمر و تنشأ اضطرابات في السلوك, مع وجود قصور أقداد شديد مع قضيب صغير و خصيتين صغيرتين و/أو خصى هاجرة, و معظم المرضى لديهم مظاهر و جبهة مميزة من أنف مسطح و عريض مقلوب الحواف, مع عينين واسعتين و بروز الفك السفلي و اذان مطوية, و/أو رقية قصيرة.

ترتكز المعالجة على خصوصية كل مريض, و عادة يشارك في العلاج عدّة اختصاصات طبية.

و تشتمل التشوهات الأخرى:

- تشوهات الهيكل العظمي و ارتخاء ا لفاصل
- عيوب القلب الخلقية
- اضطرابات غذية أخرى (تؤدي لعوزهرموني)
- تشوهات دماغية, مثل ضعف تطور الجسم الثفني الذي يصل نصفي الكرة الخية معاً .
- عيوب كلوية مثل عسر تصنع (كليتين صغير تين )
- إصابة عينية مثل الحول و قصر النظر الشديد

تنجم متلازمة XXXXY,49 النادرة عن وجود ثلاث صبغيات X إضافية عند مصابين لديهم نمط ظاهري ذكري. و تتميز بترافقها مع تلازم تشوهات متعددة, من عضلية -هيكلية و اضطراب تطور الملكات العقلية و تشوهات دماغية من افات في المادة البيضاء, و اضطرابات استقلابية و تغيرات هرمونية, مثل قصور أقداد مرتفع الحائات القندية (محيطي), و قصور درق و داء سكري و ازدياد التأهب للإصابة بالإنتانات و الأتوبي و العوز المناعي و يعاني المرضى من انتانات متكررة بكتيرية تنفسية, و لهذا السبب يحتاج هؤلاء المصابون رعاية من فريق متعدد الاختصاصات من اختصاصيو الغدد و العصبية النفسية و العظمية و الطب الفيزيائي و علاج اللغة و النطق.



## Resources

(Pubmed/Medline (NLM

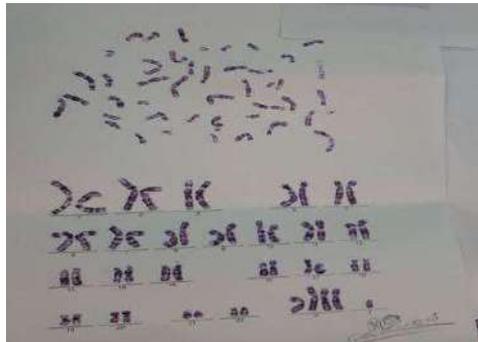
(Chemical Abstracts Service (CAS

(Cambridge Scientific Abstracts (CSA

ISI Web of Science

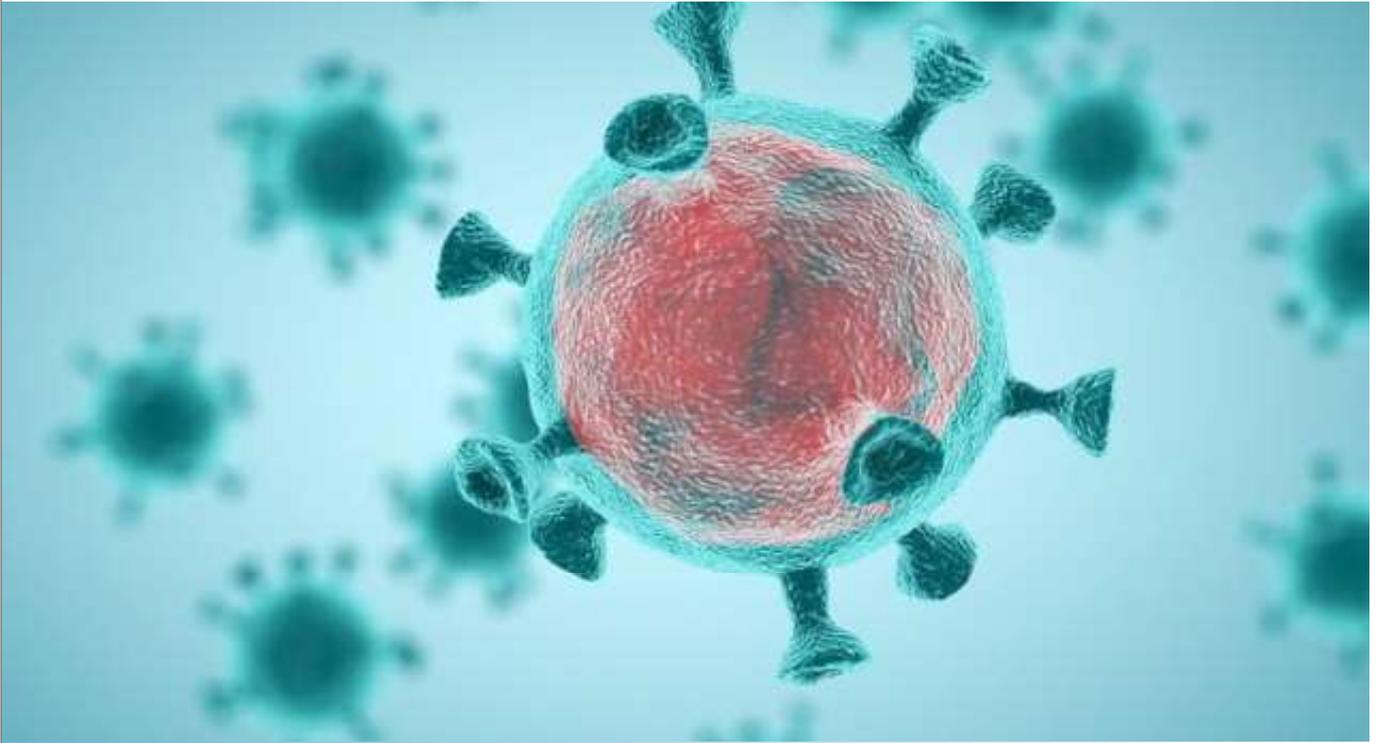
(Crossref (DOI

Clinical case on rare 49,XXXXY syndrome, is caused by three extra X chromosomes in subjects phenotypically male. It is characterized by complex plurimalformative syndrome, clinical manifestation, diagnosis and treatment



أظهرت التحاليل الجينية وجود قصور أقداد محيطي Karyotyping و الذي أكد تشخيص المتلازمة النادرة 49,XXXXY syndrome. تم بدء العلاج بتعويض هرمون التوستوستيرون وهرمون الثيروكسين و أظهرت التحاليل الجينية بعد ثلاثة أشهر من بدء العلاج تحسنا ملحوظا و كانت ضمن المجال الطبيعي, مع العلاج المذكور سابقا

TSH = 1.03, Testosterone = 6,72



## السمات الجزيئية والمرضية لفيروس كوفيد- 19 والمعالجات السريرية المطبقة

د. فهيم عبد العزيز  
أستاذ بقسم الطب المخبري  
كلية الطب

### مقدمة

وهان في الصين، وقد تم وصف العامل المسبب بأنه فيروس كورونا جديد أطلق عليه اسم كوفيد 19. وبعد ذلك تمت تسميته فيروس سارس-كوفي 2 (SARS-CoV-2) بسبب تشابهه من حيث البنية والتسلسل الجيني والإمراضية مع SARS-CoV-1 المسبب لمتلازمة السارس عام 2003. فيروس كوفيد 19 شديد العدوى وانتشر بسرعة في كل دول العالم، وأعلنت منظمة الصحة العالمية WHO بأنه وباء جديد يجتاح العالم، أصاب حسب التقارير الأخيرة أكثر من 200 مليون شخص، وتسبب بوفاة أكثر من ملايين البشر في جميع أنحاء العالم، ويعاني المصابون بالحالات الشديدة من فرط الالتهاب مع ميزات متلازمة

بعد تفشي كوفيد 19- (COVID-19) ثالث مرض جديد لفيروسات كورونا المعدية الحادة التي نشأت في العقدين الماضيين. بعد الفيروس التاجي للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة severe acute respiratory syndrome coronavirus (سارس- كو SARS-CoV) وفيروس كورونا المسبب لمتلازمة الشرق الأوسط التنفسية Middle East respiratory syndrom MERS-CoV)) ما يشير إلى أن الفيروسات التاجية لا تزال تشكل تهديداً قوياً للصحة العامة على المستوى العالمي. ففي أواخر عام 2019 تم الإبلاغ عن العديد من حالات الالتهاب الرئوي مجهولة المصدر في مدينة

اكتسب سلسلة من الطفرات الوراثية في أثناء وجوده في العائل الحيواني وتنقله، وهو الأمر الذي سمح له بالعدوى والتكاثر داخل البشر. وبالنتيجة فقد أصبح انتقاله بين الأشخاص مكنياً. وقد أثبتت أغلب الدراسات الميدانية أن المصدر الأساسي لفيروس سارس وكوفيد 19 المستجد هو الخفاش (خفاش حدوة الفرس الصيني). بالإضافة إلى تقارير تشير إلى احتمالية انتقاله فعلياً إلى حيوان آخر من الحيوانات التي تباع في سوق ووهان ومنها إلى بعض العاملين فيه أو بعض زواره. [1].

فيروسات كورونا البشرية من النوع ألفا، E229 NL63 . والنوع بيتا HKU1, OC43 تصيب الطريق التنفسي العلوي فقط وتسبب أعراضاً بسيطة. بينما تصيب فيروسات SARS, MERS من النوع بيتا الطريق التنفسي السفلي مسببةً التهاباً رئوياً قد يكون مميتاً. أما SARS-CoV-2 فقد تبين أنه يملك سلسلة نيكليوتيد تشبه بنسبة 96% فيروس كورونا الخفاش RaTG13 الذي يشبه فيروس SARS وبالتالي فهو ينتمي للنوع بيتا أيضاً [3].

فيروسات كورونا كروية مغلقة أو pleomorphic بقطر من 60 - 140 نانومتر. ذات حمض نووي RNA أحادي السلسلة موجب القطبية ssRNA + . بطول يتراوح بين 32-26 كيلو قاعدة. يرتبط الـ RNA بالبروتين (Nucleocapsid) N بشكل حلزوني. وعلى السطح الخارجي تتوضع النتوءات (أشواك) S بطول يتراوح ما بين 9 إلى 12 نانومتر [4]. تتكون هذه النتوءات من بروتين هيكلية Spike S يعطي الفيروس شكله التاجي. بالإضافة إلى ذلك ترمز مورثة فيروس كورونا بشكل عام لبروتينين بنائين هما، بروتين الغشاء M وبروتين الغلاف E 1 5. يتوضع البروتين M على الهيكل الداخلي للغشاء ويرتبط بالبروتين N. بينما تتفاعل البروتينات M و E و S لتشكّل الغلاف الفيروسي. من المعروف أن البروتين E، جنباً إلى جنب مع M و N، يسهّل تشكيل الجسيمات الفيروسية. يشفر الفيروس SARS-CoV-2 أيضاً البروتينات الملحقة، بما في ذلك ORF3, ORF6, ORF7a, ORF7b, ORF8, وORF9b. والتي يتم توزيعها جميعاً بين الجينات الهيكلية [5]. (الصورة - 1)

عاصفة السيتوكين cytokines storm syndrome (CSS)) ومتلازمة الضائقة التنفسية الحادة المرتبطة بها.

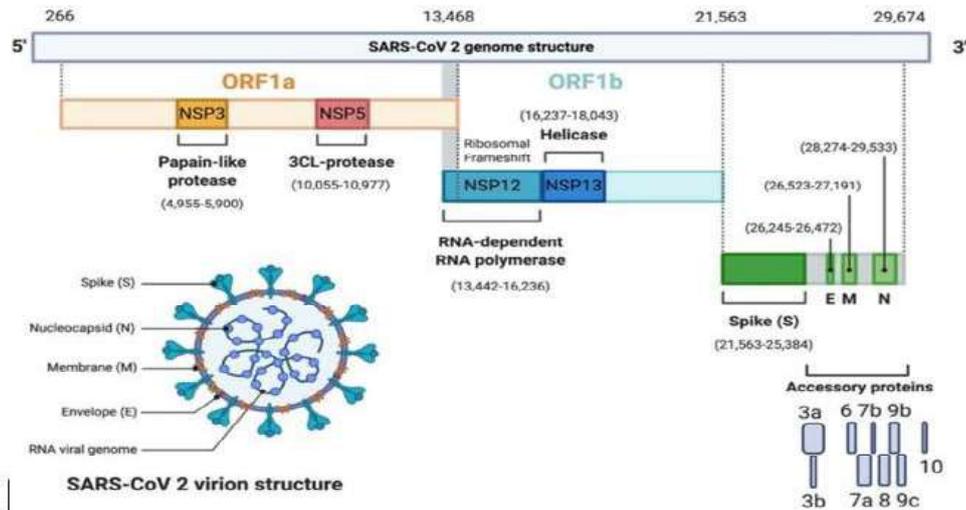
لا يزال وباء مرض الفيروس التاجي- 2019 (COVID-19) الناجم عن عدوى الفيروس التاجي للمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة 2- (سارس-كوف-2) ينتشر مع عواقب ومضاعفات خطيرة على الحياة البشرية. وكذلك على الاقتصاد العالمي. وفقاً لمنظمة الصحة العالمية (WHO). بلغت إصابات وباء COVID-19. حتى تاريخ 14 كانون الأول 2021، 271 مليون حالة مؤكدة وأودت بحياة 5,3 مليون شخصاً.

تطبق حالياً العديد من المعالجات تستخدم فيها مضادات الفيروسات ومثبطات المناعة. بالإضافة إلى المعالجة الداعمة التي تهدف لتخفيف الأعراض. وقد تشمل: مسكنات الألم ومخفضات الحرارة (الأسيتامينوفين. مضادات السعال). تناول السوائل. الراحة. وتوفير اللقاحات الحماية من المرض نتيجة خفيز الاستجابة المناعية ضد الفيروس عند التعرض له. وقد يكفل التطعيم حماية الآخرين لذلك يكتسب أهمية خاصة بالنسبة للأشخاص المعرضين للإصابة بشدة لمخاطر الإصابة بالمضاعفات الوخيمة.

### صفات وسمات الفيروس

كلمة كورونا لاتينية وتعني التاج وقد أطلق هذا الاسم على الفيروس نسبةً إلى وجود نتوءات (أشواك) تبرز من غلاف الفيروس وتعطيه شكل تاج يظهر تحت المجهر الإلكتروني. تنتمي هذه الفيروسات إلى عائلة Coronaviridae التي تضم أربعة أنواع من الفيروسات وهي النوع ألفا (CoV) . النوع بيتا (CoV)، النوع غاما (CoV) والنوع دلتا (CoV) وذلك حسب تصنيف اللجنة الدولية لتصنيف الفيروسات ICTV.

تصيب فيروسات كورونا أنواعاً مختلفة من الكائنات الحية، كالحوانات البرية والمنزلية، والطيور. الفيروسات من النوع ألفا وبيتا تصيب الثدييات. بينما يصيب النوعان غاما ودلتا الطيور. ويعد فيروس كورونا المستجد حيواني المصدر. وينتقل للإنسان عند التماس والمخالطة اللصيقة للحيوانات البرية المصابة به. كما يمكن أن ينتقل عند التعامل مع فضلات هذه الحيوانات. وعلى الرغم من أن الفيروسات تتمتع بالخصوصية في عوائلها الممرضة، إلا أن حورها يمكن، لأن الفيروس



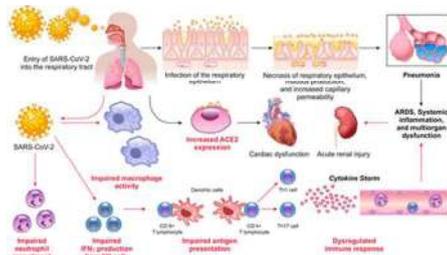
(الصورة- 1) بنية الفيروس

أظهر التسلسل الجيني لـ SARS-CoV-2 وجود هوية مشتركة بأكثر من 80% لـ SARS-CoV و 50% لـ MERS-CoV. وينشأ كل من SARS-CoV و MERS-CoV في الخفافيش ويصيب البشر والحيوانات البرية (1, 7, 26, 38). دخول فيروس CoV الخلية المضيفة عملية معقدة تتضمن ارتباط المستقبلات وتخلل البروتين لضممان اندماج الفيروس. يتوسط بروتين S ارتباطًا بالمستقبلات على غشاء الخلية المضيفة من خلال مجال ربط المستقبلات (RBD) في المجال S1 واندماج الغشاء من خلال الوحدة الفرعية S2. الأنزيم المحول للأجوتنسين 2 (ACE2) هو المستقبل الخلوي لـ SARS-CoV و SARS-CoV-2 الذي يستخدم ثنائي بيتيداز بيتيداز 4 (DPP4) كمستقبل خلوي. (الصورة 2). يتم التعبير عن الأنزيم المحول للأجوتنسين 2 في الجهاز التنفسي العلوي. النوع الأول والثاني من الخلايا الظهارية السنخية في الرئتين والقلب والخلايا البطانية والظهارة الأنبوبية للكلى والخلايا المعوية والبنكرياس. بعد الارتباط بـ ACE2، يشارك بروتياز السيرين القريب مثل (TMPRSS2) (Transmembrane serine protease 2) في تحضير البروتين S وانقسام الشوكة في المجال S1/ S2 يطلق بروتياز Furin لاحقًا البتيد اللازم لانصهار الشوكة. ودخول الفيروس. وأوضحت دراسة حديثة أن نقص fcs يقلل تضاعف الفيروس في

يتألف جينوم الفيروس SARS-CoV-2 من 14 إطار مفتوح القراءة (ORFs) (open reading frames). يشغل أول إطاران (ORF1a/b) حوالي ثلثي طول الجينوم الكلي ويرمز لـ 16 بروتين غير بنائي nsp1-16. بينما ترمز الأطر الباقية البروتينات البنائية الأربعة السابقة (S, E, N, M) بالإضافة إلى 8 بروتينات ثانوية هي 3a, 3b, 6, 7a, 7b, 8b, 9b, orf14. وتلعب البروتينات غير البنائية والثانوية دوراً مهماً في بقاء الفيروس وتضاعفه [4]. يملك البروتين M ثلاث مناطق عابرة للغشاء transmembrane وهو يعطي الفيروس شكله ويعزز انحناء الغشاء كما يرتبط بالبروتين N. وهو يلعب مع البروتين E دوراً في جميع الفيروس وإطلاقه من الخلية المضيفة. كما أنهما يعززان فوعة الفيروس. يحوي البروتين N منطقتين يمكنهما الارتباط بالـ RNA بطرق مختلفة، ويساعد في تضاعف الفيروس. يلعب البروتين S دوراً مهماً في المراحل الأولى من العدوى بالفيروس. فهو يسهل دخول الفيروس إلى خلايا المضيف. يتكون من منطقتين هما S1 في النهاية N منه تحوي منطقة ارتباط المستقبل RBD التي تحدد مستقبل ACE2 الموجود على سطح الخلية المضيفة وتلتصق بها. أما المنطقة الثانية S2 في النهاية C فتساعد في اندماج غشاء الفيروس مع الغشاء الخلوي للخلية المضيفة [6].

**الفيزيولوجيا المرضية لعدوى SARS-CoV-2.**

SARS-CoV-2 الخلايا المناعية المنتشرة ويزيد من الخلايا الليمفاوية (خلايا CD3 و CD4 و CD8 T) ، مما يؤدي إلى قلة اللمفاويات. وفي الواقع، ترتبط درجة قلة اللمفاويات بشدة عدوى SARS-CoV-2. تؤدي قلة الخلايا النائية إلى تخفيف تثبيط الجهاز المناعي الفطري مما يؤدي إلى إفراز كميات كبيرة من السيتوكينات الالتهابية ، فتسبب ما يُعرف بـ"عاصفة السيتوكين cytokine storm في الواقع . المستويات المسجلة من السيتوكينات / الكيموكينات [ IL-6 ، عامل نخر الورم- (TNF) [CXC-chemokine ligand 10] والكيموكينات (CXCL10 و CCL2) (CC-chemokine ligand 2)] تشارك في متلازمة عاصفة السيتوكين cytokine storm (CSS) مرتفعة. ويمكن أن تلعب دوراً في فرط الالتهاب الناتج عن السارس-CoV-2 مما يؤدي إلى فشل العديد من الأعضاء [ 8 ] . (الصورة -3) بيّن [ 6 ] أن فيروس SARS CoV2 يحاكي قناة أيونيةظهارية لسرقة آليات عمل الخلية المضيفة. فهو يملك في موقع الانقسام S1/S2 تسلسلاً بروتينياً مائلاً إلى حد كبير جزء الببتيد القابل للشق بالفورين في الجزء ألفا لقناة الصوديوم الظهارية عند الإنسان (ENaCa) . وهذا ما يسمح للفيروس في الخلايا المصابة بأن ينافس على الـ Furin المتوقر . وبذلك يمكن أن يبطل تفعيل الـ proteolytic لـ ENaCa. وبالتالي يؤثر في تصفية السوائل من خلايا الحويصلات. فيتفاقم الوضع بحدوث أذيات خلوية وتنشيط الخلايا المناعية وإطلاق السيتوكينات الالتهابية مما يقود بالتالي إلى حدوث المتلازمة التنفسية الحادة الوخوي ARDS.

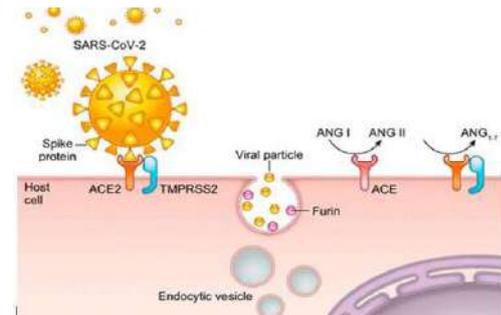


(الصورة 3-) إمرضية فيروس SARS-CoV-2

خلايا تنفسية معينة. كما أنه يضعف المرض في حيوانات التجربة (الهامستر) ما يشير إلى إمكانية وجود علاقة لـ fcs في فوعة الفيروس. وجود موقع انقسام لأنزيم الفورين FCS ضمن S2 يقلل اعتماد الفيروس على والأنزيمات المحللة للبروتينات الغشائية ويوسع دائرة الخلايا الهدف (وبالتالي انتشار أكبر). نظراً لكون الفورين ينتشر بكثرة في الخلايا الظهارية للشعب الهوائية البشرية [7].

يسهم انخفاض الرقم الهيدروجيني، ووجود الأنزيمات المحللة للبروتين وخاصة cathepsin-L في الخلية المضيفة في توصيل جينوم SARS-CoV-2 إلى العصارة الخلوية حيث يؤدي المزيد من التكاثر الفيروسي إلى تكوين فيروسات ناضجة وانتشار لاحق. يستخدم الفيروس SARS-CoV-2 بمجرد دخوله إلى الخلية العمليات الخلوية الذاتية لتكرار نفسه.

يحفز الإنزيم المحول للأجوتنسين خويل الأجيوتنسين (Ang I إلى (Ang II (octapeptide Ang I)) ، بينما يقوم ACE2 بتحويل (Angiotensin (Ang I) إلى 1-7 Angiotensin. ويؤدي تنشيط Ang II من خلال مستقبلات Ang II type 1a إلى تضيق الأوعية وتكاثرها. بينما يحفز 7-Ang1 توسع الأوعية ويثبط نمو الخلايا. الصورة تخضع الخلايا المصابة للتموت أو النخر. وتؤدي إلى استجابات التهابية تتميز بتفعيل السيتوكينات أو الكيموكينات المسببة للالتهابات. ما يؤدي إلى تجنيد الخلايا الالتهابية.



(الصورة 2-) مستقبلات اندخال الفيروس

تنظم الخلايا المساعدة CD4 + (Th1) المناعة ضد مسببات الأمراض داخل الخلوية مثل فيروس CoV من خلال إنتاج غاما الإنترفيرون (IFN- $\gamma$ ). تحفز خلايا Th17 تجنيد العدلات والبلعميات عن طريق إنتاج إنترلوكين 17 (IL-17) و (IL-21) و (IL-9). يصيب

## الانتقال

كما في فيروسات كورونا الأخرى. فإن آلية الانتقال الأولية لفيروس SARS-CoV-2 من إنسان إلى آخر هي عن طريق القطيرات التنفسية المعدية وتحدث العدوى بالفيروس من خلال التماس المباشر أو غير المباشر مع الأغشية المخاطية للأنف أو الفم أو العين. وذلك عن طريق الاستنشاق أو عندما تستقر القطيرات التنفسية على هذه الأغشية.

يعتمد خطر الانتقال على عوامل عدة مثل نمط الاتصال والبيئة ومدى قابلية المضيف للعدوى. يحدث الانتقال عادةً من خلال الاحتكاك القريب (أقل من متر واحد). والانتشار فعال ما بين أهل البيت الواحد والتجمعات ويعد البراز أيضاً طريقاً محتملاً لانتقال الفيروس. ولكنه يبقى غامضاً على الرغم من الدليل على وجود ذرات هواء محملة بالحمض النووي الفيروسي بالقرب من المرحاض. مع الكشف عنه أيضاً في المساحات الشرجية. فقد وجد الباحثون أدلة على مظاهر إصابة الجهاز الهضمي واحتمال انتقال فيروس SARS-CoV-2 المعدي الحاد بالطريق البرازي [8].

## خصائص الفيروس الفيزيائية والكيميائية

يبقى الفيروس حياً لعدة أيام على الأسطح الناعمة (مثل البلاستيك والزجاج) وبأجواء رطبة وذات درجات حرارة أقل (مثل البيئات المكيفة). وبالتالي من الممكن انتقال العدوى من الأسطح الملوثة إلى الغشاء المخاطي للأنف أو الفم أو العين عن طريق الأيدي غير المغسولة ما يساعد في انتقال الفيروس في الأماكن العامة المشتركة. يموت الفيروس مباشرةً بالمطهرات الشائعة الاستخدام مما يؤكد أهمية تنظيف الأسطح وغسل الأيدي [9].

## السمات السريرية والمسار الطبيعي لكوفيد 19- (COVID-19)

تتراوح مدة الحضانة لفيروس SARS-CoV-2 من 2 إلى 14 يوم. وهي المدة الزمنية بين التعرض للفيروس وبداية ظهور الأعراض. خلال هذه المرحلة يمكن أن يكون الأفراد المصابين معديين وينقلوا الفيروس إلى الأفراد الأصحاء. الأشخاص من جميع الأعمار معرضون للإصابة بكوفيد-19. إلا أن معظم المصابين تتراوح أعمارهم بين 40-70 عاماً. يمثل الأطفال والمراهقون تحت سن 18 أقل من 2% من الحالات المؤكدة للإصابة بالمرض. وتشير عدة

دراسات إلى أن معظم الأطفال المصابين كانوا إما عديمي الأعراض أو يعانون من أعراض متوسطة. فمن بين الأطفال المصابين فقط 11% احتاجوا إلى دخول المستشفى. وتم شفاء معظمهم. وحالات الموت نتيجة كوفيد-19 - غير شائعة عند الأعمار تحت 18 سنة.

تتضمن التظاهرات المرضية الشائعة لكوفيد-19 - تتضمن حمى. سعالاً جافاً. تعباً. فقدان الشهية. فقدان حاسة الشم. ألماً عضلياً وضيق تنفس. أما الأعراض الأقل شيوعاً فتشمل التهاب الحلق. صداعاً. سيلان الأنف. ألماً في الصدر. ألماً بطنياً. التهاب الملتحمة، غثياناً. إقياء، تخرش الجلد. إسهالاً [10]. وقد لا تظهر على الأفراد المصابين بالفيروس أعراض (حالات بدون أعراض). أو قد يعانون من اعتلال خفيف جداً. أو قد يصابون بالمرض بدرجة معتدلة إلى وخيمة يمكن أن تسبب الموت. يعاني مرضى الالتهاب الرئوي الحاد كمتلازمة الضائقة التنفسية الحادة (ARDS) من نقص الأكسجة حاد وفشل الجهاز التنفسي وفشل العديد من الأعضاء والصدمة والموت. ويرتبط خطر الموت بالعمى. شدة المرض والأمراض الأخرى الموجودة مسبقاً (كأمراض الكلية والرئة المزمنة. السكري والأمراض الخبيثة). كما أن المعلومات الوبائية تشير إلى أنه وبمعزل عن العمر. فإن الرجال معرضون أكثر من النساء للتطور الوخيم لكوفيد-19 - [11].

## الاختلاطات والمضاعفات

إن قدرة فيروس SARS-CoV-2 على الارتباط مع مستقبلات ACE2 تجعله يستهدف أعضاءً أخرى غير الرئتين توجد فيها هذه المستقبلات. أكثر الأعضاء تأثراً كانت الرئتين يليها القلب ثم الكلى والكبد والمخ والجهاز المعوي.

المضاعفات التنفسية هي المسيطرة في كوفيد-19 - وتتمثل بالتهاب رئوي بيني interstitial و سنخي alveolar. وترتفع معدلات الموت إلى ما يقارب 49% في المرضى الذين تتطور حالتهم إلى متلازمة تنفسية حادة وخيمة ARDS. وتم تحديد التداخلات القلبية والوعائية كارتفاع ضغط الدم. السكري. قصور القلب ومرض الشريان التاجي في مرضى كوفيد-19 -. ومعدلات وفياتها بنسبة 10% . ويسبب الفيروس أذية كلوية شديدة وهي واحدة من العوامل الأساسية المسببة للموت المتعلق بكوفيد-19 -. حيث بين خليل نسيج كلوي من مريض كوفيد-19 - أن الفيروس يستهدف مباشرةً

بدء ظهور الأعراض بيوم إلى 3 أيام. ويبلغ تركيز فيروس SARS-CoV-2 في الجهاز التنفسي العلوي أعلى معدل له وقت ظهور الأعراض. ثم ينخفض تدريجياً بعد ذلك. وقد تكون إفرازات الجهاز التنفسي متغيرة تماماً في تركيبها، وربما اختلفت أيضاً طريقة وأسلوب أخذ العينات. مما قد يؤدي أحياناً إلى نتائج PCR سلبية كاذبة.

ويجري حالياً استخدام اختبارات المستضدات (Ag)، وهي طريقة تشخيصية سريعة تكشف عن وجود بروتينات (مستضدات) فيروس SARS-CoV-2 في عينات الجهاز التنفسي. تعطي النتيجة في غضون 30 دقيقة. وعلى عكس اختبارات تضخيم الحمض النووي، فإنه لا يوجد تضخيم للهدف الذي يتم اكتشافه، مما يجعل اختبارات المستضدات أقل حساسية. بالإضافة إلى ذلك، قد تعطي نتائج إيجابية كاذبة إذا أن الأضداد على شريط الاختبار قد تتعرف أيضاً على مستضدات فيروسات أخرى غير فيروس SARS-CoV-2.

تكشف الاختبارات المصلية عن أضداد الفيروس المحددة والنوعية IgG, IgA. فبعد الإصابة بكوفيد-19، يولد الجسم هذه الأضداد النوعية. ويمكن كشفها في اختبار المقايسة المناعية المرتبطة بالإنزيم ELISA. وغيرها من الاختبارات المصلية الأخرى. قد تتفاعل اختبارات الكشف عن أضداد فيروس كورونا تصالبياً مع أضداد فيروسات ناجية بشرية أخرى. أو مع الحالات الموجودة من قبل (على سبيل المثال الحمل، وأمراض المناعة الذاتية) ومن ثمّ تسفر عن نتائج إيجابية كاذبة [13]. الجلوبيولين المناعي IgM قابل للكشف بعد 10 أيام من بداية ظهور الأعراض. بينما يكون IgG قابلاً للكشف بعد 12 يوماً من بداية ظهور الأعراض. يتناقص الحمل الفيروسي تدريجياً مع زيادة مستويات الأضداد [14].

#### المعالجات السريرية

لا يوجد علاج شافٍ متاح في الوقت الحالي لمرض كوفيد-19. والصادات الحيوية ليست فعالة ضد هذه العدوى الفيروسية لكنها قد توصف لتجنب العدوى الثانوية.

اعتمد مستحضر ريميديسيفير المضاد للفيروسات لعلاج كوفيد-19 لدى المصابين البالغين، والأطفال البالغة أعمارهم 12 عاماً فأكثر الذين يخضعون للعلاج في المستشفى.

تتوافر العديد من أدوية الأضداد أحادية النسيلة.

النبيبات الكلوية الغنية بمستقبلات ACE 2 عن طريق الدورة الدموية [11].

وفي الدم تعكس قلة الصفائح المصاحبة لـ COVID-19 شدة المرض. وقد يؤدي تلف بطانة الأوعية الدموية الناجم ونقص الأكسجة إلى تراكم الصفائح الدموية وتكوين الجلطة (زيادة استهلاك الصفائح الدموية). وفي الاختلاطات الكبدية، قد يحدث ارتفاع أنزيم ناقلة أمين الأسيرتات AST أو أنزيم ناقلة أمين الألائين ALT أو كلاهما. أو ارتفاع نازعة هيدروجين اللاكتات LDH لدى مرضى كوفيد-19. أذية الكبد المترافقة مع مرض كوفيد-19 غير مرتبطة بخطر الموت إلا أن المرضى الذين يعانون من أنزيمات كبد مرتفعة يقضون وقت أطول في المشفى. لوحظت مؤخرًا مظاهر جلدية أيضاً في مرضى كوفيد-19. وقد كانت عبارة عن طفح جلدي. حالات قليلة من الشرى وتشكل حويصلات تشبه جدري الماء. إن الآليات المسببة لذلك لا تزال غير واضحة. فقد تكون نتيجة ثانوية للعدوى أو عدوى أولية في الجلد نفسه [12]. كم تم تسجيل مضاعفات في الجهاز الهضمي ترافقت بعزل الفيروس من عينات البراز للمرضى المصابين. و تم الإبلاغ عن العديد من التظاهرات العصبية التي توحى بتأثير الفيروس في الجهاز العصبي المركزي، مثل دوام، صداع، ضعف الوعي، أمراض دماغية وعائية، ترنح وصرع. كما تم الكشف عن نقص في حاسة الشم والتذوق والألم العصبي (تأثر الجهاز العصبي المحيطي)، وشوهت أعراض بصرية كالتهاب الملتحمة وزيادة الإفرازات لدى العديد من مرضى كوفيد-19. حيث أمكن الكشف عن الفيروس في سوائل العين لمرضى مع أعراض بصرية أو بدونها. وبشكل عام يمكن أن يؤدي الفيروس إلى فشل متعدد الأعضاء، يُعزى لخلل وظيفي في العديد من الأعضاء، ينتج منه تدهور صحة المريض والموت [11].

#### التشخيص

يمثل جمع عينات مناسبة بسرعة من المرضى الذين يُشتبه بشدة في إصابتهم بعدوى فيروس SARS-CoV-2 والتشخيص المختبري الدقيق لهم، أولويتين لدعم التدبير العلاجي السريري للمرضى وتدابير مكافحة العدوى.

تشمل الاختبارات التشخيصية تفاعلات الـ PCR للكشف عن الفيروس. من الممكن الكشف عن الفيروس في الجهاز التنفسي العلوي قبل

تشمل سوتروفيماب، ومزجاً لنوعين آخرين هما كازيريفيماب وإمديفيماب. وتستخدم هذه الأدوية لعلاج حالات كوفيد 19 الخفيفة والمتوسطة لدى الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة بمضاعفات خطيرة نتيجة لكوفيد 19.

وتعمل ل مستحضرات كاناكينوماب canakiumab وأناكينرا anakinra على حصار السيتوكينات وتحسين البقاء على قيد الحياة عند المرضى المعرضين لعاصفة السيتوكين. إن تثبيط الاستجابة المناعية المفرطة في الالتهاب الرئوي الحاد COVID-19 يحسن بلا شك بقاء المرضى. خاصة من خلال الجلوكوكورتيكويدات المعطاة لأولئك الذين لديهم احتياجات للأوكسجين. وبعد توقيت إعطاء العوامل المثبطة للمناعة أو المناعية هو المفتاح. بحيث أن قمع استجابة المضيف في وقت مبكر جداً أثناء النسخ الفيروسي السريع ربما يكون ضاراً. في حين أن متطلبات دعم الجهاز التنفسي قد تكون الوقت المناسب للتدخل. [15]

في الحالات الخفيفة لكوفيد 19، يمكن القيام بالمعالجة الداعمة التي تهدف لتخفيف الأعراض. وقد تشمل: مسكنات الألم ومخفضات الحرارة (الأسيتامينوفين، مضادات السعال)، تناول السوائل، الراحة.

استخدمت بلازما النقاها ذات المستويات العالية من الأضداد في الحالات الطارئة لعلاج مرضى كوفيد 19. وتعمل بلازما النقاها ضد الفيروسات وفق آليتين: مباشرة وغير مباشرة، الآلية المباشرة تتعلق بتنشيط المتمم، البلعمة الخلوية المعتمدة على الأضداد والسمية الخلوية المعتمدة على الأضداد، والتي من خلالها يمكن لبلازما النقاها أن تزيل الخلايا المصابة التي تظهر المستضدات الفيروسيّة على سطحها. بالإضافة إلى تعطيل الجزيئات الفيروسيّة بالمتمم. أما الآلية غير المباشرة فيتم فيها تحفيز الاستجابات المناعية الذاتية عبر بلازما النقاها، مثل تشكيل معقدات مناعية مع الخلايا المصابة. وهذا من شأنه أن يحسّن الاستجابة السمية المضادة للفيروس من قبل الخلايا للمفاوية التائية، ويمنع النشاط المثبط للمناعة ويحفز العدلات neutrophils المضادة للفيروس [16]. خلصت دراسة [17] إلى أن العلاج المبكر ببلازما النقاها مع عيار عال للأضداد فيروس SARS-CoV-2 لدى الأشخاص المسنين المصابين بالمرض بدرجة متوسطة قلل خطر تطور

المرض إلى مرض تنفسي وخيمم بنسبة 48%.  
**الوقاية المناعية واللقاحات**

يعكف العلماء حول العالم على تطوير العديد من لقاحات كوفيد 19- المحتملة. وقد صُممت هذه اللقاحات كلها لحفز الجهاز المناعي للجسم على التعرف إلى الفيروس المسبب لكوفيد 19- ووقفه. على نحو مأمون. ويجري حالياً تطوير عدة أنواع مختلفة من لقاحات كوفيد 19- المحتملة، من بينها الأنواع الآتية:

- لقاحات الفيروس المعطل أو الموهّن، التي تستخدم شكلاً من أشكال الفيروس الذي جرى تعطيله أو إضعافه حتى لا يسبب المرض، والذي يُحقن مع ذلك الاستجابة المناعية.
  - اللقاحات القائمة على البروتين، التي تستخدم أجزاء غير ضارة من البروتينات أو أغلفة البروتين التي تحاكي فيروس كوفيد 19- لحفز الاستجابة المناعية على نحو مأمون.
  - لقاحات النواقل الفيروسيّة، التي تستخدم فيروساً مأموناً لا يمكنه أن يسبب المرض، ولكن يستخدمه الجسم قاعدةً لإنتاج بروتينات فيروس كورونا لحفز الاستجابة المناعية.
  - لقاحات الحمض النووي الريبي (رنا) والحمض النووي الريبي المنزوع الأكسجين (دنا)، التي تمثل نهجاً حديثاً يستخدم حمضي الرنا والدنا لتوليد بروتين يحقن بنفسه الاستجابة المناعية على نحو مأمون. [18]
- توفر لقاحات كوفيد 19- الحماية من المرض نتيجة تحفيز الاستجابة المناعية ضد الفيروس عند التعرض له. وقد يكفل التطعيم حماية الآخرين لذلك يكتسب أهمية خاصة بالنسبة للأشخاص المعرضين للإصابة بشدة لمخاطر الإصابة بالمضاعفات الوخيمة، ومن المتوقع أن توفر هذه اللقاحات أيضاً بعض الحماية من متحورات الفيروس الجديدة، لأنها تولد استجابة مناعية واسعة النطاق ولا تفقد التغيرات التي تطرأ في الفيروس كل فعالية اللقاحات.

## References:

- 1- Yu Chen, Qianyun Liu, Deyin Guo. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. 21 January 2020.
- 2- Yosra A. Helmy, Mohamed Fawzy, Ahmed Elawad, Ahmed Sobieh, Scott P. Kenney, Awad A. Shehata. The COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Review of Taxonomy, Genetics, Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control. 24 April 2020.
- 3- Anshumali Mittal<sup>1</sup>, Kavyashree Manjunath, Rajesh Kumar Ranjan<sup>ID3</sup>, Sandeep Kaushik<sup>ID4</sup>, Sujeet Kumar<sup>5</sup>, Vikash Verma. COVID-19 pandemic: Insights into structure,function, and hACE2 receptor recognition by SARS-CoV-2. August 21, 2020
- 4- Qianqian Zhang, Rong Xiang, Shanshan Huo, Yunjiao Zhou, Shibo Jiang, Qiao Wang & Fei Yu. Molecular mechanism of interaction between SARS-CoV-2 and host cells and interventional therapy. Signal Transduction and Targeted Therapy volume 6, Article number: 233 (2021)
- 5- Wu, A. et al. Genome composition and divergence of the novel coronavirus (2019-nCoV) originating in China. Cell Host Microbe 27, 325-328 (2020).
- 6- Yu SHI, Gang WANG, Xiao-peng CAI, Jing-wen DENG, Lin ZHENG, Hai-hong ZHU, Min ZHENG, Bo YANG, Zhi CHEN. An overview of COVID-19. May 8, 2020
- 7- Andrew G. Harrison, Tao Lin, Penghua Wang. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. December 2020.
- 8- R.M. and S.G. prepared figures; R.M. and S.G. drafted manuscript; R.M. and S.G. edited and revised manuscript; R.M. and S.G. approved final version of manuscript.COVID-19 pandemic, coronaviruses, and diabetes mellitus, Ranganath Muniyappa and Sriram Gubbi, 26 APR 2020<https://doi.org/10.1152/ajpendo.00124.2020>.
- 9- Muge Cevik, Krutika Kuppalli, Jason Kindrachuk, Malik Peiris. Virology, transmission, and pathogenesis of SARS-CoV-2. 9 October 2020.
- 10- Christian Voto, Paul Berkner, Carol Brenner. Overview of the Pathogenesis and Treatment of SARS-CoV-2 for Clinicians: A Comprehensive Literature Review. 9 October 2020.
- 11- Elaheh Kordzadeh-Kermani, Hossein Khalili, Iman Karimzadeh. Pathogenesis, clinical manifestations and complications of COVID-19. 10 August 2020.complexions of COVID-19. 10 August 2020.
- 12- Margherita Macera, Giulia De Angelis, Caterina Sagnelli, Nicola Coppola. Clinical Presentation of COVID-19: Case Series and Review of the Literature. 14 July 2020.
- 13- WHO. Diagnostic testing for SARS-CoV-2. 11 September 2020.
- 14- The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU). Handbook of COVID-19 prevention and treatment.
- 15- The cytokine storm and COVID-19. Biying Hu, Shaoying Huang, Lianghong Yin. First published: 27 June 2020
- 16- Jun Yong Cho. Convalescent Plasma Therapy for Coronavirus Disease 2019. 7 August 2020.
- 17- Anup Agarwal, Aparna Mukherjee, Gunjan Kumar, Pranab Chatterjee, et al. convalescent plasm in the management of moderate covid-19 in adults in India. 22 October 2020.
- 18- WHO. Coronavirus disease (COVID-19): Vaccines. 7 October 2021



## الجوانب النفسية لسرطان البروستات Psychological aspects of prostate cancer

د. سائر طنوس

### Abstract :

Prostate cancer is considered one of the most common cancers that affect men around the world and it leads to several health problems which affect persons' life and increase the medical cost in health systems. Psychological health problems in men with prostate cancer are usually underestimated so they usually interfere with the health outcome of the patients and delay the recovery process. Anxiety and depression are common in men with prostate cancer and they affect patients' health negatively. There are not accurate data about these two health problems and the way they present and how they affect the health but few studies revealed that they are correlated with negative body image and role change of the patient. Many medical and nursing studies in this field are needed to make an early diagnosis which can enhance the recovery process, decreasing the health sequelae and reducing the medical costs.

. وكان هناك حوالي 60 ألف حالة تم تشخيصها.

من ناحية أخرى . ظلت الوفيات بسبب سرطان البروستات على حالها.

يوجد العديد من عوامل الخطورة التي تلعب دورا بارزا في حدوث سرطان البروستات وتقسيم هذه العوامل الى عوامل لا يمكن التحكم بها مثل التقدم بالسن حيث يعتبر سرطان البروستات من السرطانات الأكثر شيوعا لدى الرجال بعد 60 سنة , والعرق حيث يميل السود من أصل أفريقي

### مقدمة:

يعتبر سرطان البروستات من السرطانات الشائعة ويحتل مرتبة مرتفعة من مسببات الوفاة لدى الرجال ويؤثر في حياة ملايين الرجال في جميع أنحاء العالم. ارتفع معدل الإصابة بسرطان البروستات بشكل كبير في أوائل التسعينيات. ربما كان هذا الاتجاه بسبب التقدم في تقنيات فحص البروستات والكشف عنها. ومع ذلك ، فقد انخفضت معدلات الإصابة منذ عام 2006

يتم تنشيطها بشكل أساسي بواسطة ثنائي هيدروتستوستيرون . وهو مستقلب نشط لهرمون التستوستيرون. وبالتالي فإن العلاج بالجرمان من الأندروجين (ADT) هو أحد العلاجات الرئيسية لسرطان البروستات المتقدم عندما لا يمكن إجراء الجراحة أو يمكن أن يخضع المريض للعلاجين بأن واحد . حيث يتلقى ما يقرب من نصف مرضى سرطان البروستات شكلاً من أشكال ADT في أثناء مرضهم. تشمل الآثار الجانبية للعلاج بـ ADT: هشاشة العظام وفقدان الرغبة الجنسية . بالإضافة إلى زيادة الدهون في الجسم وانخفاض كتلة العضلات. ارتبطت التغيرات الجسدية في المرضى الذين عولجوا بـ ADT بتدهور إدراك صورة الجسم . وما يصاحب ذلك من تأثير سلبي على نوعية الحياة.

### المشاكل الصحية المرتبطة بسرطان البروستات

ينتج عن الإصابة بالسرطان مشكلات كثيرة بدنية ونفسية واجتماعية. حيث إن أهم الاضطرابات الجسمية تتمحور حول التغيرات البنيوية التي تصيب الجسم وما يرافقها من أعراض وتغيرات وتدهور في الحالة العامة ما يؤدي الى اضطراب في صورة الجسم لدى العديد من المرضى وخصوصاً مرضى سرطان البروستات حيث تعتبر غدة البروستات من مقومات الذكورة والنضج الجنسي لدى الرجل وتلعب دوراً في اتمام العملية الجنسية وقامت بعض الدراسات بدراسة هذا المتغير . حيث أفادت بعض الدراسات التي بحثت في إدراك صورة الجسم لدى مرضى سرطان البروستات أن المرضى الذين يتلقون ADT يعانون من عدم الرضا بشكل ملحوظ عن صورة أجسامهم مقارنة بالمرضى الذين يتلقون ADT لعلاج أمراض أخرى غير السرطان. وكان هذا الاضطراب مرتبطاً بآثار العلاج الجينية ومضاعفات المرض على حد سواء ما أهب للعديد من المشاكل النفسية التي تلقي بظلالها على عملية العلاج وتؤثر سلباً على تعافي المرضى .

تظهر المشكلات النفسية والاجتماعية لدى 30-50% من مرضى سرطان البروستات بغض النظر عن مرحلة السرطان وتطوره أو نوع العلاج الذي يتلقونه . مع التقييم والتدخل الفعالين . يمكن للفريق الصحي المساعدة في التعرف إلى المشاكل الزعجة للمريض والحد من سلبياتها.

الى الإصابة بشكل أكبر من العرق الأصفر والأبيض , والعامل الوراثي حيث تزداد الإصابة لدى المسنين في العائلات التي يوجد فيها اصابات سابقة لأقرباء المريض وأما العوامل التي يمكن التحكم بها تشمل التدخين حيث ربطت الكثير من الدراسات التدخين بازدياد الإصابة بسرطان البروستات دون أن تحدد آلية واضحة والبدانة والتهابات البروستات والمثانة والإصابة ببعض الفيروسات التناسلية غير المعالجة .

على الرغم من ارتفاع معدل الإصابة بسرطان البروستات , فإن معدل الوفيات منخفض نسبياً (معدل الوفيات المعياري للعمر يبلغ 19.3 لكل 100000) . مع معدلات البقاء على قيد الحياة لمدة 5 سنوات التي تزيد عن 80% من الحالات المبلغ عنها في معظم البلدان الأوروبية في الفترة بين 2005 و 2009. يتزايد معدل الإصابة بسرطان البروستات ومعدل النجاة منه . مما يؤدي إلى تزايد عدد الناجين من السرطان المصابين بأمراض مزمنة تترافق مع التقدم بالسن مثل السكري وأمراض القلب والأوعية ويمكن أن تتداخل هذه الأمراض مع آثار سرطان البروستات وخيارات علاجه عادة لا يسبب سرطان البروستات أي أعراض، وتميل معظم سرطانات البروستات إلى الظهور في الجزء الخارجي من غدة البروستات وهذا يعني أنه للتسبب في الأعراض يجب أن يكون السرطان كبيراً بما يكفي للضغط على الاحليل وهو أمر غير معتاد . وفي حال حدوث ذلك فمن المرجح أن تظهر الأعراض البولية التالية و يمكن أن تشمل: التبول المتكرر، التبول الليلي، صعوبة التبول (وهذا يشمل ضعف التدفق وعدم إفراغ المثانة تماماً والإجهاد عند البدء في إفراغ المثانة). وفي بعض أنواع السرطان شلائك الخلايا ( الكارسينوما) أو القرح السرطانية يتم خروج الدم في البول أو السائل المنوي . وكجزء من التشخيص ولمعرفة سبب الأعراض البولية يجري اختبار مستضد البروستات النوعي PSA لتشخيص سرطان البروستات

تتعدد طرق علاج سرطان البروستات بحسب حجم السرطان وخبثه وانتشاره وتبقى الجراحة الخيار الأجمع في استئصال الأورام المكتشفة باكراً وبما أنه يتم خربض تكاثر خلايا سرطان البروستات عن طريق مستقبلات الأندروجين . والتي

القلق بشكل عام. وكما أهملت الدراسات جانب القلق وتأثيراته لم يتم تناول الأهمية السريرية للضغوط النفسية (خاصة الاكتئاب) التي يعاني منها الرجال المصابون بسرطان البروستاتا بشكل مناسب في الأدبيات البحثية. لقد بحثت دراسات قليلة بشكل تجريبي مدى انتشار الاكتئاب لدى الرجال المصابين بسرطان البروستاتا. وبالمثل اختبرت القليل من الدراسات التجريبية فعالية التدخلات التي تستهدف الاكتئاب أو المزاج كعلاج. على الرغم من قلة الأدبيات، إلا أن هناك حاجة إلى تنظيم الدراسات المتاحة لرسم اتجاه الدراسات المستقبلية. تم تحديد الرجال المصابين بسرطان البروستاتا والمعرضين لخطر الاكتئاب وهم المصابون بسرطان البروستاتا المتقدم، الذين لديهم أعراض الألم البارزة والذين يعانون من الآثار الجانبية للعلاج وسابقة. يرتبط الاكتئاب ارتباطًا وثيقًا بالإرهاق والألم كأعراض لسرطان البروستاتا ويمكن أن يؤدي لمضاعفة المراضة وعدم التزام المريض بجلسات العلاج وقد يحدث لدى المريض انطواء وأفكار انتحارية.

ليس من الواضح حتى الآن ما مراحل رحلة سرطان البروستاتا التي يجدها المرضى أكثر إزعاجًا للمريض ولا يمكن التنبؤ بالمرضى الذين سيصابون بالقلق أو الاكتئاب ولكن التقييم المستمر للمريض وعدم اغفال الناحية النفسية يتيح للأطباء والفريق المعالج اكتشاف هذه المشاكل وعلاجها مبكرًا أو بشكل مسبق حيث لا يوجد أي مانع من ادخال العلاج الدوائي للاكتئاب والقلق أو العلاج السلوكي أو اشراك المريض في البرامج الاجتماعية ومجموعات الدعم مما يقلل بشكل كبير الآثار السلبية للمشاكل النفسية المرافقة لسرطان البروستاتا ويحسن مدى التزام المريض بالخطة والتدابير

#### دور التمريض :

. يمكن أن يتنوع دور الممرض/ة المتخصص في مجال الأورام بحسب مرحلة العلاج وبشكل عام يلعب التمريض دور حجر الزاوية في الوقاية الأولية حيث يساهم المثقفون الصحيون بنشر المعلومات حول أهمية الكشف المبكر، وأهمية الكشف الدوري للمسن كل عام مع اجراء اختبار مس البروستاتا الشرجي ( DRPT ) وفي الوقاية الثانوية يمكن للممرض/ة أن يساعد مريض سرطان البروستاتا في

تشمل المشكلات النفسية الشائعة في سرطان البروستاتا: القلق المتعلق بالسرطان وعلاجه، الاكتئاب، الشعور بالذنب بعد التشخيص، الخوف من تقييم PSA، الخوف من تكرار الإصابة بالسرطان بعد العلاج، التعب والألم والخوف الوشيك من الموت. وقد تنفاقم المشكلات النفسية بسبب العوامل الاجتماعية والنفسية وما يترتب على ذلك من مشاكل جنسية في أثناء وبعد العلاج. وبسبب تعدد جوانب المشاكل النفسية للمريض يصعب تحديد وتشخيص المشكلة بشكل منفصل، فإن إجراء التشخيص النفسي لمريض سرطان البروستاتا يمكن أن يكون معقدًا من خلال تداخل الأعراض التي تظهر في الاضطرابات النفسية والسرطان وتشمل التعب وفقدان الوزن واضطراب النوم وفقدان الشهية والقلق. يحتاج المرء إلى تقييم الأعراض النفسية أو المعرفية الأكثر دقة مثل الشعور بنقص المتعة والمزاج المكتئب واليأس والعجز المترافق مع القلق للمساعدة في تحديد التشخيص.

يُعد الاكتئاب والقلق من أكثر الحالات النفسية شيوعًا التي يعاني منها مرضى السرطان وترتبطان بآثار جانبية نفسية فسيولوجية فريدة تشمل بشكل مهم نتائج علاجية سيئة، و فترات من الاستشفاء، ومعدلات وفيات أعلى. والقلق هو حالة عاطفية يمكن أن تحدث غالبًا بدون منبه محفز يمكن تحديده. على هذا النحو، يجب تمييزه عن الخوف، وهو استجابة عاطفية لتهديد محسوس. بالإضافة إلى ذلك، يرتبط الخوف أيضًا بسلوكيات معينة من الهروب والتجنب، في حين أن القلق مرتبط بالحالات التي يُنظر إليها على أنها لا يمكن السيطرة عليها أو لا مفر منها. شكل آخر من أشكال القلق هو القلق الاستباقي وهو حالة مزاجية موجهة نحو المستقبل يكون فيها المرء قلقًا متوقعًا حدثًا سلبيًا قادمًا في المستقبل. 7 يظهر القلق بأشكال مختلفة في مرضى سرطان البروستاتا يمكن ملاحظته في أثناء اختبار سرطان البروستاتا (اختبار PSA) التشخيص. في أثناء العلاج، وفي أثناء التعامل مع وصمة العار الاجتماعية، يمكن أن يكون مرتبطًا بالوظيفة الجنسية والخوف المرتبط بتكرار السرطان بعد العلاج. حوالي 20%-60 من مرضى سرطان البروستاتا قد يعانون في أي وقت من

تقييم الأعراض وتحديد المشاكل التمريضية المرتبطة بالمرض أو بالعلاجات الخاصة به وإجراء التداخلات المناسبة في مرحلة الوقاية الثالثة تساعد الممرضة المصاب بسرطان البروستات على إعادة التأهيل وتحسين صورة الجسم وبالتالي تتحسن نوعية حياة المريض وقدرته على التفاعل الاجتماعي في وسطه (3).



## أهمية الإستشارة الوراثية للمقبلين على الزواج و للأجنة في مراحل تطورها المبكرة

### The Importance of Genetic Counseling for couples before marriage And for embryos being in early stages



د. محمود معلا ابراهيم

#### **Abstract:**

Genetic counseling is advice based on analysis of the probability that patients have a genetic defect or of the risk that prospective parents may produce a child with a genetic defect. Early detection of a genetic disease is done by "carrier detection and fetal analysis".

Many human genetic diseases are caused by enzyme or protein defects resulted from mutations at the DNA level. Also, many other genetic diseases arise from chromosome defects. It is possible nowadays to test for many enzyme or protein deficiencies and for many of the DNA changes associated with genetic diseases and thereby determine whether or not a person has a genetic disease or is a carrier for that disease. Also, it is possible to determine whether or not an embryo has a dangerous genetic disease.

مظهراً سليماً ولا يُظهرون أي خلل وراثي و يبقى أليلهم الطافر المتنحي مخفياً تحت تأثير أليلهم الطبيعي السائد.

تُستخدم اختبارات تحديد النشاط الإنزيمي (enzyme activity) أو كمية بروتين ما (protein amount) للاستدلال من خلالها على التركيب الوراثي للأفراد باعتبار النشاط الإنزيمي أو كمية البروتين هي نواتج التعبير الجيني وهي انعكاس للأليلات المتشفرة لها وتمثل طرزاً مظهرية للصفات وبالتالي يمكن من تمييز الأفراد متخالفي اللواقح (أي الناقلين). و لكن هذه الطريقة تقتصر على الأمراض الوراثية التي تكون فيها نواتج التعبير الجيني (أي المركبات البيوكيميائية : Biochemicals) مُعبّراً عنها في الأبناء أو الأجنة النامية.

يوجد أيضاً اختبارات أخرى لتمييز الأفراد المتخالفي اللواقح (الناقلين carriers) تعتمد على نقصي التغيير أو الخلل الوراثي على مستوى الـ DNA.

عندما يتسبب امتلاك الفرد لتركيبة متماثل اللواقح (homozygous) بالنسبة للأليل الطافر لظهور تأثيرات مؤذية و خطيرة عليه. تُصبح إمكانية تحديد ما إذا كان كل من الشاب و الشابة الراغبين بالزواج يحملان تراكيب وراثية خليطة أي متخالفاً اللواقح (heterozygotes) وبالتالي ناقلاً للجين الطافر (carriers) عمليّة ذات قيمة و أهميّة كبيرتين. لأنه عندما يكون كلاهما ناقلين للخلل الوراثي فإن احتمال ولادة جنين متماثل اللواقح طافر (homozygous) هو الربع أي 25% من المواليد سيُعانون أذية شديدة.

2 - تحليل الأجنة (Fetal analysis):

للاستشارة الوراثية أهمية كبيرة في تحديد خلو جنين ما من أي خلل وراثي معروف. و يتم فحص الجنين لهذا الغرض بأحد طريقتين هما:

A- إدخال إبرة سيرنغ خاصة عبر جدار البطن و الرحم للأم الحامل وصولاً للسائل الأمنيوسي لسحب عينة منه للفحص و تسمّى العمليّة بفحص السائل الأمنيوسي (Amniocentesis) كما يبيّنه الشكل (1).

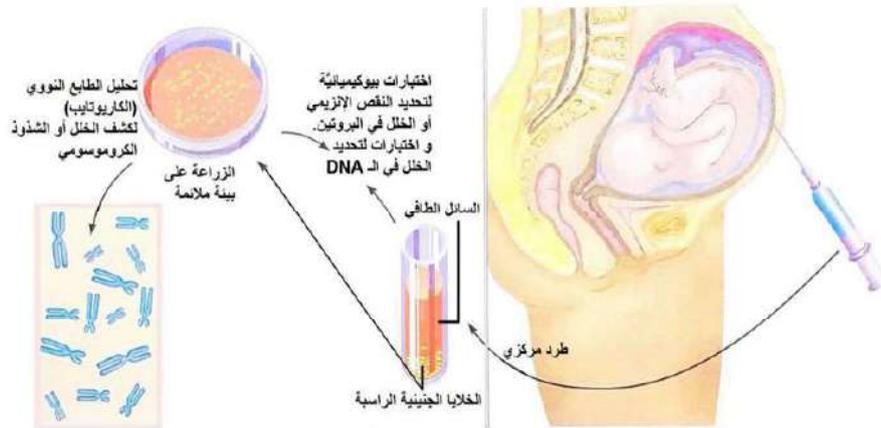
الاستشارة الوراثية (genetic counseling) عبارة عن نصيحة مبنية على تحليل يحدّد احتمال امتلاك المرضى خللاً وراثياً (genetic defect). أو حدّد المخاطر التي قد تنتج من زواج مُنتظر بين شاب و شابة جهة إمكانية إجابهما لطفل يحمل خلل وراثي ما. وفي هذه الحالة يمكن للاستشارة الوراثية أن تعرض الخيارات المتاحة لتفادي أو لتقليل مخاطر حدوث ولادة جنين يحمل خلل وراثي. فإذا ما أُكّدت التحاليل امتلاك الجنين للخلل الوراثي الخطير فإن الخيار الوحيد أمام الأبوين هو اتخاذ قرار الإجهاض (abortion).

تستند الإستشارة الوراثية على مدى واسع من المعلومات الموثقة حول وراثة الصفات البشرية (human heredity) و في العديد من الحالات من الممكن تحديد مخاطر ولادة جنين يحمل خللاً وراثياً باحتمال دقيق. و في حالات أخرى لا يكون ذلك التحديد الدقيق ممكناً لكون الدراسة الوراثية للخلل و الجينات أو التبدلات المسببة له على مستوى الـ DNA لم تكتمل بشكل واضح بعد وبالتالي تُعطي الاستشارة الوراثية هنا احتمالاً تقديرياً عاماً لا يتّصف بالدقة العالية. و في كافة الأحوال يتحتّم على المُستشار الوراثي ألا يكون عاطفياً و يُعطي زبائنه تصريحات واضحة استناداً لقصصهم العائليّة و المعارف العلميّة المتعلّقة بحالتهم حول احتمالية إجابهم لمولود يُعاني من خلل وراثي.

تبدأ الإستشارة الوراثية بشكل عام بالتحليل الشجري (pedigree analysis) حيث تتم دراسة شجرة العائلة باستخدام السجلات المتضمّنة تدوينات دقيقة للطرز المظهرية للأفراد في كلا عائلتي الشاب و الشابة الراغبين بالزواج و مدوّنة على مدى العديد من الأجيال. حيث يُستخدم التحليل الشجري لتحديد احتمالية تواجد أليل مُحدّد (particular allele) في كلا العائلتين. و يتم الكشف المُبكر عن الخلل الوراثي من خلال:

- كشف الأفراد الناقلين للمرض (Carriers detection):

أي تحديد الأفراد المتخالفي اللواقح (heterozygotes) بالنسبة للجين المُسبّب للخلل الوراثي و هم الأفراد الذين يحملون في تركيبهم الوراثي أليلين هما الأليل الطافر المتنحي (recessive mutant allele) المُسبّب للخلل الوراثي و الأليل الطبيعي السائد (dominant wild allele) الذي يمنحهم



الشكل (1): طريقة سحب عيّنة من السائل الأمنيوسي للفحص (Amniocentesis).

من مخاطيّة الغشاء الكوريوني (Chorionic villus sampling) والتي يمكن تنفيذها ما بين الأسبوع الثامن إلى الثاني عشر من الحمل أي أبكر من الطريقة السابقة. و الكوريون هو طبقة غشائيّة تحيط بالجنين وتتكوّن كلياً من أنسجة جنينيّة. ويتم أخذ العيّنة النسيجيّة لمُخاطيّة الغشاء الكوريوني من المشيمة النامية (developing placenta) عبر جدار البطن بإجراءات مُماثلة لطريقة سحب جزء من السائل الأمنيوسي. و لكن يُفضّل اللجوء لأخذها عبر المهبل بواسطة ملقط خاص (biopsy forceps). أو بواسطة قنطرة مرنة (flexible catheter) و بمُساعدة الأمواج فوق الصوتيّة كما هو مبين في الشكل (2).



الشكل (2): استخدام قنطرة مرنة للحصول على عيّنة نسيجيّة من مخاطيّة الغشاء الكوريوني.

و يحتوي جزء السائل الأمنيوسي المسحوب على خلايا جنينيّة تنسلخ مُتحرّرة من جلد الجنين والتي يمكن زراعتها مخبريّاً لاستخدامها في تقدير النشاط الإنزيمي و التقدير الكمي لبروتينات مُحدّدة مُستهدفة بالتقدير الكمي لها لكونها مُرتبطة بالخلل الوراثي الذي يجري تقصّي وجوده و بالتالي تُسهّم في تحديد التركيب الوراثي للجنين هل هو مُتخالف اللواقح أم مُتماثل بالنسبة للجنين المُسبّب لخلل وراثي معيّن. و كذلك يمكن استخدامها لتقصّي التغيّرات الحاصلة على مستوى المادة الوراثيّة (DNA) للجنين. كما تُستخدم أيضاً لتقصّي وجود الشذوذات الكروموسوميّة لدى الأجنّة و ذلك بعد إجراءات الحصول على الطابع النووي (karyotype) للجنين و دراسته. و هذه الطريقة للحصول على عيّنة من السائل الأمنيوسي من أجل الإختبارات الوراثيّة يمكنها في أي مرحلة من الحمل و لكن الكميّة القليلة من السائل الأمنيوسي و المخاطر الممكنة على حياة و صحّة الجنين قد من تطبيقها قبل الإِسبوع الثاني عشر من الحمل و لكون الطريقة مُكلفة و مُعقّدة استُخدمت بشكل أساسي في بعض الحالات العالية الخطورة و ذلك عندما تكون الأم أكبر من 35 سنة. - الطريقة الأخرى لاختبار الأجنّة هي أخذ عيّنة

## References:

- 1- Russell, Peter J (2002), iGenetics (Book), publishing as Benjamin Cummings, 1301 Sansome St., San Francisco, CA 94111.
- 2- F. C. Fraser (1974). Genetic Counseling, Am J Hum Genet 26: 636659-.
- 3- Rahul K singh; J N Jaiswal; Abhay M Tripathi; Nishita Garg (2014). Genetic counseling: A Review and Update. Indian Journal of contemporary Dentistry 2(2): 46.
- 4- WWW.Ncbi.nlm.nih.gov,NBK 132139 (also, 115552); Genetic Counseling Understanding.



### أهمية جذور عشبة الجنسنغ في حماية الهرمونات الجنسية الأنثوية ومنع حالات العقم الجنسي التي يتسببها عقار Adriamycin



د. أنس طويلة

مدرس مقرري الخلية والنسج، قسم النسج والتشريح المرضي

استكمالاً لسلسلة المقالات المتتالية التي يتم نشرها في مجلة مرآة جامعة الحواش والتي تدور حول البحث الذي تم إجرائه حول التأثيرات السمية التي يبددها عقار Adriamycin على النشاط الجنسي عند السيدات المتعاطجات بالعقار وكيفية الوقاية منها

## الملخص

تُعدُّ المستحضرات الصيدلانية الطبيعية حالياً من المركبات التي يعتمد عليها في معالجة كثير من الأمراض تحت مُسمى الطب البديل، وذلك لما تمتلكه من مكونات طبيعية ليس لها أعراض جانبية بل تُعالج الأعراض الجانبية الناجمة من المواد الصيدلانية الكيميائية كالعقاقير المعالجة للسرطانات المختلفة؛ من أهم تلك المستحضرات جذور عشبة الجنسنغ، التي تُعد من أكثر العقاقير الشعبية انتشاراً واعتمدت ضمن قانون المتممات الغذائية، إذ تُستخدم في معالجة حالات العقم المعتمد ومعالجة الاضطرابات الهرمونية المرافقة لسن اليأس؛ ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة لتبين إمكانية الاستفادة منها في معالجة التأثيرات السلبية لعقار أدرياميسين Adriamycin إذ يعد من أكثر العقاقير المضادة للسرطان استخداماً في معالجات سرطان الثدي والذي يأخذ المرتبة الأولى من بين الأورام الأخرى عند السيدات -كما ذكرنا ذلك سابقاً في المقال الأول العدد 11/-، ويؤثر هذا العقار بصورة خاصة على الجريبات الناضجة والأجسام الصفراء المسؤولة عن النشاط الفيزيولوجي للمبيض وبالتالي حدوث اضطرابات طمثية وحالات عقم عند النساء المعالجات بهذا العقار- كما ذكرنا سابقاً في المقال الثاني العدد 12/-، وقد بينت هذه الدراسة دور جذور عشبة الجنسنغ في المحافظة على مستويات قريبة من المستويات الطبيعية للهرمونات الجنسية. على الرغم من سمية هذا العقار، وبالتالي زيادة أعداد أطور الإباضة. ورفع مستوى حالة الخصوبة بحدود 23.5% وتعويض النقص الهرموني (Progesterone, Estradiol, F.S.H, LH) الذي حصل بسبب التأثير السمي للعقار على الخلايا الجريبية.

## Abstract

The natural pharmacological products are considered now of the dependable products in the treatment of many diseases under the name alterable medicine , due to its natural compounds which are without side effects although of their ability to treat the side effects of the chemical pharmacological products. One of the most important products is the Extract of the Ginseng roots plant , which is considered one of the most herbal drugs, spread in the East of Asia, and considered in 1990 inside the complimentary foods, used in the treatment of infertility (atocia) cases and the hormonal disturbances resulting from the menopause. Hence, the importance of this study is to illustrate the profitability of this plant in the treatment of the negative side effects of Adriamycin, which is considered one of the most used anti-cancer drugs, especially its effect on the mature follicles and the corpus luteum that have the big effect on the activity and the ovarian physiology, as a result of menstrual disturbances and infertility in women who received this drug. This study showed the importance of the Ginseng roots in the maintenance of the normal levels of ovarian hormones, despite the toxicity of this drug, consequently the increase in number of ovulation stages, and the increase in the fertility level about 23.5% , and the recompensation of decrease Sex hormones (Progesterone, Estradiol, F.S.H, LH) that results of the toxic effect of the drug on the follicular cells.

## أولاً - المقدمة:

تعتبر جذور عشبة الجنسنغ Panax schinseng : محزوناً طبيعياً للمركبات الفعالة كأحماض الجنسنينج Ginsenoside Triterpene, إذ يحتوي على أكثر من ثلاثين نوعاً من تلك الأحماض, وأكثرها شيوعاً Rb1, Rb2, Rc, Rd, Re, Rf, Rg1, Rg3, Rh1, إضافةً إلى غناها بمواد السابونين Saponin. إذ يوجد أكثر من 25 نوعاً منها, و بالجليكوسيدات الستيرويدية: ونظراً لخصائصها من تلك المركبات المهمة فقد تم اعتمادها ضمن قانون المتممات الغذائية DSHEA أو المكملات الغذائية في عام 1990, لتنضم للفيتامينات والمعادن والبروتينات. التي تستخدم للوقاية من الآثار الجانبية التي يحدثها العلاج بالمواد الحيوية أو الكيميائية المستخدمة في معالجة الأورام الخبيثة, وتحسين حالة المرء الجسدية والجنسية.

من فوائد هذه الجذور أيضاً زيادة حيوية الجسم وتنشيط فيزيولوجيته كتنشيط إفراز بعض الهرمونات الحيوية ومساعدة الجسم في مقاومة بعض الصعوبات التي يتعرض لها في سن اليأس. لذلك ينصح النساء الذين بلغن سن اليأس (انقطاع الطمث) بتناول عشبة الجنسنغ الكوري بغية تعويض هرمون الإستروجين وتنشيط الهرمونات الموجهة للفتن gonadotropic activity التي ينخفض إفرازها عند النساء اللواتي بلغن سن اليأس. كما له تأثير مشابه على مستقبلات الأندروجين والبروجسترون androgen receptor and progesterone receptor التي تنشط خلايا بطانة الرحم والإسهام في التغلب على الآثار الجانبية لسن اليأس, لذلك تنصح النساء اللواتي بلغن سن اليأس تناول عشبة الجنسنغ عوضاً عن الهرمونات التجارية البديلة التي كانت تعطى سابقاً للتخفيف من أعراض سن اليأس. بما تسببه الهرمونات التجارية من زيادة معدلات الإصابة بالسرطانات والسكتة الدماغية وأمراض القلب والجلطات الدموية الوريدية واضطراب وأورام الكبد, لذا توصي الجمعية الكندية لأمراض النساء والتوليد باستبدال الهرمونات البديلة بالطب البديل واستخدام أعشاب طبيعية ومنها عشبة الجنسنغ - ذكرنا ذلك سابقاً في مقال أعراض سن اليأس وعشبة الجنسنغ في العدد 10/- . ومن فوائد هذه العشبة أيضاً دورها في تجديد الخلايا المولدة وبالتالي يمكن استخدامها

كعلاج للعجز الجنسي والعقم.

على النقيض من ذلك تبدي العلاجات الكيميائية المستخدمة في معالجة الأورام السرطانية (عقار Adriamycin) سمية خلوية Cytotoxic, ليس فقط على الأنسجة الورمية بل أيضاً في الأنسجة الطبيعية وخاصة التي تتميز بسرعة انقساماتها الخلوية كالخصى والمبايض إذ أنها قد تؤدي إلى تدمير هذه الأنسجة وتبدل في شكل وتركيب الخلايا الجنسية أو تثبيط وظائفها, وخاصة الهرمونية مما ينعكس سلباً الدورة الطمثية عند الأنثى. وقد أوضحت دراستي (Taweelh) الميدانية والهرمونية على نفس العقار عام 2010 حدوث انقطاع مؤقت للطمث وبمعدل 92.5% عند البدء في المعالجة الكيميائية بعقار Adriamycin. ثم حدوث اضطرابات في الدورة الطمثية في أثناء فترة المعالجة عند أغلبية النساء المتعاطيات لهذا العقار. حيث تجاوزت نسبتهم 86.41%. والأغلبية العظمى منهن عانين من تأخر في الدورة الطمثية في فترة العلاج وبلغت نسبتهم 55.13%, بينما عانت أكثر من 23.08% منهن من خلل في موعد الدورة الطمثية, ودخول بعضهن 15.38% في مرحلة العقم (سن اليأس في مرحلة المبكر). وحتى ارتفاع نسبة عدم حصول الحمل عند النساء المتزوجات (91%) واللاتي يخضعن للمعالجة بالعقار. إضافة إلى حصول بعض حالات الإجهاض العفوي عند النساء الحوامل. كما يلعب عقار Adriamycin دوراً كبيراً في حدوث طفرات وتبدلات في البنية النسيجية للمبيض وخاصة على مستوى الجريبات المبيضية والأجسام الصفراء من خلال التحلل والتمؤت المبرمج Necrosis في الخلايا الجريبية, والخلايا البيضية. وبالتالي حدوث خلل في هذا التناغم والتنسيق بين الهرمونات الجنسية كالهرمونات المبيضية (Estrogens & Progesterone) وهرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية (FSH & LH), وكذلك هرمونات الوطاء (Gn-RH), وفقاً لآليات التغذية الراجعة Feed-back mechanism Progesterone والتي تسهم معاً في حدوث الإباضة وحالات الحمل والتحكم في تنظيم الدورة الطمثية.

## ثانياً - هدف البحث :

تهدف الدراسة إلى تحديد دور جذور عشبة الجنسنغ في درء اضطرابات الهرمونات الجنسية (Progesterone, Estradiol, F.S.H, LH) ومنع الوصول

مستوى الهرمونات الأثوية بعقاقير مختلفة، منها: دراسة الباحث Samaan وزملائه التي أوضحت اضطرابات في مستويات الهرمونات عند نساء خضعن للعلاج الكيميائي المكون من مجموعة عقاقير شملت 5-fluorouracil, Doxorubicin Cyclophosphamide, و BCG: ومع نتائج Shamberger وزملائه بوجود اضطراب في الدورة الشهرية وانقطاع الطمث المؤقت عند نساء خضعن لعلاج كيميائي شمل عقار Doxorubicin والسيكلوفوسفاميد Cyclophosphamide والميثوتركسات Methotrexate .

إلى حالات العقم الجنسي -سن اليأس المبكر- التي تسببها عقار Adriamycin عند النساء المتعلمات بهذا العقار. ثالثاً. النتائج والمناقشة:

1- المجموعة المعالجة بعقار Adriamycin دون جرعة وقائية (A): من خلال التحليل الهرمونية التي أجريت على المجموعة الرئيسية المحقونة بالعقار دون جرعة وقائية (A)، ومقارنتها مع المجموعة الشاهدة جدول رقم (2). ومع المجال المعياري لكل طور من أطوار المبيض ولكل من الهرمونات الجنسية (F.S.H & LH & Estradiol & Progesterone) جدول رقم (1) وذلك بغية تحديد أطوار المبيض بشكل دقيق: تم ملاحظة وجود حالات اضطرابات هرمونية، أدت بعضها إلى سن اليأس المبكر (العقم الجنسي) بنسبة وصلت (2 / 5)، وذلك بعد ثلاثة أيام من تعاطي العقار أي في الزمن الأول (A-I) : وتزداد هذه النسبة لتصل (4 / 5) بعد خمسة أيام أي في الزمن الثاني (A-II)؛ ثم تتراجع هذه النسبة لتصل إلى معدل (2 / 5) بعد عشرة أيام من تعاطي العقار أي في الزمن الثالث (A-III)، ومعدل (1 / 5) بعد مرور خمسة عشر يوماً من تعاطي العقار أي الزمن الرابع (A-IV) وذلك بسبب التخلص بشكل جزئي من العقار (أي أن تأثيره المطفر ما زال مستمراً) عن طريق استقلابه وطرحه في البول والبراز؛ وهذا ما أكدته نتائج الدراسة من خلو جميع أفراد هذه المجموعة من أطوار الإباضة أو الطور اللوتينية ماعدا ظهور حالة واحدة لطور ليتوئيني في الزمن الرابع (A-IV). أما باقي الأطوار فهي أطوار بدائية (أطوار جريبية)؛ علماً أن سبب هذه الاضطراب الهرمونية الجنسية هو الخلل في البنية النسيجية للمبيض وهذا ما تم التوصل إليه في دراسة العقار على المستوى النسيجي في مقالة سابقة نشرت عام 2010..

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراستنا السابقة التي أجريناها على مجموعة من النساء المتعلمات بعقار Adriamycin. حيث لوحظ وجود حالات انقطاع طمث مؤقت في بداية تعاطي العقار بنسبة 92.5%، ثم تلاه اضطرابات طمثية في أثناء فترة العلاج وصلت إلى 86.41%، و 15.38% وصلن إلى سن يأس مبكر، نتيجة اضطرابات الهرمونات الجنسية (F.S.H & LH & Estradiol). كما تتشابه مع دراسات عديدة أجريت على

جدول رقم (1) يوضح النسب المعيارية للهرمونات الجنسية لكل طور من الأطوار

جدول النسب الهرمونية عند الإناث الطبيعيات				
هرمون الإستراديول (Estradiol II)	هرمون البروجسترون (Progesterone II)	الهرمون الليوتيني (Luteinizing hormone)	هرمون الحاث الجريبي (Follicle-stimulating hormone)	الطور
E 2	Pro	LH	F.S.H	
12.5 – 166 Pg/ml	0.6 – 4.7 nmol/ml	2.4 – 12.6 mIU/ml	3.5 – 12.5 mIU/ml	الطور الجريبي (Follicular phase)
85.8 – 498 Pg/ml	2.4–9.4 nmol/ml	14.0 – 95.6 mIU/ml	4.7 – 21.5 mIU/ml	طور الإباضة (Ovulation)
43.8 – 211 Pg/ml	5.3 – 86 nmol/ml	1.0 – 11.4 mIU/ml	1.7 – 7.7 mIU/ml	طور الليوتيني (Luteal phase)
<5.00 – 45.7 Pg/ml	0.3 – 2.5 nmol/ml	7.7 – 58.5 mIU/ml	25.8 – 134.8 mIU/ml	سن اليأس (postmenopause)

جدول رقم (2) يوضح نتائج التحاليل الهرمونات الجنسية للمجموعة المتعاجة بالعقار دون جرعة وقائية - عشبة الجنسنغ -

المجموعة الرئيسية	المجموعة الثانوية	رقم العينة	F.S.H (mIU/ml)	L.H (mIU/ml)	Pro (nmol/ml)	E.S (Pg/ml)	توصيف الحالة
المجموعة الرئيسية Adriamycin بغير جرعة وقائية (A)	الشاهد الطبيعي	1	14.89	67.56	3.04	259.90	طور الإباضة
		2	13.65	45.78	5.84	258.70	طور الإباضة
		3	15.67	54.65	7.09	423.50	طور الإباضة
		4	1.08	2.01	22.42	156.00	طور الليثوثيني
		5	2.60	2.32	14.65	169.90	طور الليثوثيني
	الزمن الأول (A-I)	1	2.90	1.09	59.69	67.10	طور الليثوثيني
		2	21.98	53.01	1.29	13.65	اضطراب مبيض بدني
		3	26.89	47.98	1.18	5.00	بين بأيس منك
		4	3.05	2.03	22.63	68.73	طور الليثوثيني
		5	2.99	8.40	12.72	55.11	طور الليثوثيني
	الزمن الثاني (A-II)	1	50.07	41.54	1.49	5.57	بين بأيس منك
		2	4.75	11.87	1.38	122.6	طور الجريبات
		3	23.67	43.89	1.35	15.37	اضطراب مبيض بدني
		4	24.06	51.01	0.86	11.64	اضطراب مبيض بدني
		5	46.06	57.09	0.38	6.33	بين بأيس منك
	الزمن الثالث (A-III)	1	3.47	9.35	4.20	163.5	طور الجريبات
		2	25.00	58.98	1.32	13.72	اضطراب مبيض بدني
		3	25.04	53.60	2.06	14.32	اضطراب مبيض بدني
		4	3.56	4.94	3.84	24.81	طور الجريبات
		5	3.78	3.20	4.02	30.41	طور الجريبات
الزمن الرابع (A-IV)	1	1.50	1.57	2.39	45.24	طور الجريبات	
	2	22.142	43.78	2.90	16.01	اضطراب مبيض بدني	
	3	3.89	3.67	13.87	168.07	طور الليثوثيني	
	4	2.98	1.07	4.86	152.30	طور الجريبات	
	5	4.02	2.41	0.56	50.01	طور الجريبات	

## 2- المجموعة الثانية الجرعة جذور عشبة الجنسغ كالجربة الوقائية والمتعاجة بعقار (G+A Adriamycin):

من خلال دراسة التحاليل الهرمونية للمجموعة التي تم جربها بالجرعة الوقائية (200mg/kg/day) قبل تعاطيها العقار (G+A) جدول رقم (4)، ومقارنتها مع مجموعة المتعاجة بالعقار دون جرعة وقائية (A) جدول رقم (2)، و مع الأخذ بعين الاعتبار المجموعة الشاهدة والمجال المعاري لكل طور من أطوار البيض ولكل من الهرمونات الجنسية (F.S.H & LH & Estradiol & Progesterone) بغية تحديد أطوار البيض بشكل دقيق جدول رقم (1) : لوحظ أنه لا يوجد أي حالات اضطراب في الهرمونات، بل وجود نشاط هرموني يوحى بوجود أطوار الإباضة بمعدل (5 / 2) بعد مرور ثلاث أيام على تعاطي العقار أي في الزمن الأول (G+A-I)، وبمعدل (5 / 2) بعد مرور خمسة أيام على تعاطي العقار أي في الزمن الثالث (G+A-III)، وتزداد بمعدل (3 / 2) بعد مرور عشرة أيام على تعاطي العقار أي في الزمن الرابع (G+A-IV) علماً أن هناك تقارباً في التخرب النسيجي بين المجموعتين الرئيسيتين (A) و (G-A)، وهذا ما توضحه الدراسة على المستوى النسيجي والتي سوف يتم نشر مقال بذلك. يمكن تفسير ذلك من خلال مقدرة الجنسغ بما فيها من عناصر فعالة على تحفيز اصطناع هذه الهرمونات رغم التخرب النسيجي الذي أحدثه عقار Adriamycin في بنية الجربيات المنتجة لهذه الهرمونات، إذ أن عشبة جذور الجنسغ تحتوي في تركيبها على saponine & glycosides والذي يلعب هذا المعقد (من 3-OH إلى 17-OH) على تحفيز هرمونات المطلقمة لوجهة للقند GnRH، ما يؤدي إلى تحفيز بشكل غير اعتيادي طريق تحريض الفص الأمامي للغدة النخامية corticotropin والتي تنتج الهرمون الحاث للجربيات F.S.H والهرمون الليتوثيني أو ما يسمى هرمون الإباضة L.H والذي بدوره يرتبط بالمستقبلات الفراغية الاستروجينية بيتا في الغشاء البلاسمي في الخلايا الجريبة، مما يحدث على تحفيز المورثة الأمرة بتكوين هرموني الاستروجين ومنها الاستراديول في الخلايا الجريبة بشكل غير اعتيادي؛ وما يدل على ذلك أنه وعند استمرار جرعة عشبة الجنسغ لمدة تجاوزت 20 يوماً نلاحظ فرط نشاط في هرموني F.S.H & LH، إذ نجد أن قيمتها تجاوزت الحد الأعلى في الطور

التي تمثله، وهذا يؤكد ما تم تفسيره سابقاً أن الجنسغ قام بتحفيز موجهاً القند بشكل غير اعتيادي رغم خلل التنسيق بين الهرمونات المبيضية وهرمونات الغدة النخامية نتيجة التأثير المطفر الذي أحدثه العقار في التراكيب المنتجة للهرمونات المبيضية، وهذا التحفيز غير الاعتيادي قام بتعويض نقص هذه الهرمونات مما قد يوحى لنا أن المبيض في وضعه الطبيعي على الرغم من عدم وجود جربيات ناضجة بالأصل وهذا ما وضحته الدراسة النسيجية بتأثر العقار على بنية الجربيات المبيضية وعلى الأخص الناضجة منها والأجسام الصفراء.

كما ويمكن للجنسغ من خلال وجود بعض أحماض الجنسغ (Rb1) أن يرتبط بالمستقبلات الفراغية الاستروجينية بيتا في الغشاء البلاسمي في الخلايا الجريبة بدلاً من الهرمون الحقيقي فيسعى إلى تنشيط المورثة المختصة بالهرمون مشكلة mRNA ومن ثم تكوين جزئيات هرمون الاستروجين بالإضافة إلى تنشيط هرمون البروجسترون. فضلاً عن ذلك أن عشبة الجنسغ تحتوي على معقد ginsenosides الجنسيونوسيدات والذي يتشابه مع بنية معقد هرمون للإستروجين بنظائره المختلفة Oestrogens (والاستراديول الاستراديول steroidal).

من الجدير بالذكر أن هناك دراسة أجريت (2001) في مستشفى لندن المركزي على سيدة تم استئصال رحمها ovariotomy وتبرف فوق الغمد الرحمي supravaginal تدعم ما توصلنا له حول عودة تركيز هرمون Oestrogenic لوضعه الطبيعي بعد أن تم جربها عشبة الجنسغ.

جدول رقم (4) يوضح نتائج التحاليل الهرمونات الجنسية للمجموعة المجرعة بعشبة الجنسغ والمعالجة بالعقار

المجموعة الرئيسية	المجموعة الثانوية	رقم العينة	F.S.H (mIU/m)	L.H (mIU/m)	Pro (nmol/ml)	E.S (Pg/ml)	توصيف الحالة
المجموعة المجرعة بالعقار (Adriamycin) والمجموعة المعالجة بعشبة جنسغ (G-A)	شاهد جنور عشبة الجنسغ	1	19.08	90.45	9.50	498.6	طور الإباضة
		2	6.50	9.70	23.10	208.8	طور الليثوثيني
		3	6.78	8.97	21.09	210.3	طور الليثوثيني
		4	17.87	70.65	9.34	150.4	طور الإباضة
		5	22.01	85.76	6.81	465.5	طور الإباضة
	الزمن الأول (G-A-I)	1	6.67	10.70	12.6	93.5	طور الليثوثيني
		2	15.98	89.02	5.31	129.5	طور الإباضة
		3	7.60	10.67	9.18	97.4	طور الليثوثيني
		4	21.76	90.78	2.85	102.7	طور الإباضة
		5	12.41	11.76	2.01	18.53	طور الجريبات
	الزمن الثاني (G-A-II)	1	7.08	10.65	5.05	50.50	طور الليثوثيني
		2	7.45	11.13	8.69	53.10	طور الليثوثيني
		3	12.97	11.98	1.22	23.33	طور الجريبات
		4	7.72	11.18	5.39	48.20	طور الليثوثيني
		5	12.51	12.06	0.90	33.49	طور الجريبات
	الزمن الثالث (G-A-III)	1	12.51	12.45	2.51	70.00	طور الجريبات
		2	16.42↑	11.60↑	12.96	95.70	طور الليثوثيني
		3	12.50	12.76	1.69	58.20	طور الجريبات
		4	26.56↑	10.67	7.67	71.27	طور الليثوثيني
		5	65.80↑	95.87↑	5.60	100.20	طور الإباضة
الزمن الرابع (G-A-IV)	1	86.87↑	95.07	6.53	251.04	طور الإباضة	
	2	100.45↑	96.01↑	5.11	234.73	طور الإباضة	
	3	98.56↑	13.98↑	23.20	150.09	طور الليثوثيني	
	4	-	-	-	-	وفاء	
	5	-	-	-	-	وفاء	

(يُشير السهم إلى ارتفاع الهرمون عن المعدل الطبيعي في الطور الذي يُمثله)

## رابعاً. الاستنتاجات:

- على الرغم من التأثير الإيجابي لعقار Adriamycin على الخلايا المتسرطنة، إلا أن تأثيراته الجانبية على الخلايا السليمة وخاصة التكاثرية كخلايا البويضات والجريبيية ذات أهمية كبيرة، يجب أخذها بعين الاعتبار قبل البدء بالتداوي، ومن هذه الأعراض اضطرابات طمثية ناجمة عن خلل في الهرمونات الجنسية، إضافةً إلى انخفاض معدل الخصوبة بسبب الوصول إلى سن اليأس المبكر.

- تكون قمة الاضطرابات الهرمونية في الزمن الثاني أي بعد ثلاثة أيام من تعاطي العقار، إلا أنها تتراجع بعد عشرة أيام من تعاطيه ولكن دون أن تصل إلى المعدل الطبيعي الذي تظهر به طور الإباضة نظراً لاستمرار التأثير السلبي للعقار.

- نجعت عشبة جذور الجنسنغ في معالجة الاضطرابات الهرمونية التي يحدثها العقار من خلال تحفيز غير طبيعي لهرمونات الغدة النخامية اتجاه هرمونات المبيض وبالتالي تنشيط غير اعتيادي للخلايا الجريبية، ثانياً تبدي بعض معقدات عشبة الجنسنغ (Rb1) محاكاة للهرمونات الجنسية فتحرض المستقبلات الفراغية في الخلايا الجريبية بدلاً من الهرمونات الحقيقية، ثالثاً بعض بنية معقدات العشبة ginsenosides تتشابه في بنية الهرمونات المبيضة.

## خامساً. التوصيات:

يمكن تناول عشبة الجنسنغ قبل المعالجة بعقار Adriamycin بتركيز (200mg/kg/day) وبمدة لا تتجاوز 20 يوماً لتعويض نقص هرمونات المبيض (هرمون الإسترايول ، وهرمون البروجسترون). وذلك للحماية من الاضطرابات الهرمونية و الطمثية والتخلص من التأثيرات الجانبية والانزعاجات الطمثية والتناسلية التي قد تصل إلى سن اليأس المبكر وانخفاض معدل الخصوبة لدى السيدات المتعلمات بهذا العقار.

## References:

- 1- The Natural Medicines Comprehensive Database., 2007- GINSENG, PANAX. Pharmacists LETTER, Stockton
- 2- TIAN-MIN.; MAN HUA., YING .; LI-PING.; JIANG XIN.; MAN-MAN.; DING-DING.; WEN-JIA., 2008-Inhibitory effect of ginsenoside Rg3 on ovarian cancer metastasis .J: Chinese Medical 121(15):1394-1397
- 3- GAEDDERT A., 2011- Healing Immune Disorders Natural Defense- Building Solutions. Chapter 2 , new book ,in press
- 4- HELI J.; ROY PHD., KALICKI RDB., 2009- GINSENG,J Pennington Nutrition Series, Division of Education from Pennington Biomedical Research Center, in Baton Rouge, Louisiana ,No 8, 2007 ,Oct
- 5- LEUNG L W.; TSAI WONG A., 2010- Pharmacology of ginsenosides. J: Chinese Medicine 2010, 5:20
- 6- الجمال. بشار., 2010- إدارة الغذاء والدواء ودورها في تنظيم الدواء, مجلة الطب عمان - الأردن, 12:6
- 7- حسين محمد., 2009 - الجديد في الطب البديل, الطبعة الأولى, مكتبة دار الكتاب العربي-دار الحافظ للكتاب, سوريا- حلب 174-172
- 8- Great Smokies Diagnostic Lab., 2004-Menopause Profile. Genova Diagnostics,e,ig,meno,031604 www.gsdl.com
- 9- Innovative testing for optimal health., 2008-ENDOCRINE ASSESSMENTS. Genova Diagnostics, e,ig,Rhythm,071608
- 10- DESAULNIERS J., 2011- menopause,des. Gynecologist, Centre hospitalier Fleury in Le college Québec. Canada
- 11- Evidence-based Practice Center Systematic Review Protocol., 2012- Menopausal Symptoms: Comparative Effectiveness Review of Therapies, J. effect ivehealthcare,ahcq. April 3, 2012

- 12- ROSE D.; DAVIS T., 1980- Effects of adjuvant chemohormonal therapy on the ovarian and adrenal function of breast cancer patients. *Cancer-Res.*, 40(Nov), 40434047-.
- 13- AHMED N.; GUPTA P.; CICOGRGE K., 1989- Sub acute toxicity of cypermethrin in rats. *J. Environ Biol*,10(3). 309317-.
- 14- LOWRY W., 1970- Unwanted effects of cytotoxic drugs Bibliographic citation. *Prescriber's Journal*, 10(Des), 132134-.
- 15- TAWEELH, A.; KASSEM, M.; KHANJI, Y ., 2010- Study of the effect of Adriamycin on the Graffian follicles & Oocytes in Albino Mice and Compare it with Sexual activity in Women taking this Drug. *J. King Abdul Aziz Bulletin "Science"*, 23(2)
- 16- Adriamycin طويلة أنس.، 2010 رسالة ماجستير دراسة التبدلات النسيجية المحدثّة بعقار كلية العلوم، جامعة حلب
- 17- فاسم محمود؛ خالجي يحيى.؛ طويلة أنس.، 2010- دراسة التغيّرات الكمية والنسيجيّة في المبايض المحدثّة بعقار أدرياميسين. مجلة البحوث بجامعة حلب سلسلة العلوم الأساسية عدد/69 لعام 2010
- 18- DELLMANN H. D.; BROWN E. M., 1981- Text book of Veterinary histology. LEA & Febilger, Philadelphia, U.S.A
- 19- GUYTON A.C., 1991- Textbook of Medical Phsiology. W.B. saunders. U.S.A
- 20- Herbls Complementary and Alternative Medicines. 27 (2) : 223 - 228
- 21- JEFFREY D., 2000- PDR for Herbal Medicines. Published by medical Economics company, Canada P.p (2) 346349-
- 22- MOSBY S., 2006- book of herbs & natural supplements third Edition, Linda skid more-Roth.
- 23- BASCH EM.; ULBRICHT CE., 2005- NATURAL STANDARD HERB & SUPPLEMENT. HANDBOOK. MOSBY, ST. LOUIS
- 24- ODY P., 1993- The Complete Medicinal Herbal. DK, London, .VESSY JA, Reckemmer Natural a: Approches
- 25- PRODUCT INFORMATION ADRIAMYCIN., 2007- Pfizer Australia Pty Ltd Version: pfpadrii10107, Australia. 160.
- 26- BAQUIRAN D.; GALLAGHER J., 1998- Lippincott's cancer chemotherapy. Handbook, Lippincott Philadelphia, Ch 1, 3192-191 ,5-.
- 27- SAMAAAN N.; DEASIS D.; BUZDAR A.; BLUMENSCHHEIN G., 1978- Pituitary-ovarian function in breast cancer patients on adjuvant chemotherapy. *Journal Cancer*.41(6): Pp 20842087-.
- 28- SHAMBERGER R.; SHERINS R.; ZIEGLER J.; GLATSTEIN E.; ROSENBERG S., 1981- Effects of postoperative adjuvant chemotherapy and radiotherapy on ovarian function in women undergoing treatment for soft tissue sarcoma. *Journal Natl, Cancer. Inst.* 67(6):Pp 12131218-.
- 29- BOROVSKAIA T.; GOI'DBERG E., 2000- Effects of anthracyclines on reproductive function in rats. *Bulletin of Experim. Biol. and Med.* 130(11):Pp 572530-.
- 30- SHIMA Y., 1994- Quantitative study on the effect of oncostatic toxicity on murine fertility. *Nippon. Sanka. Fujinka. Gakkai. Zasshi.* 46(7): Pp.589596-.
- 31- ANDREEVA E.; BOROVSKAIA T.; FOMMINA, T.; FILIPPOVA M., 1992- Late effects of damaging action of doxorubicin on reproductive system and progeny of rats. *Antibiotiki i Khimioterapiia.* 37(5): Pp 3234-.
- 32- LEE Y.J.; JIN YR.; LIM WC.; JI SM.; CHOI S.; JANG S.; LEE SK., 2003- A ginsenoside-Rh1 a component of ginseng saponin activates estrogen receptor in human breast carcinoma MCF-7 cells. *J*

Steroid Biochem Mol Biol,84:463468-.

33- GAO QG.; CHEN WF.; XIE JX.; WONG MS., 2009- Ginsenoside Rg1 protects against 6-OHDA-induced neurotoxicity in neuro-blastoma SK-N-SH cells via IGF-I receptor and estrogen receptor pathways. J Neurochem;(109):13381347-.

34- CUNNINGHAM J.; SHARMAN VL.; HAWKES AP.; GOODWIN FJ.; MARSH FP., 2001- Oestrogen-like effect of ginseng. J; BRITISH MEDICAL . 281 (25) OCTOBER 2005 Department of Nephrology, The London Hospital, London E1 1BB

35- PAK C S.; NAH S Y., 2009- Effects Korean red ginseng Extract in estradiol ovary murine model .J;Arch Pharm Res, Vol 32.p 347352-

36- JUNG H.; PARK H T.; TAK KIM T.; MOON J.; SUNG C.; SEUNG Y.; IK-HYUN C., 2011- Therapeutic Effect of Korean Red Ginseng Extract on Infertility Caused by Polycystic Ovaries. J. Ginseng Res. Vol. 35, No. 2, 250255-



## دور وجبة الافطار الصباحية بتحسين الصحة العقلية و التعلم و الانجاز الدراسي عند الطلاب The role of breakfast in mental health and academic students performance



د. راتب شحود

عضو هيئة تدريسية بكلية الصيدلة – جامعة الحواش الخاصة

### ABSTRACT:

Breakfast is one of the three essential meals consumed in a day. The nutrition provided by the breakfast is considered as a building block in maintenance of the functional activity of the body and henceforth is linked to the quality of life of an individual.

nutrients in the breakfast are sources of energy supply and maintains alertness, concentration and cognition. Among the students, regular intake

of breakfast is associated with increased level of subject comprehension, regular attendance and increase ability to solve complicated tasks. Breakfast skipping is associated with lack of energy, disturbances in cognitive functions, mood changes, problems to retain memory and low academic scores.

With higher level of education, workload rises and the demand of nutrition increases. The college and university level students are required to include

healthy diet plan and should start their day with healthy breakfast. There is relationship of breakfast intake and educational performance of the individuals. Those who are habitual breakfast consumers have better academic achievement as compared to those who skip breakfast.

هرمونات شدة تضعف البدن وتقلل قدرة الطالب على التعلم والتصرف بشكل سوي . إن الغذاء الذي نتاوله يؤثر بشكل كبير في النواقل العصبية , وكلما كان الافطار بموعده ومتوازنا كلما قام الدماغ بوظائفه بشكل افضل , لذلك يجب أن تحتوي وجبة الافطار على كمية من التبروتين و التريبتوفان اللذين يعتبران اهم الحموض الامينية تأثيرا في الدماغ كما ان تناول الكربوهيدرات و البروتينات يساعد الحموض الامينية بالوصول للدماغ ويحسن عمل النواقل العصبية .

يرتبط تناول وجبة افطار صحية بتحسين التركيز ودرجات اختبارات اعلى بالنسبة لامتحانات اجريت بشكل مقارن على طلاب المرحلة الابتدائية وكذلك تزداد فرصة الشخص بالحصول على جسم مثالي ويزداد تناول الفيتامينات و المعادن ويسلك الجسم سلوكاً غذائياً صحياً .  
مكونات وجبة الافطار المثالية :

يجب أن تحتوي جميع مصادر الطاقة اي الكربوهيدرات و البروتينات و الدسم التي توقف الجوع لساعات طويلة بالاضافة الى الفيتامينات و الاملاح المعدنية التي توجد بشكل رئيسي في الخضار و الفاكهة , كما يجب الابتعاد عن الحلوى المصنعة لاحتوائها على الطعوم و النكهات و المواد الحافظة التي تؤدي بصحة الاطفال و الشباب و ان تكون الكربوهيدرات معقدة بطيئة



إن التعلم عملية معقدة ومهمة وهو بالتعريف اكتساب معارف ومهارات جديدة بمرحلة الطفولة المبكرة مثل اللغة و السلوكيات و المعرفة و الوظائف الاخرى, كما أن الإدراك يوصف بأنه عملية معقدة أيضا ومتعددة من القدرات العقلية تتضمن الذاكرة و التفكير و الانتباه و التناسق الحركي . فالتعلم هو سلسلة من أنظمة المعالجة و التخزين للمعلومات تؤدي بالنهاية للمعرفة و ان اهم ما يحتاجه الشخص و الطفل على وجه الخصوص هو الطاقة اللازمة للدماغ ليعمل بشكل صحيح مع غياب العوامل المثبطة للعملية التعليمية كالجوع و الارهاق اذ يكون الشخص خلالها قليل الانتباه وتضعف ذاكرته و من المؤكد تآثر نتائج التعليم الاكاديمي وخاصة مهارات الرياضيات و اللغة بالوارد الغذائي ونوعيته . و ان اكثر فترة يحتاج فيها الجسم البشري للطعام هي فترة الصباح بعد نوم دام ساعات عديدة .



### دور وجبة الافطار :

تشير الابحاث ان ما نأكله في الصباح يؤثر بشكل كبير في صحتنا العقلية و بالتالي تعتبر وجبة الافطار مهمة جدا لكل الأشخاص خاصة طلاب المدارس و الجامعات وبشكل خاص طلاب المدارس الابتدائية الذين تستهلك ادمغتهم نصف طاقة البدن , وإن أي نقص في الوارد التغذوي يجعل الجسم يسلك سبلا اخرى للحصول عليها من الخازن وهذا ما يكلف البدن طاقة اضافية واستخدام هرمونات عديدة اقل ما توصف انها

دراسات عديدة اثبتت تحسن نتائج الطلاب في الاختبارات سواء بعد افطار منزلي او بعد تناول افطار مراقب قبل نصف ساعة من الاختبار . الاطفال الذين لا يتناولون الافطار عرضة للاكتئاب والقلق واكثر استعدادا للاصابة بمتلازمة نقص الانتباه وفرط النشاط وبالتالي التاكيد على تناول وجبة الافطار الصباحية المحتوية كامل التنوع المشارله هو وسيلة مهمة لحماية الدماغ وتنشيط الذاكرة وتحسين مهارات التعلم

الاحتراق مثل الجيوب الكاملة - الشوفان و الخضار .  
**مثال لمكونات وجبة افطار جيدة :**

- 1- الحليب ومشتقاته : لغناه بالحوض الدسمة و الكوليستيرول الضروري لبناء وتنشيط الخلايا العصبية ففي دراسة مقارنة بين اطفال تناولوا الحليب واطفال تناولوا العصائر الحلاة كانت نتائج اختبار الرياضيات اعلى لدى مجموعة تناول الحليب .
  - 2- البيض : يحوي على الدسم المسؤولة عن النمو الذهني و المهارات الحركية كما أن صفار البيض يحوي على مادة الكولين التي تعتبر طليعة الاستيل كولين ودوره بتحسين الذاكرة و التعلم اللفظي مؤكداً ويحوي البيض على حمض الفوليك المسرع لمعالجة المعلومات ( الذاكرة )
  - 3- زبدة الفستق : خيار رائع للافطار يؤخر الجوع لساعات طويلة ومصدر جيد للبروتين و الكوليستيرول
  - 4- الفواكه : تعتبر مصدرا للفيتامين C وهو ضروري لتصنيع الناقل العصبي المهم نور ادرينالين ومثالها البرتقال
  - 5- الشوفان : يحسن القدرات العقلية وخاصة الذاكرة القريبة
  - 6- الجيوب الجاهزة للاكل: تفيد في تأمين الحاجة من المتطلبات الغذائية
  - 7- العسل : يحفز الذاكرة ويحمي الخلايا الدماغية من الجذور الحرة
  - 8- المكسرات : اللوز و الجوز حويان الحموض الدسمة الاساسية و اكسيد النتريت الموسع الوعائي المفيد لصحة الدماغ كما انها حوي اليسييتين المحسن لنقل السيالات العصبية
  - 9- الشوكولا الداكنة : تحسن ضخ الدوبامين لكن ينصح بتناول كميات قليلة منها
  - 10- الزعتر : يحوي على المغنيزيوم و الفيتامين ك و الكالسيوم و الالياف وكميات قليلة من الحديد لكن يعتبر من مضادات الاكسدة المهمة
- يميل الطلاب الذين يتناولون وجبة افطار متوازنة للتركيز بشكل افضل ويكونون اقل تشتتاً ويفهمون ما يدرسون بسهولة اكثر ويحتفظون بالمعلومات بشكل افضل و كما ان وجبة الافطار تخفف من الجوع وتكسر دارة الخمول و الكسل الصباحي وتساعد على تنظيم حركات الامعاء و تحفيزها ومنع الامساك .

## References

1. Taha Z, Rashed AS. The effect of breakfast on academic performance among high school students in Abu Dhabi. *AJNE* 2017;16:409-.
2. Unal G, Uzdil Z, Kokdener M, Ozenoglu A. Breakfast habits and diet quality among university students and its effect on anthropometric measurements and academic success. *Prog. Nutr* 2017;1(19):15462-.
3. Haldar P, Nayak BS, Satish Y. Factors of skipping breakfast and association between skipping breakfast and academic achievement of nursing students. *Indian J. Public Health Dev* 2018;9(6):11824-.
4. O'Neil, C. E., Byrd-Bredbenner, C., Hayes, D., Jana, L., Klinger, S. E., & Stephenson-Martin, S. The role of breakfast in health: Definition and criteria for a quality breakfast. *JAND* 2014;114(12):826-. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.08.022>
5. نور اندراوس- ميرا عبود باشراف د راتب شهود العلاقة بين تناول وجبة الافطار والنشاط الذهني لدى طلاب- المدارس الابتدائية بحمص - دراسة ميدانية اعدت لنيل درجة الاجازة بالتغذية من كلية العلوم الصحية جامعة البعث 2021-2020



## جراثيم العُطيفات Campylobacter



د. نغم شاهين

ماجستير بالعلوم الصيدلانية اختصاص أحياء دقيقة، دمويات  
ومناعيات

### - ملخص:

حالات الحمل أو لدى المرضى مضعفي المناعة. كما يوجد عدة أمراض قد يكون لجراثيم العُطيفات يد بحدوثها كأثر متأخر للإصابة بها. ومنها متلازمة غيلان باريه المناعية. متلازمة ميللر - فيشر. التهاب المفاصل الارتكاسي. ومتلازمة الأمعاء الهيجوة وغيرها .....

تعتبر الجراثيم النابغة لجنس العُطيفات واحدة من أهم الجراثيم التي تسبب عدة أمراض للإنسان. أهمها التهاب الأمعاء الجرثومي الذي يسمى داء العطائف Campylobacteriosis وتتجلى أعراضه بإسهال مائي يتحول لإسهال مدمى. و يترافق مع حمى وألم بطني. كما قد يترافق مع غثيان وإقياء في معظم الحالات. غالباً ما تستمر أعراض هذا المرض من خمسة لعشرة أيام. وفي معظم الحالات يتم الاكتفاء بتعويض الشوارد والسوائل كعلاج له. إلا بحالات استمراره لفترة طويلة قد تهدد بالتجفاف وخاصة لدى الأطفال. أو في

## Abstract:

The bacteria among *Campylobacter* spp. Consider as one of the most important bacteria that cause a lot of diseases to humans, and the most important disease is bacterial enteritis that called *Campylobacteriosis*, and it's clinical symptoms is watery diarrhea becomes bloody diarrhea, with fever and abdominal pain, and may come with nausea and vomiting in most cases, it last from

بيوكيميائياً تعتبر هذه العضيات بمعظمها إيجابية الأوكسيداز. غير مخمرة للكربوهيدرات. سالبة اليورياز. ترجع النترات لنتريت كما تتميز الأنواع التي تصيب الإنسان بأنها سالبة الأندول. بالنسبة لشروط النمو فإن هذه الجراثيم تعتبر من الجراثيم صعبة النمو. دقية الهواء *microaerophilic* حيث يتطلب نموها تركيزاً من الأوكسجين يتراوح بين 3-5% وتركيزاً من CO<sub>2</sub> يتراوح بين 3-15%. تتراوح درجة الحرارة المناسبة لنمو هذه الجراثيم بشكل عام بين 30-42 درجة مئوية وذلك حسب النوع. فمثلاً تفضل العطيفة الصائمية والقولونية الحرارة 42 مئوية. بينما تفضل الجينية حرارة 25 مئوية.

بالنسبة لمصادر العدوى. تعتبر الحيوانات الأليفة كالمواشي وخاصة الدواجن أهم مصادر العدوى. حيث يمكن أن توجد العطيفة كساكن طبيعي للسبيل الهضمي لديها دون أن تصيبها بالمرض. كما يعد الماء الملوث بفضلات الحيوانات المصابة مصدراً مهماً للعدوى.

يعد السبيل الفموي البرازي السبيل الأكثر أهمية لانتقال الإصابة للإنسان. حيث تنتقل إليه عبر الاحتكاك المباشر مع الحيوانات المصابة أو مع مخلفاتها. أو عبر تناول الطعام المشتق منها كالحليب أو لحوم الدواجن المصابة وغير المعالجة بشكل كاف قبل تناولها.

## - التظاهرات المرضية للإصابة بالعطيفات :

### الشكل الهضمي (داء العطائف):

كما ذكر سابقاً يعد التهاب الأمعاء بالعطائف أهم الأمراض التي تسببها هذه الجراثيم وذلك سواءً على مستوى البلدان المتطورة أو النامية. كما تعد إصابة الجهاز الهضمي أساساً لحداث الأشكال الأخرى للداء والتي يمكن اعتبارها

510- days, and in the most cases giving liquids and electrolytes is enough for treatment, unless the symptoms lasted for a long period that may cause dehydration especially among children, or pregnancy, or immunocompromised patients. There are a lot of diseases may *Campylobacter* Causes as a late effects, such as Guillain - Barre' syndrome, Miller Fisher syndrome, reactive arthritis, Irritable bowel syndrome and more .....

## - لمحة تاريخية عن *Campylobacter*:

اكتشفت لأول مرة من قبل العالم ثيودور ايشيرش عام 1886 م. وذلك في مخاطية الأمعاء الغليظة لطفل توفي بسبب الإصابة بها. حيث وصفها العالم بأنها ضمة نحيلة. سالبة غرام. لذلك تم تصنيفها تحت جنس الضمات *Vibro* وسميت وقتها بالكوليرا الطفلية *Cholera infantum* في عام 1931 م وصفت الضمة الصائمية ( حالياً العطيفة الصائمية) لأول مرة. حيث عزلها العالمان Little & Jones من الصائم لدى عجول مصابة بالتهاب الأمعاء. تبع ذلك عزل الضمة القولونية (حالياً العطيفة القولونية) من الأمعاء الغليظة لبعض الخنازير من قبل العالم Doyle وذلك في العام 1944 م.

رغم ذلك لم تسجل حالة عزل لهذه الجراثيم لدى البشر المصابين بالتهاب الأمعاء حتى العام 1946.

بعدها بحوالي عشر سنوات حققت العالمة King تطوراً علمياً مهماً. حيث تمكنت من زراعة أنواع مختلفة من جراثيم العطيفات ضمن شروط دقية الهواء. كما كانت أول من لاحظ ارتباط هذه الجراثيم بالطيور والدواجن.

نتيجة لهذه التطورات تم إنشاء جنس العطيفة عام 1963 وسميت *Campylobacter* مشتقة من الكلمة اليونانية *kampylos* أي ملتوي.

## - خصائص جنس العطيفة *Campylobacter* spp.:

مورفولوجياً تعدّ العضيات التابعة لهذا الجنس عصيات سالبة غرام. نحيلة. غير متبوغة. منحنية الشكل. تشبه الضمة أو جناح النورس أو تأخذ شكل حرف S. متحركة بواسطة سوط قطبي وحيد غير مغمّد. يوجد على إحدى النهايتين أو كليهما.

مضاعفات له.

### الشكل الجهازي (جُرثُم الدم):

يعد جُرثُم الدم من أكثر الأشكال خطورة، حيث يمكن أن تنتقل الجراثيم من السبيل الهضمي للدوران الدموي ومنه إلى أعضاء مختلفة من الجسم مسببة إنتانات خطيرة فيها. حيث سُجلت بعض الحالات لحدوث التهاب البنكرياس بالعطيفة. وحدث التهاب شغاف القلب. وبترافق هذا الشكل مع حرارة مرتفعة ووهن شديد.

### - مضاعفات الإصابة بالعطيفات:

هنالك العديد من المضاعفات المرضية التي تتبع الإصابة بداء العطائف منها: جُرثُم الدم، التهاب السحايا، التهاب شغاف القلب، التهاب البنكرياس، التهاب المرارة، اضطرابات الوزن، آفات لثوية بالفم، أمراض المري، الإجهاض وغيرها. إلا أن أخطر هذه المضاعفات ما يلي:

### متلازمة غيلان باريه 'Guillain - Barre' syndrome :

تعد هذه المتلازمة أو كما قد يطلق عليها التهاب جذور الأعصاب أخطر مضاعفات داء العطائف، حيث تشير منظمة الصحة العالمية إلى أن ثلث المصابين بالمتلازمة تطورت لديهم بعد الإصابة بهذا الداء، وتعرف بأنها متلازمة مناعية ذاتية تحدث عندما تهاجم الأضداد المتشكلة بالجسم جُاه العطيفات غمد الألياف العصبية محدثة أذية كبيرة فيها. وذلك بسبب التشابه بين عديد السكرارد الموجود على سطح جراثيم العطيفات وعديد السكرارد على غمد الأعصاب.

تتجلى هذه المتلازمة بحدوث شلل واضح في الأطراف مشابه لشلل الأطفال، يتطلب عناية طبية شديدة وقد تستمر من عدة أسابيع إلى عدة سنوات. وقد تنته بالموت في حال عدم العلاج نتيجة حدوث خلل في سبيل التنفس، وتعد العطيفة الصائمية C. jejuni الأكثر اتهاماً بإحداث المتلازمة وفقاً للعديد من الدراسات العالمية.

### متلازمة ميللر - فيشر Miller Fisher syndrome (MFS) :

تعد هذه المتلازمة أيضاً مرضاً مناعياً ذاتياً، تتظاهر بانعدام الاستجابة للمنعكسات واضطراب في تناسق العضلات مؤدية إلى رنج. كما تؤدي إلى عجز واضح في عضلات العين تمنع المريض من تحريكهما. ويُعتقد كذلك أن آلية حدوث هذه

المتلازمة ماثلة لآلية حدوث متلازمة غيلان باريه. **التهاب المفاصل الارتكاسي (reactive arthritis - ReA) :** يحدث لدى 1-5% من المرضى الذين أصيبوا بداء العطائف. وعادة ما يبدأ بالظهور بعد أسبوع من بدء أعراض داء العطائف. ويتجلى بألم شديد في المفاصل ويستمر عادة لعدة أشهر.

### متلازمة الأمعاء الهيجوة Irritable bowel syndrome (IBS) :

تتطور لدى 36% من المرضى المصابين بداء العطائف، رغم أنها قد تتأخر بالظهور لمدة قد تصل من سنة لسنتين بعد الإصابة بالعطيفات. تتجلى أعراضها بحدوث انزعاج هضمي بطني يترافق مع تغير بعدادات النغوط، التي تتناوب بين الإسهال والإمساك المستمر. والإحساس المزعج بالنفخة وتطبل البطن.

### - تشخيص الإصابة:

يتم التوجه نحو تشخيص الإصابة بعد أخذ القصة السريرية من المريض. وملاحظة الأعراض التي تشير لحدوث تسمم جرثومي مثل حمى مرتفعة، إسهال مدمى، ألم بطني، صداع وتوعك. والاستفسار عن الطعام المتناول في الأيام القليلة السابقة لبدء الشكوى من الأعراض. وكذلك الاستفسار عن حالات التماس مع الحيوانات الأليفة أو المواشي أو فضلاتها.

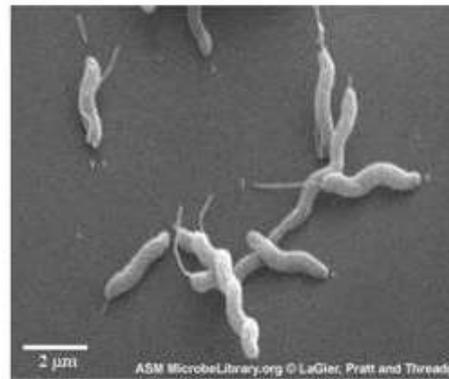
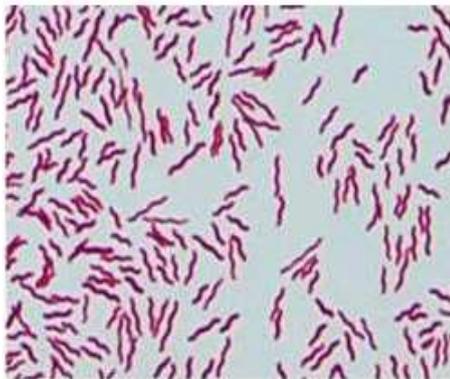
ثم بعد ذلك يتم التوجه للتشخيص المخبري وذلك إما بعزل العامل الممرض مباشرة وذلك بزراعته على أوساط الزرع المناسبة بدءاً من عينات البراز أو باستخدام الطرائق البيولوجية الجزيئية كتقنية الـ PCR أو باستخدام الطرق المصلية المناعية كالـ ELISA

### - علاج الإصابة:

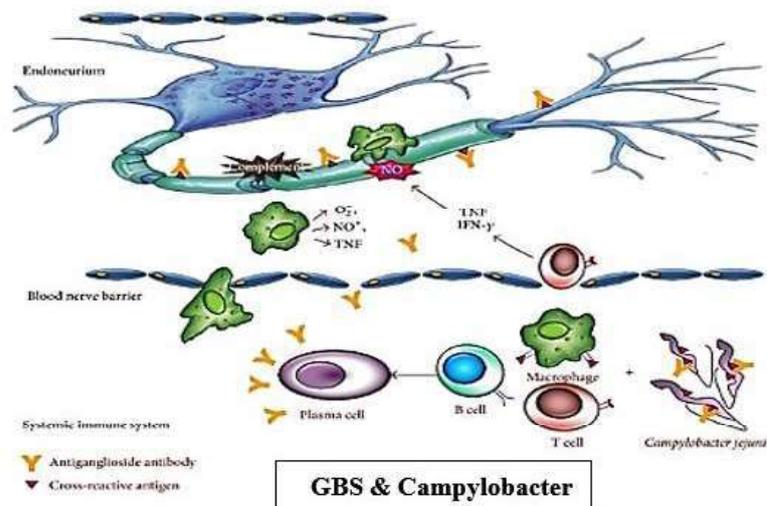
غالباً ما يكون المرض ذاتي الشفاء وخاصة بالحالات الهضمية الخفيفة، ويُكتفى بتعويض السوائل والشوارد من أجل منع التجفاف. إلا أن العلاج بالصادات قد يكون ضرورياً في بعض الحالات كاستمرار الأعراض لمدة تزيد عن عشرة أيام أو لدى مضعفي المناعة، أو بحالات الحمل. وتكون الصادات المختارة هي الأيترومايسن بالدرجة الأولى وذلك بجرعة 10 ملغ / كغ لدى الأطفال و 400 ملغ لدى البالغين لمدة 5 أيام. كما يعد السيبروفلوكساسين Ciprofloxacin هو الصاد البديل. على الرغم من ظهور عدة حالات مقاومة له حول العالم.

**References:**

- 1- Michael A. Pfaller and James H. Jorgensen (Eds.) (2011). *Campylobacter and Arcobacter in Manual of Clinical Microbiology*, 11th edition. (pp 998-1007-) Washington DC. ASM Press.
- 2- Richard A. Harvey. (Eds.) (2013) *Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology*, 3ed edition.(pp. 119-120-). Baltimore, Lippincott Williams &Wilkins, a Wolters Kluwer business. USA.
- 3- Patricia M. Tille (2014) *Bailey & Scott's Diagnostic Microbiology*, 13 edition. (pp. 415-419-). Elsevier Mosby, St. Louis, Missouri , USA.
- 4- A. Facciola, R. Riso, E. Avventuroso, G. Visalli, S.A. Delia, P. Laganà. (2017). *Campylobacter: from microbiology to prevention*. *J PREV MED HYG*, 58; 7992-.
- 5- de Boer RF, Ott A, Guren P, van Zanten E, van Belkum A, Kooistra- Smid AM. (2013). *Detection of Campylobacter species and Arcobacter butzleri in stool samples by use of real-time multiplex PCR*. *J. Clin. Microbiol.* 51:253-259.



**Campylobacter under optical & electronic microscope**





## الكيمياء الخضراء Green Chemistry



أ.د. رياض طلي

Green chemistry is the design of chemical products and processes that reduce and/or eliminate the use or generation of hazardous substances. This approach requires an open and interdisciplinary view of material and product design, applying the principle that it is better to consider waste and hazard prevention options during the design and development phase, rather than disposing, treating and handling waste and hazardous chemicals after a process or material has been developed.

Green chemistry is an opportunity for introducing innovative solutions to chemical problems and applying sustainability towards molecular design. Chemists have the ability to design products and

processes that have reduced impacts on humans and the environment and therefore creating sustainable chemical building blocks for materials and products in our society.

The concept of greening chemistry developed in the business and regulatory communities as a natural evolution of pollution prevention initiatives. In our efforts to improve crop protection, commercial products and medicines, we also caused unintended harm to our planet and humans.

لهذا العلم الجديد. ثم عمل على وضع اثني عشر مبدأً أساسيًا له. وهي باختصار:

1- المنع (prevention): عملية منع إنتاج الخلفات من الأساس أسهل وأفضل من عملية التخلص منها بعد ذلك.

2- يجب تصميم وسائل معدة خصيصاً لتمكينا من استهلاك المواد المستخدمة في الصناعة بالحد الأقصى لها، وذلك بهدف التقليل من الخلفات على المستوى الجزيئي.

3- الحد من إنتاج المواد الكيميائية الخطرة (Less Hazardous chemical synthesis): يجب تصميم طرق عملية تهدف إلى خلق واستخدام مواد ليس لها تأثير تسميية على صحة الإنسان والبيئة. 4- ابتكار مواد كيميائية آمنة (Designing Safer Chemicals): يجب تصميم مواد كيميائية لها فاعلية عالية. معاً للإبقاء على تأثيراتها السامة في البيئة المحيطة فيحدها الأدنى. خلال مراحل التصميم والتصنيع.

5- اختيار المذيبات والمواد الثانوية (Solvents and auxiliaries): يجب اختيار المذيب الأكثر أماناً من بين جميع الاختيارات الأخرى. ومن الأفضل تجنب استخدام المذيبات العضوية إن أمكن ذلك.

6- تصميم عمليات كيميائية بأدنى استهلاك للطاقة (Design for energy efficiency): يجب اختيار أقل الطرق الكيميائية تطلباً واستهلاكاً لمصادر الطاقة. ويفض لاستخدام درجة حرارة الجو المحيط ومستوى ضغط الهواء الطبيعي في التفاعلات الكيميائية المختلفة.

7- الاعتماد على المواد الخام متجددة المصدر (Use of renewable feed stocks): يجب استخدام المواد الخام الكيماوية المصنعة من موارد متجددة (كالنباتات)، والتقليل من استخدام المواد المصنعة من موارد مستنزفة.

8- التقليل من المشتقات (Reduce derivatives): يجب التقليل من عمليات الاشتقاق المؤقتة. كاستخدام مجموعات المنع. ومجموعات الحماية. 9- استخدام الحضازات (Catalysts): يجب استخدام العوامل المحفزة بدلاً من العوامل المتكافئة في التفاعلات الكيميائية.

10- تصميم مخصص لعملية التحلل (Design for degradation): يجب تصميم كيماويات لها القدرة على التحلل والتحول إلى منتجات غير ضارة.

تلعب الكيمياء دوراً رئيسياً في تطوير التقنيات و المنتجات المبتكرة و المسهمة في النمو الاقتصادي و رفاه الانسان . لكن البيئة تدفع و بشكل متزايد ثمنا باهظا بفعل الأثار السلبية للمواد الكيميائية المصنعة . وهذا الوجه القاتم لأهم المجالات العلمية و الصناعية في العصر الحديث دفع الباحثين في هذا المجال الى وضع أسس و قواعد لتيار جديد وواعد في علم الكيمياء للحد من المخاطر الناجمة من الصناعات الكيميائية بنشئ أنواعها.

يُعتبر التلوث الكيميائي ظاهرة حدثت نتيجة لتراكم نسبة كبيرة من الملوثات الكيميائية في البيئة المحيطة. والتي هي في الأصل لا وجود لها في الطبيعة. أو أن نسبتها أصبحت أكبر بكثير من المعدلات الطبيعية المسموح بها طبقاً للوائح وقوانين السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة . يُذكر أن معظم الملوثات الكيميائية التي توجد في البيئة هي من صنع الإنسان. والتي نتجت عن استخدامه الكيماويات السامة لخدمة أهداف متعددة عبر عشرات السنين.

### أنواع الملوثات الكيميائية ومصادرها:

تُعتبر الأنشطة الصناعية مصدراً رئيساً للتلوث البيئي. فمن المعروف لدى الجميع أن تصنيع المواد الكيميائية بأنواعها. وتخزينها، والتخلص منها تُعتبر أنشطة صناعية يومية. نستطيع مشاهدة هذه السلوكيات الضارة في مصافي البترول. ومنشآت توليد الطاقة بالفحم والمواد البترولية. ومواقع الإنشاءات، ومواصلات النقل. وأيضاً المبيدات العضوية المستخدمة في الزراعة. وغيرها من الأنشطة المتورطة في التلوث الكيميائي.

صناعة هذه الكيماويات حديداً تعتبر عنصراً مهماً في هذا الطرح. فهذه الصناعة لها صلة مباشرة بتلوث المسطحات المائية. حيث تُضخ كميات مهولة من الخلفات الصناعية بالمسطحات المائية والأنهار المحيطة بالمنشأة الصناعية كطريقة سهلة وغير مكلفة للتخلص منها. وعلى الرغم من سيطرة بعض الجهات المسؤولة عن البيئة على مثل هذه السلوكيات. ومحاولاتها المستمرة للحد منها إلا أن تأثير هذه الخلفات على المسطحات المائية لا يزال واضحاً حتى الآن.

### مبادئ الكيمياء الخضراء :

ظهر مصطلح الكيمياء الخضراء في عام 1991 على يد العالم بول أناست (Paul Anast)، وأصبح أباً

والتي لاتبقى لمدة طويلة في البيئة عند نهاية وظيفتها.  
11- تطبيق طرق للوقاية من التلوث قبل حدوثه (Real time pollution prevention): يجب متابعة التفاعلات الكيميائية في أثناء حدوثها، ووضع خطط تحكم للسيطرة على التلوث الناتج من المواد الخطيرة قبل حدوثها.

12- استخدام كيمائيات آمنة للحماية من الحوادث (Safer chemistry for accident protection): يجب اختيار وتطوير عمليات ومواد كيميائية أكثر أماناً، بحيث تتمكن من تجنب الحوادث الكيميائية المحتملة كالانفجارات والحرائق. ومن الكتب التي تضع المبادئ والأركان، إلى الواقع، تنقلا لمقالة بعضاً من الصور المختلفة لتطبيقات الكيمياء الخضراء في الحياة اليومية.



يصل حجمها الى 630 مرة من حجم الشريحة نفسها . أما انتاج السيارة يتطلب ضعف وزنها من المواد المختلفة. و بهذا فان الفارق في الوزن أو الحجم سيذهب الى الطبيعة . وهذا الكم الكبير من المواد المصنعة يجب أن يكون قابلاً للتحلل بسهولة بتأثير العوامل الطبيعية الى مركبات غير ضارة بالبيئة لمنع تحول هذه المواد الى ملوثات بيئية كما هو الحال في المنتجات البلاستيكية التي أدى تراكمها نتيجة بطئ تحللها الى أضرار بيئية جسيمة لم تسلم منها المحيطات و تمثل خطراً على الكائنات الحية تمتد آثاره على مدى عشرات السنين.

### تطبيقات الكيمياء الخضراء على أرض الواقع: الشرائح الحاسوبية (Computer chips):

تحتاج صناعة الشرائح الحاسوبية إلى الكثير من الكيمائيات، وكميات كبيرة من المياه والطاقة. طبقاً لدراسة أجريت عام 2003، فإن صناعة شريحة حاسوبية واحدة تتطلب استهلاكاً للكيمائيات والوقود الحفري كالبترول بنسبة تعادل

بالإضافة لذلك فإنه تبذل العديد من المحاولات ليس فقط لقياس خضارة العمليات الكيميائية . و لكن أيضاً للتحكم في متغيرات أخرى مثل العائد الكيميائي وسعر مكونات التفاعل و السلامة في التعامل مع المواد الكيميائية و متطلبات الأجهزة و ملف الطاقة و سهولة الانتاج و تنقية المنتج.

ان من أهم ماتتدولاه الكيمياء الخضراء هو الفارق الكبير بين حجم المنتج و حجم المواد المستخدمة لإنتاجه. إذ أنه من الشروط الواجب استيفائها لكي تكون الكيمياء (خضراء) هو اعتماد طرائق تصنيع لاينتج منها مواد شديدة السمية للإنسان و الكائنات الحية الأخرى و الحد من الخلفات الكيميائية التي تتجاوز كتلتها في بعض عمليات التصنيع التقليدية مئات أضعاف حجم المنتج نفسه . فعلى سبيل المثال و حسب دراسة أجريت عام 2003 . يتطلب صنع شريحة حاسوب واحدة الى مواد يصل حجمها الى . يتطلب صنع شريحة حاسوب واحدة الى مواد

زجاجات المياه وعلب الزبادي. تعمل الشركة الآن على تحويل المخلفات الزراعية إلى مصادر للمواد الخام.

### مواد الطلاء والدهانات:

تطلق مواد الطلاء الزيتية كميات كبيرة من المركبات العضوية الطيارة. تنبخر هذه المركبات الطيارة من الطلاء أثناء جفافه في مابعد. وجد أن هذه المواد لها تأثيرات سلبية على البيئة.

استطاعت شركة شيروين وويليامز الأمريكية (Sherwin-Williams) -شركة أمريكية كبرى تعمل في صناعة مواد البناء- تطوير مواد طلاء أكريليكية مصنوعة من الماء، وتحتوي على كميات قليلة من المواد العضوية الطيارة، والتي يمكن تصنيعها بسهولة باستخدام زجاجات المياه الغازية البلاستيكية معادة التدوير، والمواد الأكريليكية، وزيت فول الصويا. حيث تتميز هذه الدهانات بالجمع بين فوائد أداء الدهانات التقليدية مع كمية أقل من المركبات العضوية الطيارة في محتويات المواد الأكريليكية.

في عام 2010، أنتجت شركة شيروين وويليامز من هذه الدهانات ما يكفي لاستبدال (362,874) كيلوجراماً من الدهانات التي تحتوي على مركبات عضوية طيارة.

ومن هنا لا بد من القول أن تطبيقات الكيمياء الخضراء في الصناعة لا تنتهي عند هذا الحد. فهنا كالعديد من التطبيقات الأخرى، بجانب الأبحاث والتجارب في هذا المجال الحديث، ليحتل هذا العلم مكانة كبيرة في الحاضر، لما يحمله من آمال بمستقبل صحي، وأضرار أقل لصالح البيئة والصحة العامة.

1:630، بمعنى أن الأمر يتطلب لصناعة شريحة واحدة استهلاك 630 مرة قدر وزنها من هذه المواد، وهي كمية كبيرة جداً.

لعبت الكيمياء الخضراء دوراً في حل هذه المشكلة، فقد استطاع مجموعة من العلماء في المعمل القومي بلوس ألاموس (The Los Alamos National Laboratory) تطوير طريقة جديدة لتصنيع الشرائح، والتي تستخدم ثاني أكسيد الكربون في الحالة السائلة فائقة الحرج (Supercritical carbon dioxide)، خلال إحدى خطوات التصنيع، وقد نجحت هذه الطريقة بشكل كبير في تقليل كميات الكيماويات والطاقة والمياه المستخدمة لإنتاج تلك الشرائح.

كما استطاع أيضاً ريتشارد وول (Richard Wool)، الرئيس السابق لبرنامج المركبات قليلة التكلفة من مصادر الطاقة المتجددة بجامعة ديوار (the Affordable Composites from Renewable Sources) program at the University of Delaware، في دراسة أجراها، من إيجاد طريقة لاستخدام ريش الدجاج في صناعة الشرائح الحاسوبية، لما تحتويه من مواد بروتينية تُسمى كرياتين، ليتم تعديها، وإنتاج نسيج خفيف الوزن وذو صلابة عالية في نفس الوقت، يستطيع تحمل الضغوطات الميكانيكية والحرارية، لتكون النتيجة أن الشرائح الحديثة تعمل بكفاءة أكثر مرتين مقارنة بالشرائح القديمة. بالرغم من أن الدراسة لا تزال قيد التشغيل لأهداف جارية، إلا أنها كانت شرارة البداية للأبحاث التي تستهدف استغلال ريش الدجاج كمصدر للطاقة الذي يتضمن الوقود الحيوي.

### المواد البلاستيكية القابلة للتحلل الحيوي (Biodegradable Plastics):

تعمل العديد من الشركات على إنتاج أنواع متجددة من البلاستيك وقابلة للتحلل بشكل طبيعي، في ولاية مينيسوتا الأمريكية (Minnesota)، تنتج شركة نانشر ووركس (NatureWorks of Minnetonka) حاويات للطعام مُصنعة من بوليمير يدعى حمض البوليلاكتيك، كما اخترع علماء نانشر ووركس طريقة تستطيع تحويل مادة النشادر إلى مادة صمغية صلبة باستخدام أنواع من الكائنات الدقيقة، ووجدوا أن هذه المادة لا تنقل صلابة عن البلاستيك المصنوع من المواد البترولية، والذي يُستخدم حالياً في صناعة

## References

1. Cernansky, R. (2015). "Chemistry: Green refill". *Nature*. 519 (7543): 379.
2. Sanderson, K. (2011). "Chemistry: It's not easy being green". *Nature*. 469 (7328): 18. .
3. Poliakov, M.; Licence, P. (2007). "Sustainable technology: Green chemistry". *Nature*. 450 (7171): 810-812.
4. Clark, J. H. (1999). "Green chemistry: Challenges and opportunities". *Green Chemistry*. 1: 1.
5. Woodhouse, E. J.; Breyman, S. (2005). "Green chemistry as social movement?". *Science, Technology, & Human Values*. 30 (2): 199-222. .
6. Linthorst, J. A. (2009). "An overview: Origins and development of green chemistry". *Foundations of Chemistry*. 12: - Green Chemistry in Daily Life
7. Rummi Devi Saini, Department of chemistry, S.M.D.R.S.D. College, Pathankot, India.



# الأمن الغذائي

د. أحمد نداف

## مقدمة :

### التغذية؟ الأمن الغذائي : هو تمتع البشر في

جميع الأوقات بفرص الحصول من الناحيتين المادية والاقتصادية على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجتهم التغذوية .

سبل العيش : القدرات والممتلكات ( بما في ذلك الموارد المادية والاجتماعية ) والأنشطة المطلوبة لتأمين العيش والبقاء على قيد الحياة والرفاه في المستقبل .

سوء التغذية : يشمل هذا المصطلح مجموعة من الحالات (سوء التغذية الحاد , سوء التغذية المزمن, نقص المواد المغذية الدقيقة). ويشمل مصطلح سوء التغذية الحاد الهزال أو الأوديما التغذوية أو كليهما

في حين يشير مصطلح سوء التغذية المزمن إلى توقف النمو (قصر القامة) . ويمثل توقف النمو

إن حصول الناس على الأغذية ومحافظةهم على الحالة التغذوية المناسبة , يلعب دوراً حاسماً في كافة الحالات الطارئة . ويمكن أن يتحول سوء التغذية إلى واحد من أخطر مشاكل الصحة العامة , وأن يشكل أحد أهم أسباب الوفيات المباشرة أو غير المباشرة . إن تمكن الناس من استئناف حياتهم وتأمين حاجتهم من الأغذية له أثر أساسي في صحتهم وحالتهم التغذوية في المدى القصير , وفي بقائهم على قيد الحياة وتحقيق رفاههم في المستقبل . ويمكن أن تلعب المعونة الغذائية دوراً مهماً في حماية الأمن الغذائي والتغذية في إطار مجموعة من التدابير الإضافية .

**ما الأمن الغذائي , سبل العيش , سوء**



والهزال شكلين من أشكال قصور النمو .

### تقييم الأمن الغذائي والتغذية وخليهما معيار التقييم والتحليل رقم 1 : الأمن الغذائي

يجب أن تستند القرارات الخاصة بالبرنامج على فهم واضح لطريقة حصول الناس على الغذاء في حال تعرضهم لانعدام الأمن الغذائي , وكذلك على فهم وقع الخلل على الأمن الغذائي في الوقت الراهن وفي المستقبل , ومن ثم تحديد أفضل استجابة ممكنة للوضع السائد .

#### المؤشرات الأساسية :

□ درست عمليات التقييم والتحليل للأمن الغذائي في المواقع الجغرافية المعنية وضمن الأسر مع التمييز بين فصول السنة وتحديد الاحتياجات .  
□ أن تعكس عملية التقييم فهماً للسياسات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية الأوسع نطاقاً .  
□ يتضمن التقييم بحثاً وخليلاً لأساليب تدبير السكان لأموالهم .

□ استناد التقييم على القدرات المحلية بما في ذلك المؤسسات الرسمية وغير الرسمية .  
□ شرح المنهج المتبع شرحاً مستفيضاً في تقرير التقييم .

□ إستعمال البيانات المتاحة وتركيز عملية جمع البيانات الأولية الجديدة في الميدان على الحصول على معلومات إضافية ضرورية لاتخاذ القرارات .

□ التوصية في أثناء عمليات تحقيق الأمن الغذائي إلى دعم أساليب العيش وحمايتها .  
□ مراعاة وقع انعدام الأمن الغذائي على الحالة التغذوية للسكان .

#### ملاحظات :

□ في حال انعدام الأمن الغذائي والحالة التغذوية يؤدي ذلك إلى سوء التغذية . فكلما تم تسجيل حالة من حالات انعدام الأمن الغذائي رافقها خطر انتشار سوء التغذية بما فيها نقص المغذيات الدقيقة .

□ انعدام الأمن الغذائي ليس بالضرورة سبب سوء التغذية الأساسي , حيث يمكن أن تسهم عناصر أخرى , كالصحة والرعاية في هذه الحالة .

#### معيار التقييم والتحليل رقم 2 : التغذية

ينبغي أن تقوم القرارات المتعلقة بالبرنامج , في

حالات تعرض الناس لسوء التغذية , على فهم واضح لأسباب سوء التغذية ونوعها وحدتها ونطاقها , وعلى أفضل إستجابة ممكنة لهذه الحالة .

#### المؤشرات الأساسية :

□ تحليل المعلومات الخاصة بالأسباب الكامنة لسوء التغذية ( الغذاء , الصحة والرعاية ) .

□ مراعاة آراء المجتمع المحلي وغيره من الجهات المعنية فيما يتعلق بأسباب سوء التغذية .

□ إجراء الاستقصاءات المتعلقة بقياسات الجسم والالتزام بإرشاداتها .

□ إستعمال القيم المرجعية الدولية للوزن مقابل الطول عند الإفادة بسوء التغذية .

□ تحديد نقص المغذيات الدقيقة التي يمكن أن يتعرض لها السكان .

□ ينبغي أن تكمل عمليات تحقيق الأمن الغذائي التي يوصي بها بناءً على تقييم الحالة التغذوية والقدرات المحلية بطريقة منسقة .

#### الأسباب الكامنة لسوء التغذية

إن الأمراض أو الحويلة الغذائية غير المناسبة (الناجمة بدورها عن انعدام الأمن الغذائي)

أو كليهما , وقصور الصحة العامة أو المحيط الاجتماعي وظروف الرعاية , أو عدم حصول الأسر

والمجتمعات المحلية على خدمات الصحة المناسبة , هي الأسباب المباشرة لسوء التغذية . وتتأثر هذه

الأسباب الكامنة بدورها بأسباب أساسية أخرى , من جملتها الموارد البشرية والبيوية والطبيعية

والاقتصادية , والسياق السياسي والثقافي والأمني , والبنية التحتية النظامية وغير النظامية , وحركات

السكان (الإجبارية وغير الإجبارية) , وتقييد حرية الحركة . ويشكل فهم أسباب سوء التغذية في

كل سياق محدد شرطاً مسبقاً أساسياً لصياغة أي برنامج للتغذية . ويمكن جمع المعلومات الخاصة

بأسباب سوء التغذية من مصادر أولية أو ثانوية , بما فيها التقارير الشخصية , والبحوث المتعلقة

بالصحة والتغذية , والمعلومات المتعلقة بالإنذار المبكر , وسجلات المراكز الصحية , والتقارير

المتعلقة بالأمن الغذائي , ومجموعات الرعاية الإجتماعية في المجتمعات المحلية . ويمكن أن تضم

مجموعات كمية ونوعية على حد سواء .

#### الاستقصاءات الخاصة بقياسات الجسم :

توفر هذه الاستقصاءات تقديراً لمدى انتشار سوء

التغذية . والواقع أن الممارسة الأكثر انتشاراً في هذا المجال هي تقدير مستويات سوء التغذية لدى الأطفال الذين يتراوح سنهم ما بين 6 أشهر و59 شهراً واستعمالها كمؤشر غير مباشر للسكان إجمالاً . غير أن فئات أخرى من السكان قد تكون أشد تضرراً أو قد تواجه مخاطر أكبر من الناحية التغذوية . وفي هذه الحالة ، ينبغي تقدير حالة هذه الفئات ، علماً أن إجراء القياسات قد يثير بعض المشكلات . وتنص المبادئ التوجيهية الدولية على استعمال عينة نموذجية لإجراء الاستقصاءات . ويمكن أن يشجع الالتزام بالمبادئ التوجيهية الوطنية تنسيق عملية رفع التقارير وإمكانية مقارنتها . ويستحسن استعمال البيانات النموذجية بشأن اتجاهات الحالة التغذوية في حال توفرها ، بدلاً من الاعتماد على حالة واحدة من حالات سوء التغذية المسجلة . كما قد يكون من المفيد معرفة معدلات التغطية في مجال التطعيم إلى جانب بيانات الوفيات الماضية ، عند إجراء الاستقصاء بشأن قياسات الجسم بالجوء إلى محيط مختلف لأخذ العينات . وينبغي أن تذكر التقارير دائماً ، الأسباب المحتملة لسوء التغذية . وينبغي الإفادة من حالات الأوديا التغذوية بشكل منفصل .

### المعايير الدنيا في مجال الأمن الغذائي :

يشمل الأمن الغذائي الحصول على الغذاء بما في ذلك القدرة على شرائه ، وفائدة الإمدادات الغذائية أو توفرها ، واستقرار الإمدادات الغذائية والحصول عليها مع مرور الوقت . ويغطي هذا التعبير أيضاً جودة الغذاء وتنوعه وسلامته ، واستهلاك الغذاء وتمثله .

وتُسهم الموارد المتاحة للسكان ومدى تضررها إلى حد كبير في تحديد قدرة الناس على استئناف حياتهم ، ومدى تأثرهم بانعدام الأمن الغذائي . وتضم هذه الموارد الملكية الاقتصادية والمالية (كالنقد والقروض والمدخرات والاستثمارات) ، كما تشمل رأس المال المادي والطبيعي والبشري والإجتماعي . ويشكل الإنعاش وتنمية الموارد اللازمة لضمان الأمن الغذائي ، أولوية بالنسبة إلى السكان المتضررين من أجل مواصلة حياتهم .

### معيار الأمن الغذائي رقم 1 : الأمن الغذائي العام

ينبغي أن يحصل الناس على مواد غذائية وغير غذائية مناسبة تضمن بقاءهم على قيد الحياة

وتحول دون تآكل ممتلكاتهم ، وتحفظ كرامتهم .  
**المؤشرات الأساسية :**

1- تركيز عملية المساعدة على احتياجات السكان الفورية إلى الغذاء من باب الأولوية ، ولاسيما عندما تكون حياتهم مهددة بسبب نقص الغذاء .

2- اتخاذ التدابير اللازمة في كل الظروف ، لتعزيز الأمن الغذائي وحمايته وتحسينه . ويضم ذلك صون إمكانيات الإنتاج .

3- أن تقوم عملية المساعدة التي تُمى الأمن الغذائي وتدعمه على تحليل رشيد للوضع بالتشاور مع المجتمع المحلي .

4- أن تراعى عملية المساعدة الأساليب التي يلجأ إليها الناس لتدبير أمورهم وفوائدها والمخاطر والتكاليف المرتبطة بها .

5- صياغة استراتيجيات للمرحلة الانتقالية من عمليات تحقيق الأمن الغذائي .

6- حصول جميع فئات السكان على الدعم المناسب ، بما في ذلك المعارف والمهارات والخدمات اللازمة .

7- ينبغي أن تكون لعمليات تحقيق الأمن الغذائي أقل وقعاً ممكناً على البيئة .

8- متابعة المستفيدين لتحديد مدى قبول مختلف فئات السكان للأغذية .

9- متابعة وقع عملية المساعدة على الاقتصاد المحلي والشبكات الاجتماعية وأساليب العيش والبيئة .

### ملاحظات

على الرغم من أن توزيع الغذاء هو أحد أكثر أنواع الاستجابة لانعدام الأمن الغذائي شيوعاً .

لكن هناك أشكال أخرى منها :

- بيع المواد الغذائية المدعومة .
- مبادرات تصفية الماشية أو توزيع النقد .
- تحسين القوة الشرائية عن طريق برامج الاستخدام ( الغذاء مقابل العمل ) .
- لا يعد توزيع الأغذية العام بشكل مجاني أمراً مناسباً في الحالات الآتية :
- عندما تكون هناك إمدادات غذائية مناسبة في المنطقة .
- عندما يكون مواجهة نقص المواد الغذائية على الصعيد المحلي عن طريق دعم الأسواق .
- عندما يتعارض المواقف أو السياسيات

المحلية توزيع الأغذية مجاناً .

### معيار الأمن الغذائي رقم 2 : الإنتاج الأولي

ينبغي حماية آليات الإنتاج الأولي ودعمها .

#### المؤشرات الأساسية

1- أن تقوم عمليات المساعدة الرامية إلى تعزيز الإنتاج الأولي إلى فهم واضح لمقومات استمرار نظم الإنتاج .

2- ينبغي عدم اعتماد تقنيات جديدة ما لم يفهم منتجوا المواد الغذائية أولاً انعكاساتها على نظم الإنتاج المحلي والتقاليد الثقافية والبيئية .

3- توفير مجموعة من المدخلات , حيثما أمكن , لكي يتمتع المنتجون بمزيد من المرونة في إدارة الإنتاج وتصنيع المنتجات .

4- تسليم مدخلات الإنتاج النباتي أو الحيواني أو السمكي في الوقت المناسب .

5- ألا يؤدي تقديم مدخلات وخدمات إلى تفاقم درجة تأثير السكان أو زيادة تعرضهم للخطر عبر زيادة التنافس على الموارد الطبيعية النادرة .

6- شراء المدخلات والخدمات المحلية محلياً حيثما أمكن .

7- أن تراعى عمليات المساعدة ضرورة توفير مدخلات وخدمات تكميلية وتوفيرها حيثما أمكن .

### معيار الأمن الغذائي رقم 3 : الدخل

#### والاستخدام

عندما يشكل إدارار الدخل واستخدام استراتيجيات مكنة للعيش فإنها تتيح للناس فرصة مناسبة

للحصول على دخل معقول وتساهم في تحقيق الأمن الغذائي دون تهديد الموارد التي تستند إليها سبل العيش .

#### المؤشرات الأساسية

1- أن تسند قرارات المشروع المتعلقة بالجدول الزمني والعمل ونوع الأجور , إلى فهم لقدرات الموارد البشرية المحلية , وإلى تحليل الاقتصاد والسوق والعرض والطلب .

2- ينبغي أن تكون عمليات المساعدة التي توفر فرص العمل أو الدخل قابلة للتنفيذ من الناحية التقنية.

3- مستوى الأجور مناسب , وأن تسدد أجور العمال بسرعة وانتظام وفي الموعد المحدد .

4- وضع الإجراءات اللازمة لتأمين محيط سليم وآمن للعمل .

5- المشاريع التي تضم كميات كبيرة من الأموال تكون مصحوبة بتدابير لنفاذي اختلاس هذه

الأموال.

6- ينبغي لعمليات المساعدة التي توفر فرص العمل , أن تحافظ في الوقت نفسه على مسؤوليات الأسرة في مجال تقديم الرعاية وتدعيمها .

7- تفهم الأسر طريقة إدارة الأجور ( النقدية والغذائية ) أو المنح والقروض وطريقة استعمالها .

### معيار الأمن الغذائي رقم 4 : الوصول إلى

#### الأسواق

ينبغي ضمان حصول الناس على سلع السوق وخدمتها كمنتجين ومستهلكين بشكل آمن وتشجيعه .

#### المؤشرات الأساسية

1- أن تقوم عمليات تحقيق الأمن الغذائي على فهم واضح للأسواق والنظم الاقتصادية المحلية .

2- ينبغي أن يكون للمنتجين والمستهلكين إمكانيات اقتصادية ومادية تتيح لهم الوصول إلى الأسواق بما في ذلك الأغذية بأسعار مقبولة .

3- الحد من الآثار السلبية التي تتبعها عمليات تحقيق الأمن الغذائي , كشراء الأغذية وتوزيعها في الأسواق بأكبر قدر ممكن .

4- توفير مزيد من المعلومات عن أسعار السوق والسلع المتوفرة .

5- أن تكون المواد الغذائية الأساسية وغيرها من السلع الأساسية متاحة .

6- التقليل من الآثار السلبية للتقلبات الفصلية الحادة أو الأسعار غير الطبيعية إلى أدنى حد ممكن

#### ملاحظة

يمكن أن تؤدي المعونة الغذائية المستوردة إلى تخفيض الأسعار , وإجباط الإنتاج المحلي للأغذية ما يؤدي إلى زيادة عدد الناس المعرضين لانعدام الأمن الغذائي .

## المعونة الغذائية

### مقدمة :

عندما تهدد الكارثة السبل الإعتيادية التي يحصل المجتمع المحلي عن طريقها على غذائه بسبب تدمير المحاصيل نتيجة لكارثة طبيعية أو التجويع المتعمد الذي يمارسه طرف من أطراف النزاع المسلح فقد يلزم تقديم معونة غذائية لتأمين استمرار حياة الناس وحماية سُبل اعتمادهم على أنفسهم أو استرجاعها وتقليل جَوْنهم إلى أساليب لتدبير أمورهم قد تنطوي على أضرار .

### شروط التوزيع

- تنفيذ عمليات التوزيع المجاني في حالات الضرورة القصوى فقط وأن تستهدف هذه العمليات من هم بأمرس الحاجة إليها , وأن تتوقف بأسرع وقت ممكن .
- توفير الحصص الجافة لإعداد الطعام في المنزل كلما أمكن .
- توزيع المعونة الغذائية على اللاجئين والنازحين داخل بلدانهم استناداً إلى تقييم وضعهم وتقدير احتياجاتهم .
- الامتناع عن استرداد المواد الغذائية , إلا في حالات وجود عجز غذائي في البلد أو الافتقار إلى الوسائل العلمية لنقل الفائض المتاح إلى المنطقة المتضررة من الكارثة .
- أن تؤخذ التدابير اللازمة لتفادي تأجيج النزاع في حال احتمال مصادرة الغذاء لأغراض عسكرية أو استخدامه من قبل المقاتلين في نزاع مسلح .

### تنظيم المعونة الغذائية

ينبغي أن يحدد التقييم والتحليل الأوليين لحالة الطوارئ مصادر غذاء السكان ودخلهم فضلاً عن ما يهدد هذه الموارد . كما ينبغي أن يحدد التقييم والتحليل ما إذا كانت المعونة الغذائية ضرورية ونوع الأغذية اللازمة وكميتها في حال وجود حاجة إلى المعونة الغذائية , لضمان احتفاظ الناس بحالة تغذوية مناسبة .

### معيار تنظيم المعونة الغذائية رقم 1 :

#### تحديد الحصص الغذائية

الغرض من الحصص المخصصة لعمليات التوزيع العام للأغذية هو ردم الهوة بين احتياجات السكان المنكوبين ومواردهم الغذائية الخاصة .

### المؤشرات الأساسية :

- تحديد الحصص الغذائية المخصصة للتوزيع

العام على أساس احتياجات الإنسان النموذجية إلى الطاقة والبروتينات والدهون والمغذيات الدقيقة

- أن تسهم الحصة الموزعة في تقليل حاجة السكان المنكوبين إلى اعتماد أساليب مُضرة في مجال تدبير أمورهم أو الحيلولة دون جَوْنهم إليها .
- حساب قيمة التبادل التجاري للحصة عند الضرورة مع مراعاة الوضع المحلي .

### معيار تنظيم المعونة الغذائية رقم 2:

#### توفير غذاء مناسب

ينبغي أن تكون المواد الغذائية مناسبة ومقبولة للمستفيدين , وأن تستطيع الأسرة الانتفاع بها تماماً .

### المؤشرات الأساسية

- استشارة الناس في أثناء عملية التقييم أو تخطيط البرنامج لمعرفة ما إذا كانت هذه المواد الغذائية مألوفة وما إذا كانت تناسبهم .
- عند توزيع غذاء لم يألفه المستفيدون , ينبغي أن توفر للنساء ومن يعتني بتحضير الطعام تعليمات بشأن خضيره بطريقة يستسيغها السكان وتضمن أقل خسارة ممكنة في المغذيات الدقيقة .
- عند توزيع الحبوب بقشورها , ينبغي التأكد من امتلاك المستفيدين للوسائل اللازمة لطحنها أو تحويلها بطريقة تقليدية منزلية .
- تزويد الناس بمواد تعتبر مهمة من الناحية الثقافية , بما فيها التوابل .
- ينبغي عدم توزيع الحليب الجُفف أو السائل المجاني أو المدعوم وحده .

### معيار تنظيم المعونة الغذائية رقم 3 :

#### جودة الغذاء وسلامته

ينبغي أن تكون الغذاء الموزع جيد النوعية وصالحاً للاستهلاك البشري .

### المؤشرات الأساسية

- أن تلتزم المواد الغذائية بالمعايير الوطنية .
- أن تكون كل الأغذية المعبأة المستوردة صالحة للاستعمال لمدة ستة أشهر على الأقل اعتباراً من تاريخ وصولها إلى البلد , وينبغي أن تُوزع قبل إنتهاء تاريخ صلاحيتها أو ضمن التاريخ المستحسن لاستهلاكها .
- يُستحسن تفادي إثارة نوعية الأغذية الموزعة للشكاوي .
- أن يكون تغليف الأغذية متيناً ومناسباً

□ أن يُجرى تقييم قدرات إدارة نظام التموين والبنية التحتية للنقل والإمداد على الصعيد المحلي وإقامة نظام فعال ومنسق لإدارة نظام التموين باستخدام القدرات المحلية .

□ أن يراعي التقييم مدى توفير المواد الغذائية محلياً .

□ أن تُمنح عقود إدارة نظام التموين بصورة شفافة وعادلة ومفتوحة.

□ أن يحصل الموظفون في كل مستويات نظام إدارة نظام التموين على تدريب مناسب .

□ أن تقام نظم مناسبة للمحاسبة ورفع التقارير والمسائل المالية لضمان المساءلة على كل مستويات نظام إدارة نظام التموين.

□ ينبغي الاهتمام بتقليل الخسائر إلى أدنى حد ممكن بما في ذلك الخسائر الناجمة عن السرقة .

□ متابعة نظام تموين الأغذية والحفاظ على عليه بطريقة تضمن تبادلي أي إنقطاع في عمليات التوزيع .

□ تزويد جميع المعنيين بمعلومات منتظمة عن أداء نظام التموين .

### معياري إدارة المعونة الغذائية رقم 3 : التوزيع

□ أن يستجيب أسلوب توزيع الغذاء للظروف المحلية وأن يكون مناسباً لها وأن يتسم بالشفافية والعدل .

### المؤشرات الأساسية

- تحديد المستفيدين من المعونة الغذائية واستهدافهم على أساس احتياجاتهم .
- تصميم أساليب فعالة وعادلة للتوزيع بالتشاور مع الجمعيات والمنظمات الشريكة المحلية .
- أن تقع مراكز التوزيع على أقرب مسافة ممكنة من منازل المستفيدين لتسهيل الوصول إليها وضمان أمن السكان .
- أن يُبلغ المستفيدون مسبقاً بنوعية وكمية الحصص الغذائية التي ستوزع عليهم وخطة توزيعها.
- متابعة أداء برنامج المعونة الغذائية وفعالية وتقييم نتائجه .

### ملاحظات

□ التخلص من المواد غير الصالحة للاستهلاك البشري : يجب أن يقوم مفتشون مؤهلون كالأطباء ومختبرات الصحة العامة .. ,

للمنولة والخزن والتوزيع , ويجب ألا يُشكل خطراً على البيئة .

□ أن تكون بطاقات شرح محتويات طرود الأغذية مكتوبة باللغة المناسبة وتسجل تاريخ الإنتاج وتفاصيل محتوياتها من المغذيات .

□ أن تكون ظروف الخزن صحيحة وملائمة , وأن تدار المخازن بشكل صحيح وأن جرى فحوص منتظمة على جودة الأغذية في كل المواقع .

### إدارة المعونة الغذائية

□ إن الهدف من إدارة المعونة الغذائية هو توزيع الغذاء على من هم بأمر الحاجة إليه , وبعبارة عامة تتضمن إدارة المعونة الغذائية توصيل الإمدادات المناسبة إلى الموقع المناسب , في ظروف ملائمة وفي الوقت المناسب , وبالسعر المناسب , وبأقل خسارة ممكنة ناجمة عن عمليات المناولة .

### معياري إدارة المعونة الغذائية رقم 1 : مناولة الأغذية

□ ينبغي خزن الغذاء وتخزينه واستهلاكه بطريقة سليمة ومناسبة على المستوى الأسري وعلى مستوى المجتمع المحلي .

### المؤشرات الأساسية

□ ألا تنطوي عملية مناولة المواد الغذائية أو إعدادها بشكل غير مناسب في مواقع التوزيع على آثار ضارة على الصحة .

□ أن يعرف متلقو المعونة الغذائية وأن يفهموا أهمية المحافظة على نظافة الغذاء .

□ ألا يصبح خزن الغذاء الموزع أو إعداده أو طهيته أو استهلاكه مصدر شكوى .

□ أن تتاح للأفراد العاجزين عن إعداد طعامهم أو تناوله إمكانية الاستعانة بشخص خبير بإعداد طعام مناسب في حينه وإطعامهم إذا لزم الأمر .

□ أن يتلقى الموظفون تدريباً على طريقة خزن المواد الغذائية ومناولتها وتخزينها بشكل مأمون عند توزيع غذاء مطهو .

### معياري إدارة المعونة الغذائية رقم 2 : إدارة نظام التموين

□ ينبغي إدارة موارد المعونة الغذائية ( المواد الغذائية وأرصدة المساعدة ) إدارة جيدة باستخدام نظم شفافة وفعالية .

### المؤشرات الأساسية

□ أن تصل موارد المعونة الغذائية إلى المستفيدين المستهدفين .

- بتفتيش المواد الغذائية غير المناسبة للبت في صلاحيتها للإستهلاك البشري . ويمكن أن تضم أساليب التخلص من المواد غير الصالحة للاستهلاك ببيعها كعلف للحيوانات أو حرقها أو دفنها .
- نشر المعلومات : يجب إحاطة المستفيدين بما يلي :
1. نوع الحصة التي يُراد توزيعها وجودتها وأسباب أي خروج عن المعايير القائمة .
  2. خطة التوزيع ( اليوم , الوقت , المكان ) والخروج عنها لأسباب خارجية .
  3. النوعية التغذوية للطعام والعناية الخاصة اللازمة لحماية قيمة التغذية إذا لزم الأمر .
  4. متطلبات المناولة السليمة للأغذية وإستعمالها بشكل سليم .

#### الاستنتاجات :

- تركيز على أهمية الأمن الغذائي للبلد والمحافظة على الموارد الموجودة والاستفادة منها.
- تدريب وتأهيل كادر مختص بالتغذية والتعامل مع الكوارث .
- التخطيط الجيد للاستجابة السريعة للطوارئ وإيصال المعونات للفئات المتضررة.
- معرفة طرق تغذية الرضع والأطفال والحوامل والمرضعات والمسنين عند حدوث الكوارث مع الأخذ بعين الاعتبار الإمكانيات والمساعدات المتوافرة لدى المجتمعات.

#### المراجع:

- مشروع اسفير (2011) .
- [/http://www.spherehandbook.org/ar/introduction-2](http://www.spherehandbook.org/ar/introduction-2)
- لجنة الأمن الغذائي العالمي, الدورة التاسعة والعشرون, من 12 إلى 16 أيار مايو ( 2003 ) روما, الدورة الأولى لجماعة العمل الحكومية الدولية المعنية بوضع مجموعة خطوط توجيهية طوعية لدعم الأعمال المطرد للحق في غذاء كاف في سياق الأمن الغذائي القطري.
- مشروع اسفير (2011) , معيار الأمن الغذائي رقم 1 .
- [/http://www.spherehandbook.org/ar/food-security-standard-1-general-food-security](http://www.spherehandbook.org/ar/food-security-standard-1-general-food-security)
- مشروع اسفير (2011) , إدارة سوء التغذية ونقص المغذيات الدقيقة .
- <http://www.spherehandbook.org/ar/3-management-of-acute-malnutrition-and-micronutrient-deficiencies>
- مشروع اسفير (2011), الأمن الغذائي , توصيل المواد الغذائية .
- [/1-food-security-food-transfers-http://www.spherehandbook.org/ar/4](http://www.spherehandbook.org/ar/4-1-food-security-food-transfers)
- مشروع اسفير(2011), المرفق رقم 6 .
- [/http://www.spherehandbook.org/ar/appendix-10](http://www.spherehandbook.org/ar/appendix-10)
- الدليل التوجيهي لتغذية الرضع والأطفال الصغار خلال الطوارئ , ديسمبر 2007 .
- [www.ennonline.net/pool/files/ife/arabic-module-2-final.doc](http://www.ennonline.net/pool/files/ife/arabic-module-2-final.doc)
- [http://www.who.int/childadolescenthealth/New\\_Publications/NUTRITIONconsensus\\_statement\\_fr.pdf](http://www.who.int/childadolescenthealth/New_Publications/NUTRITIONconsensus_statement_fr.pdf)
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة , حالة الأغذية والزراعة (2006) , هل حقق المعونة الغذائية الأمن الغذائي؟ , الجزء الأول.
- <http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e00.htm>
- الزمرابي,فايزة يوسف وآخرون (2009) - تغذية الحامل والمرضع من كتاب الغذاء والتغذية - وزارة التربية / الخرطوم .
- فايزة يوسف زمرابي (-2009) (السكان والغذاء والتغذية- وزارة التربية/الخرطوم- ص "26 27" الباب السابع .
- فاروق فاضل النووي ولامعة جمال الطالباني (2010)- تغذية الإنسان- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ الجمهورية العراقية- مطابع دار الكتب للطباعة والنشر- ص "370 371" / جامعة الموصل .
- على الحسن (2011)- أطفالنا- نموهم- تغذيتهم- مشكلاتهم - ص/ "22 23" دار العلم للملايين / بيروت

- ر. ف موترام (2013)- التغذية الصحيحة للإنسان / ص / "156" الدار العربية للنشر والتوزيع/ القاهرة /
- رجاء محمد جميل الخوجة (2009)- التغذية واقتصاديات الأسرة / ص"56 - 58" / الدار التقني للطباعة والنشر / بغداد .
- خالد على المدني ورفيدة حسين خاشقجي (2009)- الرضاعة الطبيعية/ ص ""72/ دار المدني بجدة .
- عبد الرحمن عبيد مصيقر(2010)- تغذية الطفل في الخليج العربي "مضامينها الاجتماعية والتربوية"- الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية. ص/ "9" مايو
- مريم محمد الهدى (2011)- إعداد برنامج تربية غذائية للأمهات المترددات على مراكز صحة الأمومة والطفولة بمديرية الخرطوم. رسالة دكتوراه- جامعة الخرطوم-ص/ "406 407" م.
- وزارة الصحة- سلطنة عمان/ اليونسيف (2011) - الخطة الوطنية لرعاية المرأة والطفل- رعاية الحامل كتيب ومرجع للمعلومات ص. "25"
- د. حامد التكروري ود. خضر المصري (2009)- علم التغذية العامة/ أساسيات في التغذية المقارنة/ ص "396" / الدار العربية للنشر والتوزيع- الطبعة الأولى.
- د. محمد ممتاز الجندي (2010)- الغذاء والتغذية - الجزء الثاني. ص "384" مبادئ التغذية الصحيحة/ دار الفكر العربي / القاهرة .
- إيزيس عازر نوار(2012)- الغذاء والتغذية- جامعة الإسكندرية / كلية الزراعة/ ص 398". دار المطبوعات الجديدة/ الإسكندرية .

- Prinsstrup-Andersen, Per(2001)- Achieving sustainable food security for all: required policy action. A paper presented for Mansholt Lecture, Wageningen University, The Netherlands.
- Kangaroo Care.,(2010)-WHO/IMCI. Management of the child with a serious infection or severe malnutrition WHO/FCH/CAH/00.1,pp. 76,79.
- Food and Nutrition Board, National council national Academy of Sciences(2009)- RDA, ed 10, Washington, D. C, National Academy Press.
- Conde-Agudelo A, Belizan JM, Lammers C.(2004)- Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 192:342-349.
- Patton GC,Coffey C,Sawyer SM,Viner RM,Haller DM,Bose K,Vos T, Ferguson J, Mathers CD.(2009)- Global patterns of mortality in young people: a systematic analysis of population health data. Lancet. 374:881-892.
- Levels and trends in child mortality; Report(2010) - Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York,United Nations Children's Fund.
- IASC (2009)-Multi-sectoral Initial Rapid Assessment (IRA) Tool. Global Health, Nutrition and WASH Clusters.
- CARE (2002)- Household Livelihood Security Assessments: A Toolkit for Practitioners.
- Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA)-2 (2009)-Alternative Sampling Designs for Emergency Settings: A Guide for Survey Planning, Data Collection and Analysis.Washington DC. www.fantaproject.org/publications/asg2009.shtml
- FAO/WFP (2009)-Crop and Food Security Assessment Missions (CFSAM) Guidelines. Rome
- Save the Children (2008)-The Household Economy Approach: A guide for programme planners and policy-makers.London.
- WFP (2009)-Emergency Food Security Assessment Handbook (EFSA) - second edition. Rome.
- WFP (2009)-Comprehensive Food Security and Vulnerability Analysis (CFSVA) Guidelines.

Rome.

- Longley, C et al (2002)-Do Farmers Need Relief Seed? A Methodology for Assessing Seed Systems. *Disasters*, 26, 343-355.
- Sperling, L (2008)-When disaster strikes: a guide to assessing seed system security. International Center for Tropical Agriculture. Cali, Colombia.
- Jaspers, S and Shoham, J (2002)- A Critical Review of Approaches to Assessing and Monitoring Livelihoods in Situations of Chronic Conflict and Political Instability. ODI.
- IASC (2009)-Matrix on Agency Roles and Responsibilities for Ensuring a Coordinated, Multi-Sectoral Fuel Strategy in Humanitarian Settings. Version 1.1. Task Force on Safe Access to Firewood and Alternative Energy in Humanitarian Settings.
- CARE (2008)-Cash, Local Purchase, and/or Imported Food Aid?: Market Information and Food Insecurity Response Analysis.
- Mike, A (2010)-Emergency Market Mapping and Analysis (EMMA) toolkit. Practical action, Oxfam GB.
- Food and Nutrition Technical Assistance Project (2006)-Household Dietary Diversity Score (HDDS).
- WFP (2008)-Food Consumption Analysis: Calculation and Use of the Food Consumption Score in Food Security Analysis. Technical Guidance Sheet Rome.
- ActionAid (2004)-Participatory Vulnerability Analysis. London.
- CARE (2009)- Climate Vulnerability and Capacity Analysis handbook.
- IFRC (2007)- How to do a Vulnerability and Capacity Assessment (VCA), a step-by-step guide for Red Cross and Red Crescent Staff and Volunteers. Geneva.
- Tearfund (2009)- Climate change and Environmental Degradation Risk and Adaptation assessment CEDRA
- Famine Early Warning Systems Network (FEWS NET): [www.fews.net](http://www.fews.net)
- Food Insecurity and Vulnerability Information and Mapping Systems (FIVIMS): [www.fivims.net/index.jsp](http://www.fivims.net/index.jsp)
- Integrated Food Security Phase Classification (2008)-Technical Manual. Version 1.1.
- Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture, FAO: [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Shoham, J, Watson, F and Dolan, C, (2009)-The use of nutrition indicators in surveillance systems, Technical paper 2. ODI. London
- Gorstein, J et al (2007)-Indicators and methods for cross sectional surveys of vitamin and mineral status of populations.
- Seal, A. and Prudhon C (2007)-Assessing micronutrient deficiencies in emergencies: Current practice and future directions. Geneva.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)/WFP (2005)-A Manual: Measuring and Interpreting Malnutrition and Mortality. Rome.
- Collins, S, Duffield, A and Myatt, M (2000)-Adults: Assessment of Nutritional Status in Emergency-Affected Populations. Geneva.
- UN ACC Sub Committee on Nutrition (2001)-Assessment of Adult Undernutrition in Emergencies. Report of an SCN working group on emergencies special meeting in SCN News, 22, pp49-51. Geneva.
- Save the Children UK (2004)-Emergency nutrition assessment, and guidance for field workers.

London

- Young, H and Jaspars, S (2006)-The meaning and measurement of acute malnutrition in emergencies. A primer for decision makers. London.
- CARE (2010)-Infant and young child feeding practices. Collecting and Using Data: A Step-by-Step Guide.[www.enonline.net/resources](http://www.enonline.net/resources)
- Infant and young child feeding.
- IFE Core Group (2009)-Protecting infants in emergencies, Information for the media. [www.enonline.net/ife](http://www.enonline.net/ife).
- IFE Core Group and collaborators (2009)-IFE Module 1: Orientation package on IFE.[www.enonline.net/ife](http://www.enonline.net/ife).
- IFE Core Group and collaborators (2007)-Module 2 on Infant Feeding in Emergencies for health and nutrition workers in emergency situations.[www.enonline.net/ife](http://www.enonline.net/ife).
- UNICEF/WHO (2003)-Global Strategy for infant and young child feeding. Geneva.
- WHO (2004)-Guiding Principles for feeding infants and young children during emergencies. Geneva.
- UNHCR (2009)-Guidance on Infant feeding and HIV in the Context of Refugees and Displaced Populations. [www.enonline.net/ife](http://www.enonline.net/ife).
- Barrett, C and Maxwell, D (2005)-Food Aid After Fifty Years: Recasting Its Role. London.
- IASC (2005)-Guidelines for Gender-based Violence Interventions in Humanitarian Settings- Focusing on Prevention of and response to Sexual Violence in Emergencies, Chapters 1-4, Action Sheet 6.1 Food Security and Nutrition.
- Maxwell, D et al (2008)-Emergency food security interventions. ODI, Good Practice Review #10. Relief and Rehabilitation Network, ODI. London.
- UNHCR/UNICEF/WFP/WHO(2002)-Food and Nutrition Needs in Emergencies. Geneva.
- USAID/AED/FANTA/University of California DAVIS/International Food Policy Research Institute (IFPRI)/UNICEF/WHO(2007)- Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Washington DC.
- WHO (2010)-HIV and infant feeding.Principles and recommendations for infant feeding in the context of HIV and a summary of evidence. Geneva.
- Jaspars, S and Young, H (1995)-General Food Distribution in Emergencies: from Nutritional Needs to Political Priorities. Good Practice Review 3. Relief and Rehabilitation Network, ODI. London.
- WFP (2009)-School Feeding Quality Standards.Rome.
- WFP (2008)-Food Assistance in the context of HIV: Ration Design Guide. Rome.
- WFP (2006)-Targeting in Emergencies. Rome.
- UNHCR (2003)-UNHCR Handbook for Registration. Geneva.
- CARE;A(2009)-Food Resource Management handbook ,WFP.Chatham, UK and Rome.
- Logistics Cluster (2010)-Logistics Operational Guide. WFP. Rome.
- United Nations Humanitarian Response Depot (2010)-Catalogue and Standard Operating Procedures.[www.unhrd.org](http://www.unhrd.org)
- WFP (2010)-Food Quality Control: <http://foodquality.wfp.org>
- WFP (2003)-Food Storage Manual. Natural Resources Institute/WFP.Chatham, UK and Rome.



### التوجه نحو التصنيع الذكي من خلال نمذجة الأنظمة الفيزيائية المحوسبة والتوئمة الرقمية

### Modeling of Cyber-Physical Systems and Digital Twin towards Smart Manufacturing

الدكتور المهندس محمد ملحم

كلية الهندسة المعلوماتية/ جامعة الحواش

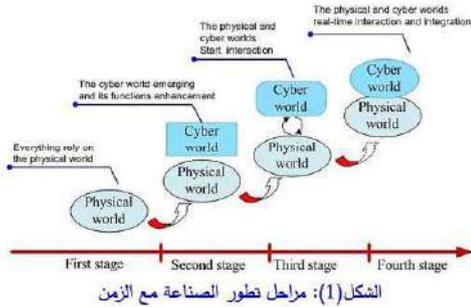
#### ملخص

انعكس التطور المضطرد لتكنولوجيا المعلومات IT على كل مناحي الحياة. وبالأخص على الصناعة. ويُعد تكامل الفيزياء والحوسبة مع التصنيع شرطاً أساسياً لتحقيق التصنيع الذكي. ومن ناحية أخرى، تُعد الأنظمة الفيزيائية المحوسبة (CPS) (Cyber-physical systems) والتوئمة الرقمية (Digital twin (DT) هي الأفضل كوسائل لتحقيق التكامل بين العالم الفيزيائي والحوسبة. يتدرج هذا التكامل في عدة مستويات. مستوى الوحدة ومستوى النظام ومستوى نظام الحوسبة. وتستخدم تقنيات مثل حوسبة الحافة Edge computing والحوسبة الضبابية Fog computing والحوسبة السحابية Cloud computing لتلبية متطلبات كل مستوى في CPS وDT. تعرض هذه المقالة، كيف يتم استخدام مستوى الوحدة ومستوى النظام ومستوى نظام النظام في الأنظمة الفيزيائية المحوسبة والتوئمة الرقمية، مدعومة بحوسبة الحافة والحوسبة الضبابية والحوسبة السحابية.

## Abstract

The advance in information technologies has been reflected in all life, especially on the industry. And the cyber-physics integration of manufacturing is a prerequisite for realizing smart manufacturing. On the other hand, cyber-physical systems (CPS) and digital twin (DT) are the preferred ways to achieve the cyber-physics integration. This integration takes place at several levels, unit level, system level, and system of system level. To meet the requirements of each level in CPS and DT, the following technologies, such as edge computing, Fog computing, and Cloud computing are used. In This article, presents how unit-level, system-level, and SoS-level are used in CPS and DT, Supported by edge computing, fog computing, and cloud computing.

اللوجستية. مع ذلك لم يحصل تزامناً بين الحوسبة والعالم الفيزيائي خلال هذه المرحلة. **في الوقت الحالي**. ومع تطور تكنولوجيا المعلومات المستمر. بات التكامل بين الفيزياء والحوسبة واضحاً، والتفاعل يتم في الزمن الحقيقي real time وأصبح التصنيع الذكي أمراً لا مفر منه.



بحسب التحليل الأفقي لاستراتيجيات التصنيع. والتحليل العامودي لتكامل الحوسبة مع العالم الفيزيائي. أصبح للأخير أهمية كبيرة في تطوير التصنيع. وتُعد تقنيات الأنظمة الفيزيائية الحوسبة CPS والتوأمة الرقمية DT هي الأفضل في سبيل تحقيق ذلك [2].

تتكامل في عملية التصنيع الذكي عدة حلقات بهدف ابتكار المنتج. وبحسب اختلاف كمية البيانات واختلاف حساسية التطبيقات الذكية للزمن. فأن CPS و DT تدرج في ثلاثة مستويات مختلفة، وهي مستوى الوحدة (UL Unit Level)، ومستوى النظام (SL System Level)، ومستوى نظام النظام (SoS-L System of System Level). لكل مستوى من المستويات المذكورة دورة خاصة من البيانات. بما في ذلك بيانات التحليل وتحديد الحالة واتخاذ القرار والتنفيذ. لكل مستوى دور

## 1- مقدمة

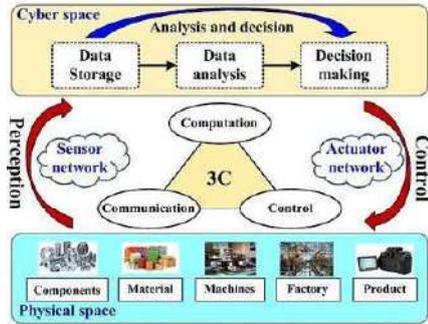
كان للجيل الجديد من تكنولوجيا المعلومات تأثير كبير في تطور الصناعة. مثل إنترنت الأشياء (Internet of Things (IoT). والبيانات الضخمة Big Data. والحوسبة السحابية Cloud Computing. والذكاء الاصطناعي (artificial intelligence (AI). فقد أصدرت في هذا السياق العديد من البلدان استراتيجيات تصنيع متقدمة خاصة بها. على سبيل المثال. Industry 4.0 في ألمانيا. و Industrial Made in Internet في الولايات المتحدة الأمريكية. و China 2025 في الصين. على الرغم من أن هذه الاستراتيجيات قد تم اقتراحها في ظروف مختلفة. إلا أنه يوجد شيء مشترك بينها وهو تحقيق التصنيع الذكي smart manufacturing.

التحدي الأساسي أمام تنفيذ التصنيع الذكي. هو دمج العالم الفيزيائي وعالم الحوسبة في التصنيع. فقد شهد تكامل الحوسبة مع الفيزياء اهتماماً واسعاً في الأوساط الأكاديمية والصناعية والحكومية. يوضح الشكل (1) كيف تطورت عملية الاندماج بين العالم الفيزيائي وعالم الحوسبة مع مرور الوقت [1].

**المرحلة الأولى.** وقبل ظهور تكنولوجيا المعلومات. شمل التصنيع على العالم الفيزيائي فقط. فقد تم تنفيذ جميع أنشطة التصنيع من قبل الإنسان أو الآلات أو الاثنين معاً. لكن نقص المعلومات حد من كفاءة التصنيع والقدرة الإنتاجية.

**المرحلة الثانية.** ظهرت الحوسبة. وظهرت مجموعة من الصناعات المرتبطة بالبرمجيات وتطبيقاتها في الإنتاج. وبسبب محدودية التكنولوجيا. لم يتم استغلال كل إمكانيات ومزايا الحوسبة.

**المرحلة الثالثة.** بدأ العالم الفيزيائي وعالم الحوسبة بالتفاعل كل منهما مع الآخر. وعززت الحوسبة إدارة عملية التصنيع. وتحسين الخدمات



الشكل (2): الأنظمة الفيزيائية المحوسبة CPS في التصنيع

تُستخدم CPS في التصنيع للتحكم في العمليات الفيزيائية أو الأجهزة، وتتميز بالذكاء والاستجابة للتغيرات الداخلية والخارجية. يبين الشكل (2) كيف يتم تضمين CPS في التصنيع، حيث يتحقق الإدراك Perception باستخدام شبكة من الحساسات، ويتم ربط الكيانات الفيزيائية (مثل المواد material والآلات machines والمصنع factory والمنتجات products) بفضاء الحوسبة Cyber space. يستقبل ويعالج فضاء الحوسبة كميات كبيرة من البيانات القادمة من العالم الفيزيائي، ومن خلال تحليل هذه البيانات يتم اتخاذ القرار المناسبة. تعمل هذه القرارات على تعديل العمليات الفيزيائية من خلال شبكة من المشغلات الميكانيكية Actuators.

عمل العديد من الباحثين على تعزيز CPS وتطبيقاتها في مجال التصنيع. إذ يمكن تنفيذ CPS في بيئة سحابية من أجل التشخيص السحابي، والتحكم عن بُعد بالآلات.

## 2-2-2 التوأم الرقمي DT في التصنيع

ينتمي كل من عملية التصنيع والمصممون والشركات المصنعة وعمال ما بعد البيع إلى إدارات أو أنظمة مختلفة، وتعمل بشكل مستقل عن بعضها. السؤال الذي يطرح نفسه، كيف نعيد المعلومات التي تم جمعها خلال عملية التصنيع إلى مسار تصميم المنتج؟ وكيف يتحقق الترابط بين التخطيط للتصنيع والتنفيذ؟ وكيف يتم تنفيذ عملية الإصلاح والصيانة والعمرة (MRO) مسبقاً، وكيف يتحقق كل ذلك رقمياً؟ مُهدد التوأم الرقمي الطريق لحل هذه التساؤلات، وتسمح للشركات بالحصول على نسخة رقمية كاملة عن دورة حياة المنتج، من مرحلة التخطيط

خاص وبنية تحتية مختلفة، وبناء هذه المستويات هي الخطوة الأهم باتجاه التصنيع الذكي [3]. تقدم الحوسبة السحابية fog computing والحوسبة السحابية cloud computing وحوسبة الحافة Edge computing حلولاً للمسألة المذكورة أعلاه [4]. إذ تتيح الحوسبة السحابية الوصول إلى شبكة الموارد المشتركة بحسب الطلب، وتنقل الحوسبة السحابية قدرات الحوسبة والتخزين السحابية إلى شبكة طرفية، وتسمح حوسبة الحافة بإجراء معالجة للبيانات على مقربة من مصادر البيانات. بالتالي، تعد الحوسبة السحابية وسيلة تكنولوجية مثالية عند المستوى SoS-L، وتساعد الحوسبة السحابية على التنفيذ عند المستوى النظام SL، وحوسبة الحافة أهمية بالغة على مستوى الوحدة LA، ومن خلالها يتم تحقيق التصنيع الذكي.

## 2-2-1 الأنظمة الفيزيائية المحوسبة (CPS) والتوأم الرقمي (DT) في التصنيع

لم يعد التصنيع مجرد عملية فيزيائية صرفة، بل أصبح عملية تفاعلية للعالمين الفيزيائي والحاسوبي من خلال تبادل البيانات عبر تغذية عكسية متبادلة. توفر كل من CPS وDT أساساً تقنياً قوياً لهذا التفاعل والاندماج، ويتيح تكامل المعلومات والاتصالات وتقنيات التحكم الآلي رسم خرائط التفاعل الزمني والتنسيق الفعال بين الفيزياء والحوسبة.

## 2-2-1 الأنظمة الفيزيائية المحوسبة CPS في التصنيع

باعتبارها الجيل الثاني من الأنظمة الذكية، تكاملت في CPS الحوسبة Computation والاتصالات Communication والتحكم Control وتقنيات أخرى. تُستخدم قدرات الحوسبة والاتصال والمراقبة، لتنظيم وإدارة العمليات الفيزيائية، في حين ترتبط العمليات الفيزيائية مع نظام الحوسبة عن طريق حلقات تغذية عكسية feedback. بهذه الطريقة، تسمح CPS للحوسبة بالتحكم في المكونات الفيزيائية عن بعد وبموثوقية وفعالية وأمان في الزمن الحقيقي [5].

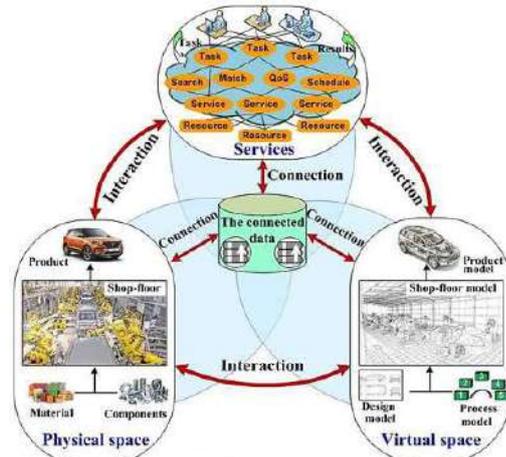
المثال. يتم استخدام التوعم الرقمي في إعادة هندسة عملية التنبؤ بالحياة الهيكلية للطائرات. حيث أظهر التوعم الرقمي في مرحلة التصنيع تقدماً كبيراً في التنبؤ بموقع الضرر وحجمه. ففي الوقت الحاضر. ومع تطبيق تكنولوجيا المعلومات في التصنيع. بدأ عصر التصنيع الذكي. حيث تم إدخال التوعم الرقمي في مرحلة التصنيع. على سبيل المثال. تم اقتراح الـ Digital Twin Shop-floor (DTS floor) كمنصة تصميم رقمية لبناء التوعم الرقمي [1].

### 3- البنية الهرمية للأنظمة الفيزيائية المحوسبة CPS والتوأم الرقمي DT في التصنيع

تُعد التقنيات CPS و DT هي الداعم الأساسي للتصنيع الذكي. ولفهمهما جيداً. يجب أن تُؤسس العلاقة بينهما بشكل منهج ومنظم. تقسم CPS و DT من المنظور البنيوي الهرمي إلى ثلاثة مستويات مختلفة. وهي مستوى الوحدة UL ومستوى النظام SL ومستوى نظام النظام SoS-L. كما هو موضح في الشكل (4).

يُعد مستوى الوحدة CPS-UL أصغر دقة granularity غير قابلة للتجزئة في النظام. تشكل بعض الوحدات الصغيرة. مثل المكونات والمعدات equipment (آلة CNC. والروبوت الذكي) والمواد Material (جهاز خديد الترددات اللاسلكية. والمركبة الآلية المزودة بحساسات) والحساسات المحيطية. مستوى الوحدة CPS-UL. على سبيل المثال. يمكن لمكونات آلة CNC الذكية استخدام المعلومات لاتخاذ القرارات وفقاً لتغيرات حمل محور الآلة. ويمكن أيضاً ضبط معدل التغذية. زيادةً ونقصاناً عند الأحمال الصغيرة والأحمال الكبيرة. لتقصير الدورة الزمنية للمعالجة. وتحسين الكفاءة والجودة. يمكن تشكيل توعم رقمي على مستوى الوحدة DT-UL (مثل. المكونات Component. والمواد Material. والمعدات Equipment) من خلال توصيف ونمذجة الشكل الهندسي في فضاء افتراضي باستخدام المعلومات التعريفية والوظيفية وحالة التشغيل لهذه الكيانات الفيزيائية. على مستوى الوحدة. يمكن لفضاء المحوسبة في CPS التحكم

والتصميم إلى نهاية حياة المنتج. قُدِّم مفهوم التوعم الرقمي أول مرة بواسطة Grieves في أحد محاضراته حول إدارة دورة حياة المنتج (Product Lifecycle Management (PLM عام 2003 [6]. أُخذت تعريفات غريفيس السابقة بالحسبان. وأضاف الباحثون أن التوعم الرقمي يجب ألا يكون مجرد رسم خرائط للأنظمة الفيزيائية الساكنة. بل يجب أن يكون محاكاة ديناميكية للأنظمة الفيزيائية. فالتوعم الرقمي يشتمل على خمسة أجزاء. الخدمات services والكيانات الفيزيائية physical entities والنماذج الافتراضية virtual models وبيانات الربط connected data. والتفاعل والترابط interaction and connection. يعكس التوأم الرقمي كما هو موضح في الشكل (3) طريقين. الأول رسم الخرائط الديناميكية للكيانات الفيزيائية والثاني النماذج الافتراضية. يتم إنشاء النماذج الرقمية الافتراضية للكيانات الفيزيائية. لمحاكاة سلوكها كما لو كانت في بيئة حقيقية. من ناحية أخرى. تستطيع النماذج الافتراضية أن تقود الكيانات الفيزيائية للاستجابة لتغيرات التصنيع. وتحسين التشغيل. إلى جانب ذلك. تحسّن التوعم الرقمية الحلقة المغلقة (دورة حياة المنتج) في العملية بأكملها بدءاً من تصميم المنتج وتصنيعه حتى الصيانة الوقائية



الشكل (3): التوأم الرقمي DT في التصنيع

[7].

يستخدم التوعم الرقمي كوسيلة فعالة لتحقيق تكامل الأنظمة الفيزيائية المحوسبة. على سبيل

من جميع مراحل دورة حياة المنتج. ويضع الأساس لتصميم منتج مبتكر وفق الجودة المتبعة. على سبيل المثال، يمكن أن تساعد البيانات المأخوذة من مسار التصنيع ومسار الصيانة على تحسين التصميم المستند إلى DT. ويعمل SoS-L DT على تقصير دورة التصميم، وتقليل الكلفة الزمنية والمالية بشكل كبير أيضاً.

#### 4- نمذجة المستويات المختلفة في CPS و DT باعتماد حوسبة الحافة والحوسبة الضبابية والحوسبة السحابية

في ضوء التطبيقات الواسعة النطاق لتكنولوجيا المعلومات في مجال التصنيع، يواجه الصناعيون نمواً هائلاً في البيانات. يتمثل جوهر CPS و DT في الحصول على البيانات من الكيانات الفيزيائية والبيئة المحيطة عبر الحساسات، بالإضافة إلى تحليلها حاسوبياً بغرض التحكم بالكيانات الفيزيائية والبيئة المحيطة. تختلف متطلبات معالجة البيانات وتراسلها بحسب المستوى لـ CPS و DT في التصنيع، وتتمثل هذه المتطلبات في التأخير الزمني وعرض النطاق الترددي والأمان وغيرها. تقدم حوسبة الحافة Edge computing والحوسبة الضبابية Fog computing والحوسبة السحابية Cloud computing أفكار جديدة وطرق لتنفيذ المستويات UL و SL و SoS-L في CPS و DT.

#### 4-1-1 حوسبة السحابية والحوسبة الضبابية وحوسبة الحافة

الحوسبة السحابية، هي نموذج الحوسبة الذي يتيح الوصول إلى الشبكة في كل مكان بشكل ملائم وعند الطلب (مثل مرافق الحوسبة والتخزين، والتطبيقات، والخدمات) [9]. تحفظ الحوسبة السحابية من خلال المحاكاة الافتراضية تنوع الأجهزة الأساسية، وتوفر للمستخدمين مجموعة متنوعة من الخدمات بطريقة شفافة. بما في ذلك البنية التحتية كخدمة Infrastructure-as-a-Service (IaaS) والمنصة الأساسي كخدمة Platform-as-a-Service (PaaS) والبرمجة كخدمة Software as-a-Service (SaaS). نظراً للعدد المتزايد من أجهزة الوصول، تواجه الحوسبة السحابية بعض المشاكل في عرض النطاق الترددي وزمن الاستجابة وعدم توفر الشبكة والأمن والخصوصية. تعد الحوسبة الضبابية امتداداً للحوسبة السحابية في الشبكة الطرفية، حيث تقدم الخدمات (مثل الحوسبة والتخزين والشبكات) إلى

بالعتاد الفيزيائي، في حين أن الفضاء الافتراضي في DT يقدم محاكاة بصرية عالية الدقة.



أما مستوى النظام في CPS فهو تكامل لعدة مستويات وحدة، ترتبط بعضها مع بعض بواسطة شبكات صناعية (مثل الناقل الحقل الصناعي industrial field bus، والإيثرنت الصناعي Industrial Ethernet)، وحقن نطاقاً أوسع على مستوى النظام CPS SL. مثال على CPS SL، خط إنتاج ذكي مؤلف من آلات CNC وروبوتات ذكية، وسيارة AGV تقاد آلياً، وحزام النقل أيضاً. بخلاف CPS SL، يجب دمج النماذج الافتراضية لـ DTs على مستوى الوحدة بشكل تفاعلي بعضها مع بعض لتشكيل نموذج افتراضي على مستوى النظام DT SL. من خلال تفاعل النماذج الافتراضية على مستوى الوحدة، يمكن الحصول على التنظيم الأمثل للموارد الفيزيائية. إلى جانب ذلك، يمكن اعتبار المنتج المعقد complex product تنوع رقمي على مستوى النظام DT SL. على سبيل المثال، بالنسبة للطائرة التي تتكون من مكونات وأجزاء ضخمة، يتم استخدام التوائم الرقمية للمحرك لتقييم حالته التشغيلية والمساعدة في كشف الأخطاء بالزمن الحقيقي، ويستخدم التوعم الرقمي أيضاً لمحاكاة الطيران.

من خلال بناء منصة الخدمات الذكية CPS smart service platform، يمكن تحقيق التعاون الأمثل بين مستويات النظام المتعددة، وتشكيل مستوى نظام CPS SoS-L. على سبيل المثال، التعاون بين عدة خطوط إنتاج أو عدة مصانع تؤدي إلى تكامل دورة حياة المنتج [8]. مستوى نظام النظام للتوعم الرقمي DT SoS-L هو تكامل المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج، حيث تجمع البيانات

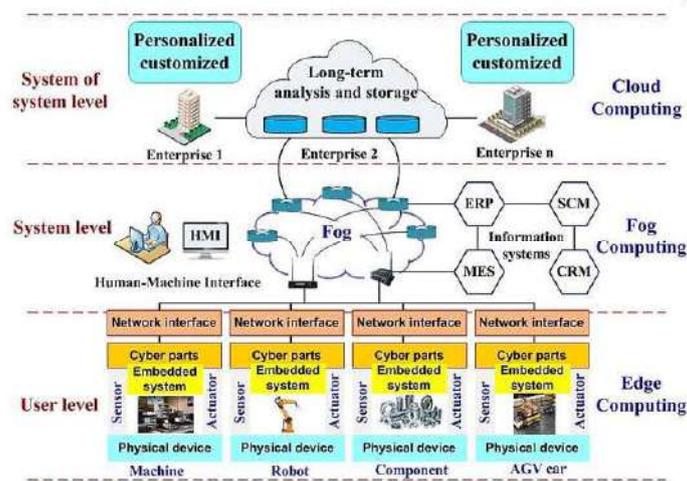
أجهزة المستخدم القريب (مثل موجهات الشبكة وأنظمة المعلومات المختلفة) بدلاً من إرسال البيانات إلى السحابة.

يعتمد تخزين البيانات ومعالجتها في نموذج الحوسبة الضبابية على الأجهزة المحلية، بدلاً من مركز البيانات السحابية. تجعل الحوسبة الضبابية التطبيقات أكثر ملاءمة، حيث تلبى نطاقاً أوسع من العقدة في الشبكة. على غرار الحوسبة الضبابية، تسمح حوسبة الحافة أيضاً بإجراء الحوسبة على حافة الشبكة، بالقرب من مصادر البيانات. يكمن الاختلاف بين الحوسبة الضبابية وحوسبة الحافة، أن الحوسبة الضبابية تعتمد على قدرات الترابط بين العقد، بينما تعمل حوسبة الحافة في العقد الطرفية المعزولة. توفر حوسبة الحافة خدمات متطورة مثل تلبية الطلبات المرحجة والسريع، وتحسين الزمن الحقيقي والأمان والخصوصية.

#### 4-2-2 نمذجة المستويات المختلفة في CPS و DT على أساس حوسبة الحافة والحوسبة الضبابية والحوسبة السحابية

يتطلب بناء نظام CPS و DT في مستوى الوحدة، معرفة كل من الحالة ومعطيات الحساب والمعالجة والتحكم بالكيانات الفيزيائية.

تحقق حوسبة الحافة الإدراك والحوسبة والتحكم من خلال تحليل ومعالجة البيانات في العقد عند الحافة. كما هو مبين في الشكل (5)، يتكون مستوى الوحدة من موارد التصنيع (آلة، والروبوت، والمكونات، وسيارة AGV) وأجهزة فيزيائية وجزء حاسوبي (نظام مضمن embedded system). تتم المراقبة وتحصيل المعلومات من خلال الحساسات والأجهزة الفيزيائية، ويتم تنفيذ أوامر التحكم بواسطة المشغلات الميكانيكية Actuators. تنتشر حوسبة الحافة في CPS و DT على مستوى الوحدة، وتعتبر كعقدة الحافة. تساعد حوسبة الحافة باستخدام البيانات المتنقلة بين أجهزة الوحدة على تنفيذ تطبيقات أصغر وتحقيق استجابات زمنية أفضل، على سبيل المثال، الحساسات المستخدمة لاكتشاف مدى خطورة الأعطال على السلامة. في هذه الحالة، أي تأخير زمني سيكون غير مقبول إذا تم إرسال البيانات إلى السحابة، لأن التأخير الزمني سيكون كبيراً والاستجابة بطيئة. تسمح حوسبة الحافة في تقليل التأخير الزمني



الشكل (5): نمذجة المستويات المختلفة في CPS و DT باعتماد حوسبة الحافة والحوسبة الضبابية والحوسبة السحابية

الأجهزة المتصلة، فضلاً عن دمج وتكامل البيانات الداخلية والخارجية للمصانع وخطوط الإنتاج. يمكن لمجموعة متنوعة من أجهزة التخزين في بنية الحوسبة السحابية أن تعمل معاً من خلال البرمجيات التطبيقية لزيادة حجم البيانات المخزنة. إلى جانب ذلك، تدعم المعالجة الموزعة وتقنيات المحاكاة الافتراضية التنقيب في البيانات الضخمة. لذلك تعد الحوسبة السحابية هي تقنية مثالية لتخزين وتحليل البيانات الضخمة طويلة الأمد في المستوى SoS-level، وتوفر مرونة كبيرة في استخدام البيانات الخارجية لخلق قيمة وابتكار منتج.

### الخلاصة

التصنيع الذكي هو اتجاه حتمي للمستقبل، وتحقيق التفاعل والتكامل بين العالم الفيزيائي والحوسبة من خلال استخدام أحدث التقنيات (CPS, DT) شرط أساسي له. نظراً للمتطلبات الزمنية والاستخدامات المختلفة للبيانات التي تم إنشاؤها في مستويات مختلفة، فإن حوسبة الحافة والحوسبة الضبابية والحوسبة السحابية حل تقني مثالي لها في CPS و DT .

فترباط مستويات الوحدة المتعددة لـ DTs و CPSs بواسطة شبكة network interface وأنظمة إدارة المعلومات مثل إدارة علاقات العملاء Customer relationship management (CRM) وإدارة سلسلة التوريد (Supply chain management (SCM) ونظام تنفيذ التصنيع Manufacturing Execution System (MES)) وتخطيط موارد المؤسسات Enterprise resource planning (ERP). ويتكامل في CPS و DT على مستوى النظام مجموعة متنوعة من المكونات غير المتجانسة في مستوى الوحدة. إلى جانب ذلك، يمكن التحكم ومراقبة مكونات مستوى الوحدة من خلال واجهات التخاطب (human-computer interface (HMI) لتشخيص حالة النظام. يتم التركيز في مستوى النظام على التحكم التعاوني بين عناصر مختلفة في الزمن الحقيقي لتحقيق التنسيق بين العالم الفيزيائي وعالم الحوسبة. يعتبر المصنع بشكل عام نموذجاً مثالياً لمستوى النظام، وهو مناسب تماماً لنموذج الحوسبة الضبابية. توفر الحوسبة الضبابية خدمات على حافة الشبكة، مما يعزز التفاعل في الزمن الحقيقي وقابلية التوسع والتشغيل البيئي. تتكون بيئة الحوسبة الضبابية من مكونات الشبكة (مثل أجهزة التوجيه والخدمات الوكيلية والمحطات الأساسية)، وتوفر هذه المكونات قدرات مختلفة في الحوسبة والتخزين لدعم تنفيذ تطبيقات الإنتاج الذكية. تستخدم الحساسات على مستوى الوحدة لجمع بيانات التشغيل من الأجهزة، وتوفر الحوسبة الضبابية المعلومات التنفيذية للإنتاج الذكي.

يمكن تحسين التعاون بين CPSs و DTs على مستوى النظام، من خلال تطوير منصة خدمات ذكية. أي تشكيل مستوى نظام النظام SoS-level من مستويات النظام المتعددة. على سبيل المثال، تحقق خطوط الإنتاج المتعددة أو المصانع المتعاونة عبر منصة خدمات السحابة الذكية نظاماً واسع التكامل، يظهر هذا التكامل في دورة حياة المنتج. تشمل البيانات في SoS-level مختلف المشتركين والموارد، وتكون موزعة جغرافياً. تعد البيانات في SoS-level الأكثر ثراءً وتنوعاً. لذلك فإن متطلبات SoS-level تشمل التخزين والمعالجة الموزعة والخدمات الذكية التعاونية [10]. تساعد بنية الحوسبة السحابية كما هو مبين في الشكل (5)، على تنظيم وإدارة عدد كبير من

## References:

- [1]. Tao F., Zhang M. 2017, Digital Twin Shop-floor: A New Shopfloor Paradigm towards Smart Manufacturing. IEEE Access.
- [2]. Khaitan S. K., McCalley J. D., 2015, "Design techniques and applications of cyberphysical systems: A survey," IEEE Systems Journal.
- [3]. Guo N., Jia C., 2017, "Interpretation of Cyber-Physical Systems Whitepaper (2017)," Information Technology & Standardization
- [4]. Rao T. V. N., Khan A., Maschendra M., Kumar M. K., 2015, "A paradigm shift from cloud to fog computing," International Journal of Science, Engineering and Computer Technology.
- [5]. Lee, E. A., 2006, "Cyber-physical systems-are computing foundations adequate," In Position Paper for NSF Workshop On Cyber-Physical Systems: Research Motivation, Techniques and Roadmap, Vol. 2.
- [6]. Grieves M., "Digital twin: Manufacturing excellence through virtual factory replication," White paper, 2014. Available: <http://www.aprison.com>.
- [7]. Tao F., Cheng J., Qi Q., et al., 2017, "Digital twin-driven product design, manufacturing and service with big data," The International Journal of Advanced Manufacturing Technology,
- [8]. Cheng Y., Tao F., Xu L., Zhao D., 2016, "Advanced manufacturing systems: supply-demand matching of manufacturing resource based on complex networks and Internet of Things," Enterprise Information Systems,
- [9]. Mell P., Grance T., 2009, "The NIST definition of cloud computing," National Institute of Standards and Technology, Available: <https://csrc.nist.gov/projects/cloud-computing>
- [10]. Wang X., Xu X., 2014, "Virtualise manufacturing capabilities in the cloud: requirements, architecture and implementation," International Journal of Manufacturing Research.



# الاتصالات عبر الأقمار الصناعية

د. عدنان موسى

## ملخص المقال باللغة الإنكليزية

Summary of this article that contains the following main paragraphs:

The first paragraph: A historical review of satellite communication. In this paragraph, the history of the emergence of satellite communication is presented.

The second paragraph: the basic principles of satellite communication. In this paragraph, the principles of orbital motion are reviewed, including Kepler's laws and Newton's laws, as well as orbital elements or an overview of satellite orbits.

The third paragraph: The basic system of the satellite This paragraph includes the components of the satellite, in which the equipment for communication and what it consists of.

After that, the equipment for supporting communication devices, the structure of the satellite, electrical power are reviewed systems, jet propulsion systems, and finally the components of the stations will be reviewed.

## 1 - مراجعة تاريخية للاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية

إن فكرة الاتصال عبر الأقمار الاصطناعية تنسب عادةً إلى الإنكليزي آرثر كلارك Arthur Clarke وذلك عائد إلى مقالته الشهيرة التي نشرت عام 1945 والتي تطرق فيها لفكرة القمر الاصطناعي المتزامن مع دوران الأرض حول نفسها أي ذو مدار 24 ساعة وقد ذهب إلى اقتراح استعمال ثلاثة من هذه الأقمار توزع بحيث تقسم المدار إلى ثلاثة أقواس وكل قوس يقابل قطاع زاوي رأس هذا القطاع هو مركز الأرض والنسخة الأصلية لهذه الدراسة موجودة الآن في أرشيف معهد Smithsonian في واشنطن، إن اقتراح الدكتور آرثر كلارك وجود ثلاث محطات للاتصال متوضعة في مدار واحد متزامنة مع دوران الأرض أي 24 ساعة سمح بتنظيم نظام اتصالات يغطي العالم وجعل الاتصال حول العالم ممكناً. الدكتور كلارك لم يكن الشخص الوحيد الذي فكر بالاتصال عبر الأقمار الاصطناعية ففي عام 1946 أشار مشروع الجيش الأمريكي في دراسة سرية إلى إمكانية الاستخدام التجاري للاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية المتزامنة ولسوء الحظ هذه الدراسة بقيت سرية وهذا ما جعل تأثيرها ضعيفاً. وفي عام 1954 العالم جون بيرس John Pierce من مختبر بل Bell فكر في مسألة الاتصال عبر الأقمار الاصطناعية بشكل مستقل عن كلارك فبالنسبة لجون كان هناك سبب بدا صغيراً في ذلك الوقت لاستبدال الكابلات الهوائية و الوصلات الميكروبية بالأقمار الاصطناعية، حيث كانت هذه الفكرة مناسبة للاتصال عبر المحيطات التي كانت تتم حتى ذلك الوقت بواسطة الكابلات البحرية ذات الكلفة العالية والسعة المحدودة أو عبر الأمواج القصيرة HF التي ترتد عن طبقة الأيونوسفير.

وقد كان هناك إكمانتان عامتان لمثل هذه الأقمار الاصطناعية وهي:

عواكس غير فعالة تنعكس الأمواج الراديوية للمحطات الأرضية عنها ومعيد بث فعال يقوم بتضخيم الإشارة المستقبلية ويعيد إرسالها إلى الأرض، أما النوع الآخر من الأقمار الاصطناعية فيمكن أن تتوضع على مدارات ذات ارتفاعات متوسطة فإنها تتطلب محطات ملاحقة أرضية تستخدم هوائيات قابله للتوجيه، في ذلك الوقت

بدا لجون أنه لا يوجد شيء عملي يمكن القيام به لتطبيق هذه الأفكار على أرض الواقع على الرغم من أن معدات الاتصال لم تكن المشكلة حيث اخترع الترانزستور والخلايا الشمسية وصمام الموجة الراحلة في أربعينات وخمسينات القرن الماضي سمح نسبياً ببناء معيدات بث حقيقية متكاملة ذات حجم صغير وإنما المشكلة كانت في كيفية وضع هذه الأقمار في مداراتها.

إن مركبات الإطلاق المتطلبة للطاقة أصبحت متوافرة في منتصف ستينات القرن الماضي وذلك بإنتاج الصواريخ العابرة للقارات ذات الاستخدام العسكري الأمر الذي سمح بتحويل فكرة الأقمار الاصطناعية من الحيز النظري إلى أرض الواقع، وفي عام 1955 أعلن راديو موسكو عن إطلاق مرتقب لقمر اصطناعي ولكن هذا الإعلان وسلسلة إعلانات مشابهة لم تؤخذ بشكل جدي. وفي ذلك الوقت كان للولايات المتحدة الأمريكية تقدم تكنولوجي كبير وأبحاث واسعة في مجال الأقمار الاصطناعية وعمل حثيث لإطلاق أول قمر اصطناعي. وفي 29 تموز 1955 أعلنت الولايات المتحدة بأنها ستطلق أقمار اصطناعية صغيرة (فانكارد) Vanguard .

تشرين الأول 1957 استقبل العالم الصدمة، السوفيت أطلقوا سبوتنيك واحد (Sputnik 1)، الأمريكيون فقدوا الثقة بأنفسهم فجأة على الرغم من تفوقهم التكنولوجي المسلّم به. والصدمة الثانية للأمريكيين كانت انفجار فانكارد Vanguard الذي أصبح كرهة من نار خلال وقت قصير جداً بعد إطلاقه، في كانون الثاني 1958 نجحت الولايات المتحدة بإطلاق أول قمر اصطناعي لها وهو المستكشف واحد Explorer 1 وقابل السوفيت ذلك بإطلاق المختبر الطائر Flying Laboratory وبذلك بدأ السباق على غزو الفضاء.

## 2 - المبادئ الأساسية للاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية

### 1-2 مبادئ الحركة المدارية:

في عام 1609 خطا الميكانيك المداري من عالم الخرافة إلى عالم العلم مع إعلان جوهانس كيبلر (Johannes Kepler) لمقالته العلمية (الملاحية الفلكية) Astronomia Nova والتي ذكر فيها أول قانونين له في الحركة الكوكبية (حركة الكواكب) وبعد عدة سنين والكثير من العمل الجاد نشر قانونه الثالث إلا أن هذه القوانين أهملت ولم

القوة المؤثرة عليه.

### القانون الثالث:

لكل فعل رد فعل مساوٍ له بالشدة ومعاكس بالأجاء.

القوة المؤثرة على القمر الاصطناعي العائدة للجاذبية الأرضية تعطى بالقانون الآتي:

$$F_g = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} \quad (2)$$

G: ثابت الجاذبية الكونية ويساوي  $6.6720 \times 10^{-11} \frac{m^3}{kg \cdot s^2}$

M: كتلة الأرض وتساوي  $5.9742 \times 10^{24} Kg$

m: كتلة القمر الاصطناعي؛

r: المسافة بين القمر الاصطناعي ومركز الأرض.

### 4-2 العناصر المدارية:

هناك ستة برامترات أساسية الخمسة الأولى لتحديد حجم المدار والشكل والتوجيه في الفضاء.

والبرامتر السادس يحدد مكان تواضع القمر الاصطناعي على المدار، هذه البرامترات الستة تدعى العناصر المدارية وهي:

a: نصف القطر الرئيسي للمدار الإهليلجي Semi major Axis (المسافة بين مركز المدار وأبعد نقطه عنه واقعه على المدار) وتساوي نصف قطر المدار الدائري.

e: اللامركزية المدارية وتساوي الصفر في المدار الدائري وتعطى بالعلاقة:

$$e = \frac{r_a - r_b}{r_a + r_b} \quad (3)$$

$r_a$ : المسافة بين مركز الأرض ونقطة الذروة؛

$r_b$ : المسافة بين مركز الأرض ونقطة الحضيض.

تعرف إلا قليلاً وفي عام 1685 إدمونت هالي (Edmund Halley) كان يزور نيوتن في كمبريدج وتذكر أفكار كيبلر فسأل نيوتن إذا كانت الشمس تسحب الكواكب بقوة تتناسب عكساً مع مربع مسافتها عن هذه الكواكب ففي أي مسار ينبغي على هذه الكواكب أن تسير؟

وعلى تساؤل هالي أجاب نيوتن وبدون تردد: إنها تسير بمسارات إهليلجية ولقد حسبها سابقاً ولدي البرهان على ذلك في مكان ما بين أوراقتي، لقد كان نيوتن يشير إلى عمل كان قد عمل به لمدة 20 سنة، عندما استفاق هالي من صدمته نصح صديقه الكتوم نيوتن ليطور أبحاثه وينشر نظريته في الحركة الكوكبية، وبعد سنتين وفي عام 1687 المبادئ الرياضية لنيوتن كانت قد نشرت.

### 2-2 قوانين كيبلر :

**القانون الأول:** مدار كل كوكب هو مدار إهليلجي والشمس في أحد محرقيه.

**القانون الثاني:** الخط الذي يصل الكوكب إلى الشمس يسمح بمساح مناطق متساوية في أزمنة متساوية.

**القانون الثالث:** مربع زمن دوران الكوكب حول الشمس (دور الكوكب) يتناسب مع مكعب المسافة الوسطية بين الكوكب والشمس.

### 3-2 قوانين نيوتن:

إن حادثة رؤية نيوتن للتفاحة تسقط على الأرض قادتته للتساؤل التالي لماذا لا يسقط القمر على الأرض فعمل بجد حتى يصل إلى قوانينه الثلاث التي سميت بإسمه.

### القانون الأول:

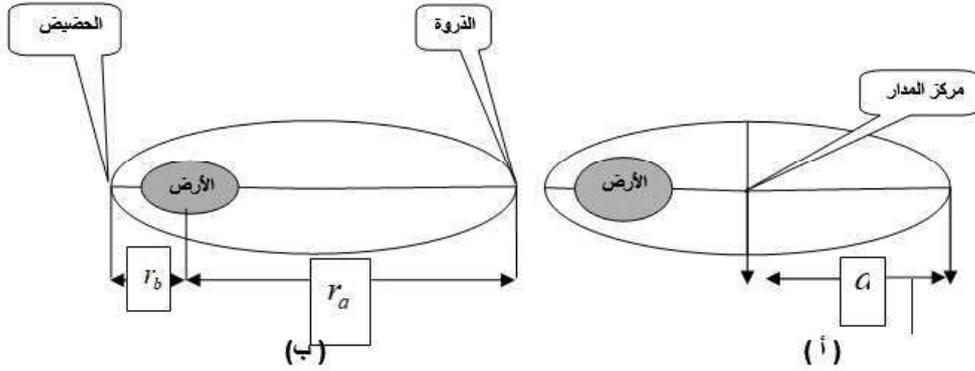
كل جسم يستمر في حالة الراحة أو الحركة المنتظمة بخط مستقيم ما لم يجبر على تغيير هذه الحالة من قبل قوى خارجية تؤثر عليه.

### القانون الثاني:

إن معدل تغير العزم يتناسب بشكل طردي مع القوة المؤثرة على العنصر وفي نفس اتجاه هذه القوة:

$$F = m \cdot a \quad (1)$$

a: التسارع الناتج عن القوة: m: كتلة العنصر: F:



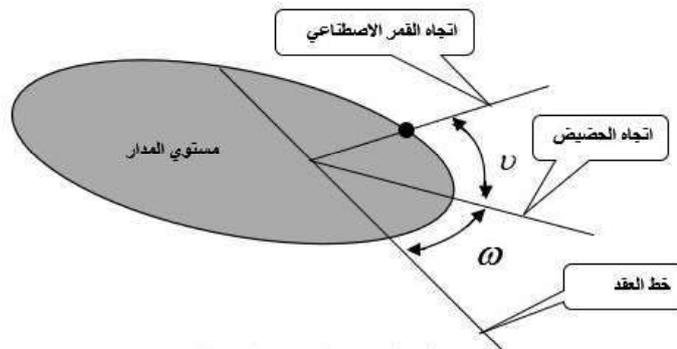
الشكل ( 1 ) برامترات المدار

من أجل  $e = 0.1$  فإن المدار إهليلجي (قطع ناقص).

$i$ : ميل المدار بالنسبة لمستوي الاستواء وتأخذ القيم ضمن المجال  $(0 \div 180)^\circ$ .

$\Omega$ : الزاوية في المستوي الاستوائي بين اتجاه الاعتدال الربيعي Vernal equinox و عقدة

الصعود وتسمى زاوية الصعود وهي ضمن المجال  $[0, 360]^\circ$ .

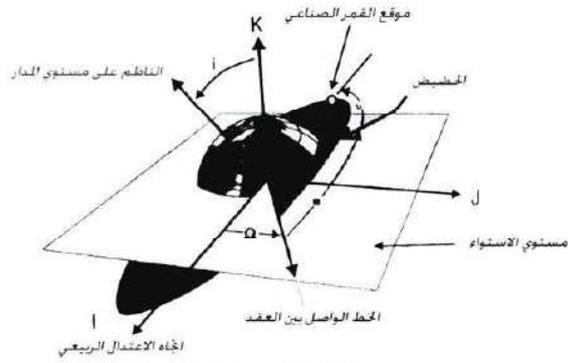


الشكل (2) العناصر المدارية

$i$ : زاوية اقتراب الحضيض Argument of perigee وهي الزاوية في مستوي المدار بين خط العقد اعتباراً من عقدة الصعود وبين نقطة الحضيض أي القطاع الزاوي (عقدة الصعود\_مركز الأرض\_نقطة الحضيض).

خط العقد: هو الخط الذي يصل عقدة الصعود مع عقدة الهبوط.

1: الأفق المحلي للقمر الاصطناعي وهي القطاع الزاوي (نقطة الحضيض\_مركز الأرض\_القمر الصناعي) الواقع في مستوي المدار وتحدد الموقع اللحظي للقمر الاصطناعي على مداره. وهذا موضح على الشكل (3).



الشكل (3) العناصر المدارية

الملاحقة وهي بحاجة لهوائيات كبيرة للمحطة الأرضية.

على أية حال من أجل المحطات الأرضية المتوزعة على خطوط العرض الحدية (الأقرب إلى القطب الشمالي والقطب الجنوبي) فإن زاوية الارتفاع تصبح صغيرة جداً وهذا يسبب مشاكل في انتشار الأمواج وهذا يعود للمسافات الكبيرة التي تقطعها هذه الأمواج عبر التروبوسفير، وفي القطبين المدار الدائري الاستوائي GEO غير مرئي وبالتالي ومن أجل الأنظمة التي تتطلب تغطية تلك المناطق فإنه علينا البحث عن مدارات بديلة، وكانت المدارات الإهليلجية LEO هي الحل وهذه المدارات التي تميل عن مستوي الاستواء الأرضي بزاوية والتي أظهرت كفاءة في تغطية تلك الأقطاب والأقمار الاصطناعية على المدارات الإهليلجية قابلة للاستخدام لفترات من 8 إلى 12 ساعة لمثل مناطق التغطية هذه.

إن المدارات التي دورها 24 ساعة يمكن المحافظة عليها باستخدام اثنين أو ثلاثة أقمار موزعة بشكل تقسم فيه المدار الدائري إلى أقواس

في هذا الشكل جملة الإحداثيات هي الجملة J I K حيث مركزها الأرض و K تنجته للأعلى لتمرمن خلال القطب الشمالي للأرض.

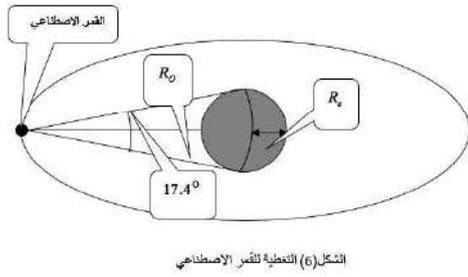
أ: في مستوي الأرض وتتنجته في إتجاه الاعتدال الربيعي Vernal Equinox (عندما تعبر الشمس مستوي الاستواء في الربيع).

ل: تكمل قاعدة اليد اليمنى.

## 2-5 مدارات الأقمار الاصطناعية:

هناك مجال واسع لمدارات الأقمار الاصطناعية ولكن ليس جميعها مستخدماً للاتصال عبر الأقمار الاصطناعية والمدارات الأكثر استخداماً موضحة في الشكل (4) والذي يوضح بأن المدار الدائري في المستوي الاستوائي ذو دور 24 ساعة وارتفاع عن سطح البحر الأكثر شيوعاً في الاستخدام من أجل الاتصالات الثابتة ويسمى (GEO)، وبما أن هذا النوع من المدارات تملك دور 24 ساعة فإنها تفرض تقييدات أقل في الملاحقة من قبل المحطة الأرضية، واضطرابها المداري (الخلخلة في المدار) يحدث بتأثير قوى الجاذبية للنجوم والكواكب وتفلطح الأرض، والتي تتطلب فقط

والتي تحدث نتيجة بحث العاملين لاستخدام مواضع اصطفاف المميّزة لكلا الاستخدامين الدولي والمنزلي خاصة عبر الأمريكيتين وكذلك المحيطات، وتقيّد الأقمار الاصطناعية في جوارها في المدار حالياً بفواصل بين كل قمر وآخر على المدار الدائري الاستوائي، وهذا يملك ضمانات من أجل التنسيق الشبكي وأداء الهوائيات. إن التأثير الكبير على الاتصالات في استخدام المدار الدائري الاستوائي هو التغطية التي تم ذكرها سابقاً ولكن من ملاحظة الشكل (6).



الشكل (6) التغطية للقمر الاصطناعي

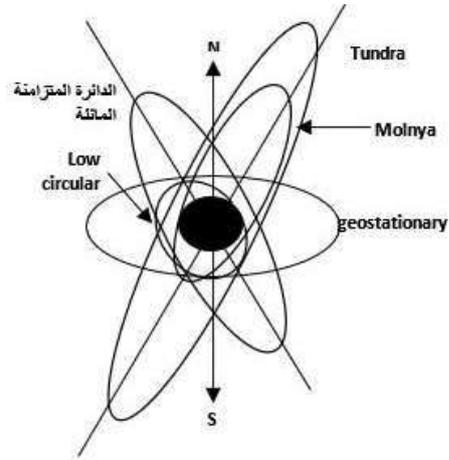
يُجد أن حزمة التغطية تنتج بواسطة هوائي على القمر الاصطناعي ذو عرض حزمة وهذا يحول دون تغطية المناطق القطبية. والتأثير الآخر المهم هو زمن التأخير الناتج من الانتشار في وصلة أرض - قمر - أرض. يتعرض القمر الاصطناعي على مدار السنة لتأثيرات فصلية لذلك خلال الانقلابات القمر الاصطناعي يكون إما أسفل أو أعلى خط الكسوف بحد أقصى يصل إلى هذا ينشأ إليه بالانحدار ويسبب تخفيض طاقة الخلايا الشمسية. أخيراً يمكن القول إن القمر الاصطناعي يبقى في مداره بسبب توازن قوتين أساسيتين

$$(1) \text{ قوة الجاذبية الأرضية } F_g.$$

$$(2) \text{ قوة التصارع النابذ } F_c \text{ (القوة النابذة) العائدة للحركة المدارية.}$$

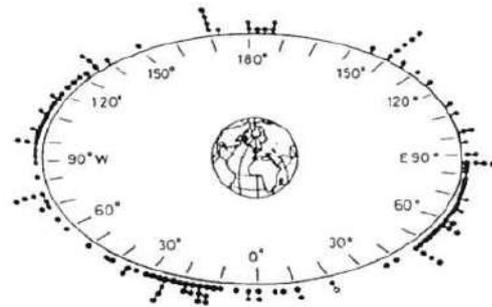
وهناك قوى أخرى صغيرة جداً وتسبب فقط

متساوية، ونتيجة حركة القمر حول الذروة في مدارات الـ LEO بالنسبة لمراقب على الأرض فإنه يحدث انزياح دوبلري كبير متعلق بهذه المدارات والمستقبلات الراديوية يجب أن تصمم لتتغلب على هذه المشكلة. وكمثال على هذه المدارات هناك مدارين يظهران في الشكل (4).

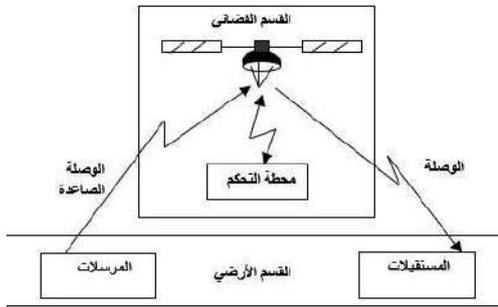


الشكل (4) مدارات الأقمار الاصطناعية

الأول هو مدار Molnya وقد استخدم من قبل السوفييت 1960 للإرسال التلفزيوني وهو يملك ذروة على ارتفاع حوالي وحضيض على ارتفاع حوالي ونفس الميزات تبدو في الثاني الذي يدعى مدار Tundra. من إحدى المشاكل الكبرى للاستخدام الواسع للمدار الدائري الاستوائي هي الاكتظاظ (الازدحام) الموضح على الشكل (5).



الشكل (5) الاكتظاظ المداري



الشكل (7) أجزاء منظومة الاتصال الفضائية

والقسم الفضائي مؤلف من القمر الاصطناعي ومحطات القياس عن بعد Telemetry والملاحقة والأوامر (TT&C) والتي تستخدم للسيطرة على القمر في مداره والفحص والاختبار الثابت للأنظمة الفرعية في القمر الاصطناعي مثل المبيّنات والخارج وتؤمن عدد بيانات واسعاً وتعمل كجهاز اختبار وتحكم للقمر عبر وصلات القياس عن بعد وهي بشكل عام تؤدي كل التدابير الروتينية التي يحتاجها القمر الاصطناعي ليبقى يعمل كمعيد بث عملياتي.

### 1-3 مكونات القمر الاصطناعي:

يتألف القمر الاصطناعي من قسمين رئيسيين هما:

- 1) المعدات الخاصة بالاتصال (Communication Payload).
- 2) المعدات الخاصة بالحركة الفضائية (Spacecraft Bus).

### 2-3 المعدات الخاصة بالاتصال (Communication Payload):

تتكون من هوائيات القمر بالإضافة إلى معيد البث (Transponder)، معيد البث يؤمن استقبالاً منخفض الضجيج عبر دارات الدخل الراديوية والتبديل الترددي بين ترددات الوصلة الصاعدة Uplink والوصلة الهابطة Downlink ومضخم الاستطاعة النهائي لزيادة استطاعة الإشارة قبل إرسالها عبر الوصلة الهابطة.

### 3-3 المعدات الخاصة بالحركة الفضائية (Spacecraft Bus):

تتكون من نظم دعم (حمل) أجهزة الاتصال (Communication Payload) وتتكون من:-  
- البناء الفضائي (هيكل القمر الاصطناعي)؛ -

تشوهات (اضطرابات) صغيرة في المدار، هناك أنواع متعددة للمدارات التي مركزها الأرض.

1) مدارات أرضية منخفضة (Low-earth orbits LEO) ولها ارتفاعات عن سطح البحر بين وميل منخفض أو ميل معتدل الانخفاض بالنسبة لمستوي الاستواء.

2) مدارات أرضية متوسطة الارتفاع (Medium-earth orbits MEO) بارتفاع عن سطح البحر حوالي وميل معتدل .

3) المدارات القطبية (Polar orbits PO) وهي مدارات ذات ارتفاع منخفض LEO مع ميل عالية والتي تساعد على تغطية قطبي الأرض.

4) المدارات الإهليلجية العالية الارتفاع (High-elliptical orbits HEO) ولها نقطة ذروة (apogee) ونقطة حضيض (perigee).

5) مدارات مولنيا (Molniya orbits): وهي نموذج خاص من مدارات الـ 6 (HEO) المدار الأرضي الاستوائي (Geostationary earth orbit GEO)

7) المدار المتنقل الاستوائي (Geostationary transfer orbit GTO) وهو مدار شاذ صمم لوضع القمر الاصطناعي.

ولتأكيد استمرارية الاتصال بين نقطتين على سطح الأرض فإن القمر الاصطناعي يجب أن يكون مشاهداً من كلا النقطتين، الأقمار الاصطناعية ذات المدار من نوع GEO تفي بهذا المطلب بسبب دورها الزمني المساوي للفترة الزمنية التي تستغرقها الأرض لدورانها حول نفسها وبالتالي هي ثابتة فوق نقطة معينة فوق سطح الأرض وبالتالي المحطات الأرضية يمكن أن تملك هوائيات ثابتة ولا تحتاج لملاحقة القمر الصناعي .

### 3 - النظام الأساسي للقمر الاصطناعي:

يتألف النظام الأساسي للقمر الاصطناعي من قسم فضائي وآخر أرضي وهذا موضح بالشكل (7).

نظم القدرة الكهربائية: - نظم الدفع النفثات:  
-نظم التحكم بالارتفاع: - نظم التحكم بدرجة الحرارة: - نظم TT&C.  
تصمم هذه المكونات لدعم القسم الخاص بالاتصال, وإن تقييدات الحجم والكتلة محددة بشكل كبير  
بالمركبات الفضائية (صواريخ الإطلاق) المتوافرة.  
إن القسم الأرضي مكون من محطات الاتصال الأرضية التي تدخل بالاتصال مع القمر الاصطناعي  
العملياتي.

### 3-4 محطات الأرضية تتكون من:

- الهوائيات ونظم الملاحقة.
- نظم التغذية (مقطبات - مفاتيح تفاضلية والتي تدعى دوبلكسرات).
- مبدلات تردد لنقل التردد من التردد الراديوي إلى التردد المتوسط.
- معدات الاتصال الأرضية (موديمات- مشفرات - نواخب .....).
- معدات التحكم و الإظهار.
- مزودات الطاقة (القدرة).

### المراجع :

- 1- الاتصالات الرقمية . د . عدنان موسى طبع في جامعة الحواش الخاصة
- 2- الاتصالات الاسلكية الجوية . د . عدنان موسى طبع في اكااديمية الأسد للهندسة
- 3 - أجهزة الاتصال الاسلكي الجوي . ب.أ . تـيـخـنـوف طبع في روسيا الاتحادية - دار مير
- 4 - أسس المعدات الاسلكية الجوية . ب. ي . أفوشينوف طبع في روسيا الاتحادية - دارمير



# العولمة الاقتصادية Economic Globalization



الدكتور ميخائيل ليوس

## " summary

This article includes: the concept of economic globalization and its components, manifestations and objectives, tools and effects Its pros and cons. Its risks can be summarized as follows: A - Concentration of financial wealth in the hands of a few people. B - the practical control of giant corporations on the global economy, C - Weakening the power of the Arab financial wealth resources represented in oil. D - Controlling Arab capital and seizing its investments in the West. E - American hegemony - unipolar - over the world's economies and energy sources,

مقدمة:

وأواصر العلاقة بين الاقتصاد العالمي واقتصاد الدول  
النامية .

وباختصار فإن العولمة الاقتصادية تعني تدفق  
رؤوس الأموال عبر الحدود والتوسع المستمر والمتزايد  
لحدود الأسواق المتبادلة بين الدول.

## 2- مقومات العولمة الاقتصادية:

يمكن إيجاز مقومات العولمة الاقتصادية بالاتي:

- حركة رؤوس الأموال على المستوى العالمي
- حرية حركة انتقال التكنولوجيا والتقنيات بين  
الأقطاب دون تكاليف وقيود.
- حرية إقامة الصناعة في أنسب الأماكن لها  
في العالم بغض النظر عن الجنسية أو السياسة  
القومية.

- حرية المستهلك العالمي في انتقاء ما يريد من  
أي مصدر شاء.

- إحلال نشاط الشركات العابرة للقارات محل  
الشركات متعددة الجنسيات.

- وجود قوى محايدة تسير النظام الاقتصادي  
العالمي.

- تصبح القدرة التنافسية في كفاءات الإنتاج  
وإرضاء المستهلك هي العنصر الوحيد المحدد  
للمكاسب

## 3- مظاهر العولمة الاقتصادية ..؟

هناك عدة مظاهر للعولمة الاقتصادية من أبرزها  
الآتي :

-أ- التغيير السريع و نتيجة لذلك قد لا يمكن  
للعنصر البشري في كثير من الأحيان أن يلحق  
بتلك التغيرات .

-ب- الحريات الاقتصادية يعقبها تحرير العملات  
التجارية . كل ذلك ينصب ضمن المفهوم الخاص  
بأقتصاد السوق . والأسواق الحرة . وكذلك الأسواق  
التنافسية .

-ج- التشابك و التعقيد . تشابك هائل بين العوامل  
الاقتصادية . و الثقافية و الإجتماعية .

-د- ظهور العديد من الإنجازات على مستوى  
العالم و هذه الإنجازات تعتمد بشكل جوهري على  
الجهود التي تبذلها الحكومة و المؤسسات العالمية  
و الأكاديمية .

-ه- الغموض الشديد الذي أدى لظهور بيئة  
مشحونة بالنزاعات و الصراعات .

-و- زيادة التقدم التكنولوجي الذي جعل العالم  
بمثابة قرية صغيرة حيث أصبح من الممكن  
التواصل بين الأشخاص خلال دقائق معدودة .

" العولمة... الكوكبة... الحداثة... المعاصرة...  
الشمولية... الأمية " كلها مسميات لظاهرة واحدة  
حيث أصبحت دارجة بشكل كبير في العصر  
الحالي. وأصبح العالم من بعدها قرية صغيرة  
نتيجة استخدام وسائل التواصل الاجتماعي  
والأقمار الصناعية والقنوات التلفزيونية التي  
قاربت العالم بشكل كبير بعضها من بعض.  
إن لفظة "العولمة" تعني في اللغة العربية "   
تعميم الشيء وجعله سائداً" أي أن يكون الأمر  
عالمياً. و أما الأصل الإنجليزي لكلمة العولمة هو  
Globalization مشتق أيضاً من كلمة Global  
(عالمي).

بدأ التطور التكنولوجي وانتشار العولمة في أوروبا  
ثم انتقل إلى آسيا وبعد ذلك انتشر في جميع  
أرجاء العالم جميعاً.

أصبحت العولمة وسيلة لتبادل السلع بين الدول  
والإبداع التكنولوجي وحدوث تغيرات قوية في  
جميع مجالات الحياة وخاصة في المجال الاقتصادي  
والتجاري والطبي والعلمي... الخ

ارتبط ظهور العولمة بحدوث حالة من التطور في  
الحياة الإنسانية على كافة الأصعدة. و تعددت  
مجالاتها. فهناك العولمة السياسية. والعولمة  
الثقافية. العولمة المالية والعولمة الاقتصادية.  
وعولمة تطور تقنيات الاتصال والتكنولوجيا  
المرتبطة بها... الخ

ولأهمية الموضوع سوف نتطرق الى أهم مظاهر  
العولمة الأ وهي العولمة الاقتصادية .

## 1- مفهوم العولمة الاقتصادية

يُشير مفهوم العولمة الاقتصادية لمصطلح يتمثل  
بتحقيق التكامل والترابط الاقتصادي على جميع  
الأصعدة الإقليمية والدولية والمحلية على حد  
سواء. وذلك لتبدأ بالانتشار تدريجياً في كافة  
أنحاء العالم. كما أنها وسيلة فعالة في إزالة  
العقبات وفتح الطرق أمام السلع والخدمات ورؤوس  
الأموال والتقنيات عبر منافذ الدول وحدودها.

يمكن القول إن العولمة الاقتصادية مصطلح  
يؤدي دورًا كبيرًا في إدخال القيم الاقتصادية  
الغربية ونشرها في المجتمعات النامية. ومن أبرز  
القيم التي جيء بها هي فتح الأسواق والحرية  
الاقتصادية والاعتماد على العرض والطلب في  
تحديد الأسعار. وكف يد الحكومة عن التدخل  
في الأنشطة الاقتصادية. كل ذلك أسهم بتوثيق

ز- بروز العدالة الإجتماعية النسبية ، و تمثل ذلك بوضوح في التوزيع العادل للثروة و محاولة توفير فرص عمل ، و زيادة الإنتاج والناج المحلي.

#### 4- أهداف العولمة الاقتصادية :

تنقسم أهداف العولمة الاقتصادية إلى قسمين رئيسيين هما :

أهداف معلنة وأهداف خفية .

تتميز الأهداف المعلنة بأنها جذابة ، مما جعل بعض مفكري الدول النامية يؤيدها ويتحمس لها. ومن تلك الأهداف المعلنة ما يأتي:

1- تقريب الاتجاهات العالمية نحو تحرير أسواق التجارة ورأس المال.

2- زيادة الإنتاج ، وتهيئة فرص النمو الاقتصادي على المستوى المحلي والعالمي .

3- زيادة حجم التجارة العالمية ، مما يؤدي إلى الانتعاش الاقتصادي العالمي.

4- زيادة رأس المال في العالم بالاستعمال الأفضل للعمال ذوي الإنتاج المرتفع .

5- حل المشكلات الإنسانية المشتركة التي لا يمكن أن تحلها الدول بمفردها ، مثل : انتشار أسلحة الدمار الشامل، وانتشار المخدرات ، وقضايا البيئة ، وانتقال الأيدي العاملة من دولة أو منطقة إلى أخرى .

وعلى كل ، فهذه الأهداف تنفق وما هو معلن من أهداف في اتفاقيات إنشاء المنظمات الاقتصادية التي تخطط لسياسات العولمة الاقتصادية وتنفذها ، كالبنك الدولي ، وصندوق النقد الدولي ، ومنظمة التجارة العالمية.

أما بالنسبة للأهداف الخفية للعولمة في نظرهم فهي كما يلي:

1- هيمنة الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي على الاقتصاد العالمي بوسائل منها : الاحتكارات والشركات الكبرى .

2- التحكم في مركز القرار السياسي في دول العالم ، لتحقيق المصالح الأمريكية والأوروبية .

3- تعميق الخلاف بين الدول والحضارات والمجموعات البشرية المختلفة، والاتفاق على خطط معينة للصراع على المصالح .

4- فرض السيطرة العسكرية والثقافية الغربية على الشعوب النامية ، بقصد نهب مواردها

وثرواتها الوطنية ..

5- القضاء على المشاعر الوطنية والهوية الثقافية ، وربط الإنسان بالعالم لا بالدولة : لإسقاط هبة الدولة .

#### 5 أدوات العولمة الاقتصادية:

يمكن القول إن أدوات العولمة الاقتصادية هي :

1- المنظمات الاقتصادية الدولية :

أنشأت الدول الغربية في نهاية الحرب العالمية الثانية مؤسساتين مهمتين ، هما : صندوق النقد الدولي والبنك الدولي ، وتلا ذلك إنشاء منظمة التجارة العالمية بعد نصف قرن تقريبا ، ليستكمل بها الإطار المؤسسي الدولي على الصعيد الاقتصادي. وهذه المنظمات تسيطر عليها الدول الصناعية وتوجهها لتحقيق مصالحها وعلى رأسها عولمة الاقتصاد الدولي . وفي الوقت نفسه إضعاف نفوذ الدول النامية في تلك المنظمات؛ لتصبح عاجزة عن تمثيل نفسها تمثيلا جيدا.

2- العقوبات الاقتصادية :

تفرض هذه العقوبات من طرف الدول الغربية الكبرى على الدول النامية : لتحقيق أهدافها في عولمة الاقتصاد العالمي ، بحجج كثيرة منها: انتهاك حقوق الإنسان، أو مكافحة الإرهاب ، أو الحيلولة دون انتشار الأسلحة النووية ، أو حقوق العمال ، أو محاربة المخدرات ، أو حماية البيئة .... الخ

3 - الشركات متعددة الجنسية :

عملت الشركات العالمية متعددة الجنسية على عولمة النشاط الإنتاجي، باليتين مهمتين هما : التجارة الدولية ، والاستثمار الأجنبي المباشر. وقد أدى دعم سياسات المؤسسات الدولية، مثل : صندوق النقد الدولي والبنك الدولي ، التي شجعت على الخصخصة في العالم، وإتباع سياسة السوق الحرة ، أدى إلى مشاركة الشركات الأمريكية والأوروبية واليابانية، في رأس مال الشركات في الدول الفقيرة ، ونقل المصانع من المراكز الرأسمالية الغربية إلى أسواق العالم النامي ، حيث تكون الأيدي العاملة رخيصة، مما يعود بالنفع على الشركات العالمية على المدى البعيد.

#### 6- آثار العولمة الاقتصادية :

تبرز آثار العولمة الاقتصادية على النحو الآتي:

أ-وضع زمام الأمور الاقتصادية بيد الدول الغربية، فيترتب على ذلك إلحاق الضعف والوهن بالبدائل

المتوافرة لدى الدول الأضعف. ويظهر ذلك الأثر كثيراً في حال إدخال العولة الاقتصادية إلى الدول العربية.

ب- كُفَّ يد الدولة الوطنية عن التدخل في الأنشطة الاقتصادية في العديد من الدول الضعيفة.

#### 8- سلبيات العولة الاقتصادية:

يمكن حصر سلبيات العولة الاقتصادية بما يلي:

- 1- تزيد تبعية الاقتصاد "المحلي" مثل الاقتصاد العربي للاقتصاد العالمي.
- 2- تضعف الأمن الاقتصادي.
- 3- تزيد التفاوت في الدخل.
- 4- تعرض القطاعات الاقتصادية المختلفة لهجمات تنافسية من السلع والخدمات المستوردة من الدول المتقدمة.
- 5- تفتش البطالة وزيادة أعداد الفقراء والتخلف الاقتصادي.
- 6- ترفع تكاليف إنتاج وتوزيع بعض الصناعات التصديرية بسبب مواصفات التصدير والتغليظ وشروط حماية البيئة.
- 7- رفع تكاليف إنتاج الصناعات المعتمدة على نقل التقنيات الحديثة بسبب تطبيق أحكام حماية حقوق الملكية الفكرية.
- 8- تعرض قطاع الخدمات لمنافسة غير متكافئة.
- 9- إنخفاض مساهمة التجارة العربية في إجمالي المبادلات التجارية العالمية.
- 10- تشجيع الإستثمارات الغير منتجة كونها تدر أرباحاً.
- 11- تصدير الصناعات الأكثر تلويثاً للبيئة إلى الدول العربية.
- 12- تقييد السلطة المحلية في اتخاذ القرارات الاقتصادية المتعلقة بالسياسات المختلفة.
- 13- إضعاف قوة موارد الثروة المالية العربية المتمثلة بالنفط لاستثنائه من السلع التي تخضع لحرية التجارة الدولية.
- 14- أضرار العمالة المحلية أثرت العولة الاقتصادية بشكل سلبي على العمالة المحلية حيث قامت بجلب أعداد كبيرة من العمالة الخارجية إلى البلاد
- 15- إصابة الشركات الصغيرة بالانهيار
- 16- زيادة أضرار الأيدي العاملة بسبب تدخل العديد من الشركات الكبرى

ج- تطبيق العديد من السياسات في اقتصاد الدول. ومنها إلغاء الرسوم الجمركية أو تخفيضها.

د- انتهاء زمن الكماليات لتصبح ضرورية في حال تحول الأسواق إلى ثابتة.

هـ- الحد من ممارسات الدعم الزراعي وتقليصه كأحد الإجراءات التي تتبعها منظمة التجارة العالمية مثلاً.

و- معاناة الدول النامية في سداد موزاين المدفوعات نتيجة الإجراءات الجحفة بحق اقتصادها.

ز- انعدام الاستقرار الاقتصادي نتيجة التحرير المالي. فذلك الإجراء يساعد على تدفق الاستثمار الأجنبي تدفقاً غير مباشر إلى الدول الضعيفة اقتصادياً.

ح- ارتفاع وتيرة ظاهرة البطالة كثيراً.

ط- ارتفاع معدلات الضرائب ورسوم الخدمات.

ي- تخفيض قيمة الحد الأدنى للأجور وتقلص الدور الحكومي في التعيينات.

#### 7- إيجابيات العولة الاقتصادية:

يمكن حصر الإيجابيات التي تقدمها العولة الاقتصادية كما يلي:

- 1- تحسين مستوى المعيشة.
- 2- رفع كفاءة توظيف وإستخدام الموارد عالمياً.
- 3- تزيد فرص العمل المتاحة.
- 4- ترفع معدلات النمو الاقتصادي.
- 5- تفتح فرص أكبر للاستثمار.
- 6- جتذب رؤوس الأموال الأجنبية للاستثمار.
- 7- تنوع المنتجات من السلع والخدمات وتحسن جودتها وتخفيض تكاليفها.
- 8- تشجع على البحث والتطوير والحصول على التقنيات الحديثة.
- 9- تقضي على الأساليب البيروقراطية.
- 10- تحسن القدرة التنافسية للمنتجات الوطنية.
- 11- جذب الاستثمار إلى القطاعات الاجتماعية
- 12- زيادة النشاط التجاري الدولي
- 13- السماح بتحريك الكفاءات البشرية وذلك بإزالة الحواجز وتخفيض التعريفات الجمركية.
- 14- التخصص في الإنتاج مما يؤدي إلى تقليل

## 9- مخاطر العولمة الاقتصادية

إن معرفة المخاطر الناجمة عن انطواء الدول تحت راية العولمة الاقتصادية ، قد تساعد هذه الدول على تجنبها أو على الأقل التقليل من حدتها ، وللاهمية يمكن تلخيص هذه المخاطر بما يلي :

أ- تركيز الثروة المالية في يد قلة من الناس أو قلة من الدول. فـ (358) مليادير في العالم يمتلكون ثروة تضاهي ما يملكه أكثر من نصف سكان العالم. و20% من دول العالم تستحوذ على 85% من الناتج العالمي الإجمالي. و84% من التجارة العالمية. ويملك سكانها 85% من المدخرات العالمية.

ب- سيطرة الشركات العملاقة عملياً على الاقتصاد العالمي. وإن خمس دول - الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وفرنسا وألمانيا وبريطانيا - تتوزع فيها (172) شركة من أصل مائتي شركة من الشركات العالمية العملاقة .

ج- إضعاف قوة موارد الثروة المالية العربية المتمثلة في النفط حيث تم إضعاف أهميته كسلعة حينما تم استثناءه من السلع التي تخضع لحرمة التجارة الدولية، أسوة بتجارة المعلومات.

د- السيطرة على رؤوس الأموال العربية وحجز استثماراتها في الغرب حيث تقدر بليارات الدولارات عيناً وعلى هيئة نقد.

هـ - الهيمنة الأمريكية - القطب الواحد - على اقتصاديات العالم ومصادر الطاقة. من بينها النفط. للتحكم في العالم من خلال القضاء على سلطة وقوة الدولة الوطنية في المجال الاقتصادي.

## المراجع

- دكتور شاكرا القرنى محاضرات اقتصاديات البنوك - ديوان المطبوعات الجامعية 1991
- دكتور محمد زكي شافعي مقدمة في النقود والبنوك - ديوان المطبوعات الجامعية 1991
- دكتور محمد سقز العولمة وقضايا اقتصادية - الدار الجامعية 2003
- دكتور محمد محسن لأحمد الخضري العولمة مقدمة في الفكر الاقتصادي - دار النيل القاهرة
- دكتور محمد زكي العولمة المالية دار المستقبل للنشر القاهرة 1999
- دكتور محي الدين مسعد ظاهرة العولمة - ديوان المطبوعات الجامعية 1991



# القيادة التحويلية



الدكتور محمد العلي

والإبداعية. وكذلك الشمول. والتعامل مع الحاضر والمستقبل. وقد أطلق على هذه النظريات اسم نظريات القيادة الجديدة (New Leadership Theories) وشملت نظريات: القيادة الإلهامية (Inspirational)، والقيادة الرؤيوية (Visionary)، والقيادة الجاذبة أو الكاريزما (Charismatic)، والقيادة الخادمة (Servant Leadership)، والقيادة التحويلية (Transformational Leadership).

ومن بين هذه النظريات الحديثة التي نالت اهتماماً كبيراً بين الباحثين والدارسين في السنوات الأخيرة نظرية القيادة التحويلية. حيث توصلت بعض الدراسات إلى أن واحداً من بين كل ثلاثة

تُعتبر القيادة من الموضوعات التي تتضمن أبعاداً متعددة وتحظى باهتمام علماء الإدارة والاجتماع والسياسة والعلوم العسكرية، فضلاً عن الأفراد الذين تُسند إليهم مهمات إدارية.

وتُعرف القيادة بأنها العملية التي يتم من خلالها التأثير في سلوك الأفراد والجماعات لتحفيزهم على العمل من أجل تحقيق الأهداف المحددة.

وقد شهدت العقود القليلة الماضية اهتماماً متزايداً بموضوع القيادة من قبل العلماء والمفكرين في مختلف المجالات. وأدى هذا الاهتمام إلى ظهور عدد من النظريات الحديثة تشمل في محتواها وأساليبها خصائص وميزات تؤدي إلى التكاملية.

أبحاث في مجال القيادة كانت تدور حول القيادة التحويلية.

وكما يشير الاسم فالقيادة التحويلية هي العملية التي تغيّر الأفراد وحوّلهم. وهي قيادة تسعى إلى رفع مستوى العاملين لتحقيق الإنجاز والتنمية الذاتية. وتروّج لعملية تنمية وتطوير الجماعات والمنظمات. وتستثير في العاملين الهمم العالية. والوعي بالقضايا الرئيسية في الوقت الذي تعمل فيه على زيادة ثقتهم بأنفسهم. ويصفها بعضهم بأنها ذلك النوع من القيادة الذي يتجاوز تقديم الحوافز مقابل الأداء المرغوب إلى تطوير وتشجيع المرؤوسين فكرياً وإبداعياً وحويل اهتماماتهم الذاتية لتكون جزءاً أساسياً من الرسالة العليا للمنظمة. وأشارت بعض الدراسات إلى أن القيادة التحويلية تستخدم الإلهام. والرؤى المشتركة. والقيم لرفع القائد والمرؤوسين إلى أعلى مستويات التفكير والتحفيز. ورفع الروح المعنوية: فالقيادة هنا تدفع الأفراد إلى مضاعفة جهودهم للملائمة لتحقيق الأهداف المشتركة. من جهة أخرى فإنّ القيادة التحويلية هي التي تعمل على توسيع اهتمامات المرؤوسين وتنشيطها. وتعميق مستوى إدراك هؤلاء الموظفين. وقبولهم لرؤية المنظمة وأهدافها. مع توسيع مدارك الموظفين للنظر إلى ما هو أبعد من اهتماماتهم الذاتية. من أجل الصالح العام للمنظمة. ويتحقق ذلك من خلال أكثر من طريقة كالنظرة الكاريزماتية للقائد. وإشباع الحاجات العاطفية لكل فرد. وتنشجيع الإبداع للموظفين. ويتطلب تطبيق القيادة التحويلية أن يأخذ القائد بالحسبان أربعة عوامل هي:

- التأثير المثالي (Idealized Influence Charisma)) .
  - التحفيز الإلهامي أو الدافعية الإلهامية (Inspirational Motivation).
  - الاعتبار الفردية (Individualized Consideration).
  - الاستثارة الفكرية او العقلية (Intellectual Stimulation).
- فالتأثير المثالي (الكاريزما) يصف سلوك القائد الذي يكون قدوة حسنة يقتدي به المرؤوسون. ويحظى بإعجابهم وتقديرهم واحترامهم. ويتطلب ذلك المشاركة في مواجهة المخاطر من قبل القائد. وتقديم احتياجات التابعين ومصالحهم على

مصالحه الشخصية. مُظهرًا سموًا أخلاقياً يجعله يربأ بنفسه عن استغلال سلطاته في تحقيق مكاسب شخصية.

ويصف التحفيز الإلهامي القائد الذي يثير في التابعين حبّ التحدي. ويتيح الفرصة لهم للمشاركة في تحقيق الأهداف العامة للمنظمة. ويذكي فيهم الحماس. ويعزز روح الفريق. ويشركهم في رسم الرؤية للمستقبل المنشود. وفي سبيل ذلك فهو يستخدم الرموز والشعارات وعبارات الثناء لتوجيه الجهود. ويوضح توقعاته العالية من تابعيه.

وتتضمن الاعتبارات الفردية اهتمام القائد التحويلي بأهداف ورغبات العاملين الشخصية وحاجاتهم للإنجاز والنمو المهني. وكذلك يولي القائد أهمية كبيرة إلى شكاوى العاملين ومشاكلهم. ويحاول تقديم العون والمساعدة. ويستمع بهدوء إلى وجهات نظرهم ومحاولة الوصول إلى حلول فيها نوع من الوسطية بين أهداف المنظمة وأهداف العاملين ليحوز القائد في النهاية على رضا العاملين والذي يؤدي إلى الحماس والاندفاع نحو العمل بروح إيجابية. ويقوم القائد التحويلي بتفويض بعض مهامه إلى المرؤوسين لتنمية قدراتهم. ومتابعة تلك المهام المفوضة لتقديم مزيد من التوجيه والدعم عند الحاجة مع عدم جعلهم يشعرون أنهم تحت المراقبة.

وأما الاستثارة الفكرية (العقلية) فيعمل فيها القائد التحويلي على البحث عن الأفكار الجديدة وتنشجيع حل المشكلات بطرق إبداعية من قبل التابعين. ويقوم كذلك بحثّ التابعين وتنشجيعهم على البحث عن طرق وأفكار جديدة مبدعة لتحسين أداء العمل في المنظمة وتحقيق أهدافها. لقد أدرك الباحثون أهمية نظرية القيادة التحويلية في المؤسسات الحكومية. والشركات التجارية. والجامعات والمدارس. فعقدوا الندوات وأجروا البحوث والدراسات لمعرفة تأثيرها على النواحي التنظيمية المختلفة. ولقد تبين من هذه الدراسات إجمالاً أنّ هذا النوع من القيادة فعّال جداً وأساسي لجميع المنظمات بلا استثناء. فننتج العديد من الدراسات التي تم استقصاؤها تشير إلى ارتباط القيادة التحويلية بالعديد من المتغيرات مثل الرضا الوظيفي. والعدالة التنظيمية. وتحسين الجودة. ومستوى الأداء والولاء الذي يظهره العاملون تجاه المؤسسة التي يعملون فيها. وحيث أنّ هذه

المتغيرات هي معايير تستخدم عادة لقياس فاعلية القيادة؛ فإنه يمكن القول إن القيادة التحويلية مرتبطة بسلوك القائد الفعال.  
والسؤال الذي يقدم نفسه هنا، ما درجة ممارسة قياداتنا الإدارية لهذا الأسلوب في القيادة؟

### المراجع:

- نورث هاوس، بيتر (2006). القيادة الإدارية: النظرية والتطبيق. (ترجمة صلاح المعيوف). الرياض: معهد الإدارة العامة.
- Kumar, D. M. (2012). Does transformational leadership matters? International Journal of Business and Behavioral Sciences, 2(4), 32-48.
- Northouse, P. (2004). Leadership theory and practice (ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications



# حاضنات الأعمال المفهوم والأهمية

د. محمد إبراهيم

سنناقش في هذا المقال وبشكل مختصر مفهوم مصطلح حاضنة الاعمال. سنتعرف إلى نشأة حاضنات الاعمال ونعرف أنواعها المختلفة والهدف من إنشائها وما الخدمات التي تقدمها للشركات الناشئة ونطلع أين وصلت سورية في مجال حاضنات الأعمال.

## abstract

In this article, we will discuss briefly the concept of the term business incubator. We will learn about the origin of business incubators and know their different types, the purpose of their establishment, and what services they provide to emerging companies. We will see where Syria has reached in the field of business incubators.

## كلمات مفتاحية:

حاضنات اعمال - ريادة اعمال - شركات صغيرة - دعم مشاريع

## Keywords:

Business incubators - entrepreneurship - small companies - support projects

## • مفهوم حاضنات الأعمال

يمكن تعريف حاضنات الأعمال Incubators على أنها برامج تشاركية، تم تصميمها خصيصاً لمساعدة المشاريع الريادية الجديدة لتحقيق النجاح المطلوب والنمو؛ إذ يتم من خلالها تدريب رواد الأعمال وإرشادهم وحل المشاكل المرتبطة بمشاريعهم الناشئة، وتوفير إمكانية وصولهم إلى الممولين والمستثمرين، كما توفر هذه الحاضنات مساحات للعمل المشترك، التي من شأنها تسهيل عمل رائد الأعمال وتمكينه من الاحتكاك بالرواد الآخرين، من خلال خلق بيئة ريادية لتبادل الآراء والخبرات.

مؤخراً ظهر مصطلح الحاضنة الافتراضية، وهي تعمل بذات الهدف والمجال لحاضنات الأعمال التقليدية، لكن عن طريق الإنترنت، دون الحاجة تواجد رواد الأعمال في مكان ما على أرض الواقع، مما يقلل من التكاليف، ويتيح الفرصة لانضمام مجموعة أكبر منهم.

## • متى نشأت حاضنات الأعمال

نشأ مفهوم حاضنات الأعمال رسمياً للمرة الأولى عام 1959 في الولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث قام جوزيف مانكوسو بافتتاح مركزه (باتافيا الصناعي) في نيويورك، ثم توسع هذا المفهوم في الدولة ذاتها في ثمانينيات القرن الماضي، ووصل حينها إلى دول أوروبية والمملكة المتحدة بعدة أشكال مختلفة، ويُقدر حالياً وجود ما يزيد عن 7 آلاف حاضنة أعمال حول العالم، سواء في الدول المتقدمة أو الدول النامية.

## • أنواع حاضنات الأعمال

يتوفر من هذه الحاضنات 9 أنواع رئيسية، هي:

1. حاضنة أعمال افتراضية: هي حاضنة للأعمال التجارية عبر شبكة الإنترنت.
2. حاضنة المطبخ: هي حاضنة أعمال متخصصة بصناعة المواد والسلع الغذائية.
3. الحاضنة الاجتماعية: هي حاضنة تركز بعملها على المصلحة العامة.
4. الحاضنة الطبية: هي حاضنة متخصصة بالمواد الحيوية والأجهزة الطبية.
5. حاضنة تسريع الشركات: عبارة عن برنامج لشركة أكبر من المشروع الناشئ يعمل على غرار برنامج تسريع النمو.
6. حاضنة مسرّع التشغيل: هي حاضنة تركز ببرامجها على الشركات الناشئة المبكرة.

7. حاضنة الأعمال التكنولوجية: هي حاضنة خاصة بالأعمال التي تقوم على المؤسسات الأكاديمية.

8. حاضنة هايبرد: هي حاضنة تدمج بين الأنشطة الداخلية مع الحاضنة الافتراضية.

9. حاضنة بدأ تشغيل الاستوديو: تعرف هذه الحاضنات أيضاً باسم مصنع الشركات الناشئة، أو منشئ المشاريع، وهي متخصصة في توليد الأفكار..

## • الهدف من إنشاء حاضنات الأعمال

- تشجيع المشاريع التنموية التي تخدم احتياجات المجتمع.
- احتضان الشركات التي تُلبى الاحتياجات المحلية بصفة خاصة من خلال ابتكارات تقدمها تلك الشركات، بشرط أن يكون لها جدوى اقتصادية واجتماعية.
- توفير الدعم الفني والمادي وتنمية القدرات الإدارية والابتكارية واحتضان الأفكار ذات المردود الاقتصادي وحويلها إلى شركات ناشئة.
- التواصل مع الشباب في جميع أنحاء الدولة من خلال إنشاء مراكز عن بعد، والشراكات مع الجامعات المحلية والتعليم على الإنترنت.
- الإسهام في خفض معدلات البطالة وتشجيع الشباب لبدء أعمالهم التجارية.
- تحفيز الابتكار والإبداع بين الطلاب و الخريجين .
- خلق جيل جديد من رواد الأعمال القادرين على توظيف معرفتهم العلمية في إنشاء مشروعات.

## • الخدمات التي تقدمها حاضنات

### الأعمال

تُعنى حاضنات الأعمال بتقديم 5 خدمات أساسية، يتفرع منها العديد من الأمور، وهي:

**الخدمات الاستشارية:** تضم استشارات حول الأسواق المستهدفة، والتسهيلات القانونية والمالية، وإعداد دراسات الجدوى، وآلية رفع الكفاءة التسويقية، والتوظيف، ورقابة العمال وتقييمهم، والحصول على المعدات اللازمة.

**الخدمات الإدارية:** تشمل طريقة التسجيل، وحل مشاكل المحاسبة، وتوفير العمالة ومعلومات حول نشاط المنشأة، وبرامج التطوير، وإعداد هيكل تنظيمي، وتدريب وتنمية قدرات أصحاب العمل، وكيفية اختصار الوقت في إجراء المعاملات.

**الخدمات التسويقية:** من أجل استغلال أفضل فرص التسويق، وتوفير الأبحاث حول حركة السوق، وتصميم استراتيجيات إطلاع المنتج في الأماكن المستهدفة، والمعلومات حول رغبات المستهلك، والحصول على دعم كافي للمنتج المحلي، وتوفير مكان وموظف استقبال.

**الخدمات المالية:** تضم ضمانات للقروض البنكية، وتنسيق مع مؤسسات التمويل والمنتسبين، وتفصيل الموازنة، . وخفض تكاليف المشاريع الصغيرة، والعمل مع البنوك، وتوفير برامج للربط مع المستثمرين، والتعريف بمصادر التمويل المناسبة، وتوفير برامج للإقراض طويل الأجل.

**خدمات الموارد البشرية:** تشمل برامج تدريبية، والاهتمام بالقوى العاملة، وإعداد التوصيفات المهنية للمهارات، وتهيئة الظروف للإبداع والأفكار، ودورات في تكنولوجيا المعلومات والإدارة والإنتاج، وعقد اجتماعات مع رجال أعمال ناجحين.

#### • **حاضنات الأعمال في سورية:**

يتصور الكثيرون أنه لا يوجد هناك مناخ مناسب لرواد الأعمال أو حتى فرص اقتصادية ذات جدوى في سورية بسبب الأوضاع الحالية، فضلا عن أن يكون هناك حاضنات للأعمال نشيطة ولها حضور على الأرض، ولكن الواقع يثبت ان هناك شركات استطاعت تحدي الظروف المحيطة لتخرج إلى السوق وتعمل في الخارج وتحقق نجاحات لافتة. اللافت أنه لولا الظروف الراهنة، لكانت سورية في طليعة دول المنطقة ازدهارا ورواجا بالشركات الرائدة ورواد الأعمال الباحثين عن كل جديد، فقد ظهرت بها الحاضنات التكنولوجية في 2006 قبل أي دولة عربية أخرى وقبل أي أحداث سياسية كبرى تعصف بالمنطقة.

قبل اندلاع الأزمة في 2011، كان هناك عدد من الحاضنات الزراعية والنسجية وغيرها في سورية، لكن اليوم توجد فقط حاضنة مركز الأعمال والمؤسسات السوري (SEBC) والحاضنات الثلاث لتقانة المعلومات والاتصالات يتبعن الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية. كانت حاضنة دمشق هي الأولى التي ظهرت في 2006، تبعثها حاضنة حمص في 2010، وحاضنة اللاذقية في نهاية 2010، وبلغ عدد طلبات الاحتضان المقدمة حتى منتصف عام 2017 77 طلبا، قبل منها 48. تخرجت 20 شركة من الحاضنة بنجاح أكثر من نصفهم يعمل حتى الآن في السوق خارج سورية

غالبا.

#### • **الخاتمة**

تعمل حاضنة الأعمال من خلال خدماتها الموجهة نحو ريادي ومبادري الأعمال على المساعدة على إطلاق القدرات الكامنة لدى الريادين لتقديم إسهامات قيمة في تطوير وتحديث الاقتصاد المحلي وذلك من خلال نظام مبني على أسس منهجية وأساليب مدروسة كما هو مبني على الشمولية والإبداع والحرفية والتميز.

تؤمن حاضنات الاعمال بأهمية توفير فرص متكافئة للجميع وتعمل على تقييم أفكار الأعمال الجديدة بتمعن ويعقل منفتح.



# القوة الناعمة ماهيتها .. عناصرها .. مشروعيتها في القانون الدولي المعاصر

د. هيثم موسى حسن

**تمهيد:**

شكري - مدخل إلى القانون الدولي العام - جامعة دمشق ط10 - 2006 ص145 وما بعدها )  
و بالمقابل فإن " الدولة " تلتزم بمجموعة من الالتزامات و الواجبات العامة و الخاصة ؛ ولا سيما الالتزام بحل منازعاتها الدولية بالطرق السلمية ، و الالتزام بعدم اللجوء إلى استخدام القوة أو التهديد باستعمالها في علاقاتها الدولية ، و كذلك واجب "عدم التدخل في الشؤون الداخلية للدول الأخرى " (2).  
(انظر الفقرات 3-4-7 من المادة 2/ من ميثاق الأمم المتحدة لعام 1945)  
و تتضافر هذه "الحقوق" مع هذه "الالتزامات" المقررة بموجب قواعد القانون الدولي المعاصر؛ لتحقيق الهدف الأسمى و الرئيسي له ، و المتجسد في "حماية و حفظ و استدامة السلم و الأمن الدوليين " بمنع الأسباب التي تهددهما و بقمع

تقوم "الدولة" وفقاً لقواعد القانون الدولي المعاصر على أركان ثلاثة (شعب - سُلطة - إقليم ) و بمجرد قيامها تكتسب صفة "الشخصية القانونية الدولية " حيث تصبح شخصاً من أشخاصه و بما يسمح لها التمتع بالحقوق المقررة لها في هذا القانون ، و الزامها بالواجبات المنصوص عليها فيه.  
و من أهم الحقوق "التي تتمتع بها الدولة في هذا الإطار " حقها في الوجود و البقاء و الاستقلال .. و حقها في "الدفاع الشرعي عن نفسها " ضد كل ما يهدد أمنها و وحدتها الإقليمية و استقلالها السياسي ، و كذلك حقها في امتلاك الوسائل و الأدوات التي تمكنها من ممارسة هذه الحقوق وفقاً لقواعد هذا القانون ..(1)  
(انظر للاستزادة حول هذا الموضوع : د.محمد عزيز

المعتدي و عدوانه ..(3)

(انظر الفقرة 1/ من المادة 1/ من ميثاق الأمم المتحدة )

**أولاً : تعريف " قوة الدولة " و تحديد عناصرها :**

**أ. تُعرّف كلمة "القوة" لغوياً بأنها ضد الضعف , و تعني القدرة و الاستطاعة و التأثير و النفوذ , و هي مصدر الحركة و العمل .. و منها قوة الإرادة و قوة التفكير ..الخ..(4)**

(راجع للاستزادة حول معنى " القوة " : المعاجم العربية المختلفة )

و تكتسب دراسة " قوة الدولة " أهمية خاصة في العلاقات الدولية و القانون الدولي , و ذلك بالنظر إلى أن هذه "القوة" هي التي ترسم أبعاد الدور الذي تقوم به الدولة في المجتمع الدولي , و تحدد إطار علاقاتها بالقوى الخارجية أو الأجنبية عنها ..(5)

( د.اسماعيل صبري مقلد.. العلاقات السياسية الدولية - دراسة في الأصول و النظريات - المكتبة الأكاديمية - القاهرة - ط1 1991 - ص163..)

و كذلك لأن العلاقات الدولية هي صراع من أجل "القوة" و "النفوذ" و "التأثير" .. مثلما طرح "هانز مورغانثو" عبر مقولته : ( إن السياسة الدولية ككل هي صراع مستمر من أجل "القوة" ) ..(6)

(نقلاً عن د.إيمان قديح : تحول مفهوم القوة في العلاقات الدولية بعد نهاية الحرب الباردة - رسالة ماجستير - كلية الحقوق و العلوم السياسية - جامعة محمد بوضياف - المسيلة - الجزائر - دون تاريخ - ص9..)

و لأن "السياسة" - بحسب منطق الميكافيليين و الواقعيين - هي "القوة The Power" و دراسة السياسة بهذا المضمون تعني دراسة علاقات "القوة" بين الناس (و الأمم و الشعوب و الدول ) من حيث صورها و أشكالها و النظم التي تكون معبرة بنائياً و وظيفياً عن هذه الصور و الأشكال ..(7)

(د.محمد علي محمد - د.علي عبد المعطي محمد - السياسة بين النظرية و التطبيق - دار النهضة العربية - بيروت - 1985- ص17 )

و كذلك لأن "القوة" هي التي تصنع القانون و ليس الأخلاق ; و بدون "القوة" تصبح الأخلاق و القانون لا شيء .. و الدول الكبرى هي المتحكمة في هذه " القوة " و تستغلها لتوطيد مصالحها و

مواقعها عبر العالم : سواء تماشت أو لم تتماشَ مع القانون الدولي و الأخلاق الدولية ..!!(8)

(د.محمد بو عشة - التكامل و التنازع في العلاقات الدولية الراهنة - دراسة المفاهيم و النظريات - دار الجيل - بيروت - ط1 1999 - ص102 ..)

و لأن دراسة "القوة" و تحليلها - من جميع جوانبها و صورها - سوف تعطينا أو تمنحنا القدرة و الأهلية القانونية و الأخلاقية لكشف زيف النظريات و الشعارات التي طرحت أو تطرح و مفادها أن " الأقوى هو دائماً على حق " كما يقول هتلر !!(9)

(نقلاً عن د.محمد طه بدوي - مدخل إلى علم العلاقات الدولية - دار النهضة العربية - بيروت - 1971 - ص122 )

أو أن "من يملك القوة يملك القانون" ! .(10)

(د.محمد بو عشة - مرجع سابق - ص102)

و في هذا الصدد : يصح القول - مبدئياً - إنه كلما حققت الدولة أهدافها و مصالحها في علاقاتها الدولية المختلفة : فهذا يعني أنها " قوية " بالمعنى الواسع لهذه الكلمة .. و أنه كلما كانت الدولة " قوية " فإنها تكون قادرة على تحقيق أهدافها و مصالحها بشكل أسهل فيما لو كانت عليه بغير هذه الصفة !.

و لكن يجب الانتباه إلى حقيقة أن امتلاك الدولة لعوامل القوة المختلفة لا يعني و بشكل حتمي و أكيد أن هذه الدولة قوية : لأن عوامل القوة هذه ترتبط بالقدرة الفعلية للدولة على توظيفها توظيفاً سليماً و رشيداً لتحقيق أهدافها.. و هكذا يعتبر ( المجال الجغرافي ) للدولة مثلاً عاملاً من عوامل قوة الدولة , و لكنه لا يعتبر سبباً حتمياً لقوتها من الناحية الفعلية : لأن ذلك يرتبط ارتباطاً عضوياً و وظيفياً بقدرة السلطة في الدولة على توظيفه - مع غيره من العوامل - لتشكيل و تكوين "قوة الدولة" .

فمجرد امتلاك هذه الإمكانيات و العوامل ليس ضماناً في حد ذاته للحصول على القوة , و لكن استعمال هذه الإمكانيات بطريقة تؤثر في سلوك الدول الأخرى هو الذي يحقق هذه القوة و يبرزها..(11)

(انظر بهذا المعنى .. د.اسماعيل صبري مقلد - مرجع سابق - ص165 و كذلك د.محمد طه بدوي - مرجع سابق - ص99..)

و وفقاً لما تقدم : فإنه يمكننا تعريف ( القوة

القومية ) للدولة على أنها تعني :  
 "المقدرة على التأثير في سلوك الدول الأخرى  
 بالكيفية التي تخدم أغراض الدولة المملوكة لها  
 ، و بدون هذا فقد تكون الدولة كبيرة أو غنية أو  
 عظيمة ولكنها ليست قوية " (12)  
 (د.اسماعيل صبري مقلد - مرجع سابق - ص 165 ..)  
**ب- عناصر و مكونات القوة القومية للدولة :**

تتكون قوة الدولة من اجتماع مجموعة كبيرة  
 من العوامل و العناصر التي تتداخل فيما بينها  
 تداخلاً عضوياً و وظيفياً ، يصعب معه فصل أو  
 تقييم كل عنصر على حده منفصلاً أو منقطعاً عن  
 غيره من العناصر المكونة لقوة الدولة .. و بالتالي  
 فتتشكل قوة الدولة من اجتماع هذه العناصر و  
 تعاضدها بعضها مع بعض بنسب مختلفة فيما  
 بينها .. و يبقى لعنصر "القوة العسكرية" للدولة  
 الدور الريادي في تقييم قوة الدولة و تقدير مدى  
 نجاحها أو فشلها في علاقاتها الدولية من حيث  
 قدرتها على توظيف هذا العنصر في خدمة  
 مصالحها و تحقيق أهدافها سواء لجهة استعماله  
 فعلياً أو التهديد باستخدامه لترهيب خصومها  
 من الدول الأخرى و إجبارها على الإنصياع إلى  
 مطالبها و نفوذها ..

و عطفاً على ذلك : فإن فهم الأسلوب الذي  
 تتعامل به الدول بعضها مع بعض : يقتضي -  
 موضوعياً - إدراك و فهم عدة أشياء أساسية  
 تتعلق بأوضاع السياسة الخارجية لكل دولة على  
 النحو الآتي :

1- الأهداف التي تسعى الدولة إلى  
 تحقيقها ..

2- مدى القوة التي في متناولها (تملكها)  
 لإخراج تلك الأهداف من الحيز النظري المجرد إلى  
 الواقع المادي .. أو بمعنى آخر " التعرف على مدى  
 التناسب بين عاملي الأهداف و الإمكانيات : ذلك  
 أنه بمقدار هذا التناسب تتحدد مقدرة الدولة  
 على تحقيق الأهداف الخارجية التي تقررها لنفسها  
 " . (13) (د.اسماعيل صبري مقلد - مرجع سابق -  
 ص 127 )

3- مدى قدرة و فعالية قواعد القانون الدولي  
 العام على ضبط سلوكيات الدول هذه سواء  
 لجهة الأهداف أو الوسائل ( القوة ) المستخدمة  
 لتحقيقها ..

و يبدو أن هذا ( القانون ) أمام تقديم الدول -  
 ولا سيما الكبرى منها - لمصالحها الذاتية على

و بحسب - ناي - فإن "القوة" تعني ببساطة  
 : القدرة على التأثير في الآخرين للحصول على  
 ما نريد و بإمكاننا فعل ذلك بإحدى ثلاث طرق  
 متاحة :

- 1- بالتهديد بالإكراه المادي .. (بالعصا) ..
- 2- بالترغيب .. (بالجزرة) ..

3- بالتأثير في الآخرين بغير هاتين الوسيلتين عن طريق جعلهم يرغبون فيما نرغب به و نريده (دون ترهيب أو ترغيب) أي عبر ما سماه (القوة الناعمة) ..

و يُلاحظ هنا أن مصطلح "القوة الناعمة" تسمية حديثة لوسائل كانت موجودة و متبعة في التأثير على الآخرين قديماً : و إن كان بأسماء أو تسميات أخرى ..

حيث يُنسب للفيلسوف الصيني "لاو" قوله :

" لا يوجد أنعم و أضعف من "الماء" لكنه - مع مرور الوقت - قادر على تفتيت أكثر المواد صلابة " .. (الصبر و المثابرة) .

كذلك يُنسب للسيد المسيح عليه السلام قوله "من ضربك على خدك الأيمن فأدر له خدك الأيسر" .. ( التسامح و التسامح على الجراح و الآلام ) ..

و جاءت الشريعة الإسلامية لتؤكد هذا المنهج في تبليغ الدعوة الإسلامية لجميع البشر من خلال الوسائل السلمية المعتمدة على الحكمة و الموعظة الحسنة : و المستمدة من قوله تعالى :

" ادعُ إلى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة , و جادلهم بالتي هي أحسن .. " (15) ( القرآن الكريم - الآية 125 من سورة النحل ) .

يؤكد - جوزيف ناي - أن هناك وجهاً آخر للقوة - غير القوة الصلبة العسكرية - قوامه الجاذبية المستمدة من ثقافة الدولة و قيمها الحضارية و الإنسانية و مصداقيتها المتولدة من ممارساتها المتسقة و المتوافقة مع هذه القيم.

و يعرف "ناي" (القوة الناعمة) بأنها :

"القدرة الروحية و المعنوية للدولة من خلال ما جسده من أفكار و مبادئ و أخلاق , و من خلال الدعم في مجال حقوق الإنسان و البنية التحتية و الثقافة : ما يؤدي بالآخرين إلى احترام هذا الأسلوب و الإعجاب به ثم اتباع مصادره .. فهي باختصار القدرة على التأثير في سلوك الآخرين للقيام بعمل (أو عدم القيام به) و بما يتفق مع ما نريده " ..

و يصف "ناي" "القوة الناعمة" بأنها أكثر من مجرد "تأثير" لأن التأثير يمكن أن يعتمد على "القوة الصلبة" (العسكرية) : و لكن القوة الناعمة هي أكثر من مجرد الإقناع أو القدرة على تحريك الناس بالحجة و المنطق : فهي القدرة على الجاذبية التي تقوم غالباً على الرضا ..

كما يوضح "ناي" أن حسيم الصراعات بالقوة العسكرية وحدها أصبح أمراً من الماضي , خاصة و أن الانفتاح و قوة وسائل الاتصال و البرمجيات قد تشكل عائقاً كلما حاولت الولايات المتحدة شن حروب جديدة .. و لذلك فهو يدعو إلى اعتماد استراتيجية "القوة الناعمة" لضمان حلفاء لها : ليس من الحكام فقط , بل من شعوب الدول التي تريد الولايات المتحدة فرض سيطرتها عليها بشكل ما.. (16)

(انظر للاستزادة كتاب جوزيف ناي - القوة الناعمة - موقع ويكيبيديا WIKIPedia على الانترنت) و يعرف "ناي" (القوة الناعمة) بأنها :

"القدرة الروحية و المعنوية للدولة من خلال ما جسده من أفكار و مبادئ و أخلاق , و من خلال الدعم في مجال حقوق الإنسان و البنية التحتية و الثقافة : ما يؤدي بالآخرين إلى احترام هذا الأسلوب و الإعجاب به ثم اتباع مصادره .. فهي باختصار القدرة على التأثير في سلوك الآخرين للقيام بعمل (أو عدم القيام به) و بما يتفق مع ما نريده " ..

و يصف "ناي" "القوة الناعمة" بأنها أكثر من مجرد "تأثير" لأن التأثير يمكن أن يعتمد على "القوة الصلبة" (العسكرية) : و لكن القوة الناعمة هي أكثر من مجرد الإقناع أو القدرة على تحريك الناس بالحجة و المنطق : فهي القدرة على الجاذبية التي تقوم غالباً على الرضا ..

كما يوضح "ناي" أن حسيم الصراعات بالقوة العسكرية وحدها أصبح أمراً من الماضي , خاصة و أن الانفتاح و قوة وسائل الاتصال و البرمجيات قد تشكل عائقاً كلما حاولت الولايات المتحدة شن حروب جديدة .. و لذلك فهو يدعو إلى اعتماد استراتيجية "القوة الناعمة" لضمان حلفاء لها : ليس من الحكام فقط , بل من شعوب الدول التي تريد الولايات المتحدة فرض سيطرتها عليها بشكل ما.. (16)

(انظر للاستزادة كتاب جوزيف ناي - القوة الناعمة - موقع ويكيبيديا WIKIPedia على الانترنت) و على العموم يحدد "جوزيف ناي" معيارين اثنين لتعريف "القوة الناعمة" و تمييزها من غيرها من أشكال القوة : هما :

1- **نعومة آليات و أساليب ممارسة القوة :**

و تعني النعومة هنا على مستوى الموارد تراجع الطابع المادي و غلبة الطابع المعنوي النفسي الفكري : فالقوة الناعمة في الأغلب لا تقوم على أي تهديد صريح "الإكراه" أو مبادلة أو إنبابة " تقديم حوافز" و إنما هي "القدرة على التأثير في الآخرين عبر الآليات الجاذبة أو الاستقطابية التعاونية Co-optive means من تأطير الاجتذاب أو برامج العمل والإقناع و إثارة جاذبية إيجابية بما يحقق النتائج المنشودة".

## 2- نعومة موارد القوة :

مقارنة بالموارد والآليات الاقتصادية والعسكرية التي يغلب عليها الطابع المادي الصلب الأكثر خديداً نسبياً و سهولة في قياسه و تقديره : مثل ( حجم القوات .. الإنفاق على التسليح .. حجم المساعدات .. الخ.. ) فإن القوة الناعمة هي القدرة على تحديد الأهداف المطلوبة بالاعتماد على جاذبية Attractiveness الدولة المستمدة من موارد يغلب عليها الطابع غير المادي .. مثل ثقافتها و مبادئها و قيمها و سياساتها الداخلية و الخارجية : بما ينشئ صورة ذهنية إيجابية عن الدولة المعنية على نحو يخلق تعاطفاً معها و مع سياساتها و أهدافها .. (17)

(علي جلال معوض - القوة الناعمة و تحليل السياسة الخارجية - مركز الدراسات الاستراتيجية - مكتبة الإسكندرية 2019 - ص 20 )

## ب- مصادر القوة الناعمة :

و تتمثل أساساً في ثلاثة مصادر : هي :

1- ثقافة الدولة أو ( الفاعل ) سواء النخبوية أو الشعبية : أي العناصر الجاذبة في قيم المجتمع و ممارساته العليا أو النخبوية : كالأدب و الفن و التعليم .. أو الشعبية التي تركز على امتاع الجماهير : كالأفلام و المسلسلات و أنماط استهلاك الطعام و الملابس و الأزياء و غيرها ..

2- القيم السياسية للفاعل .. (للدولة) و تتضمن الممارسات الديمقراطية و الحكم الرشيد أو "الحوكمة" ..

3- سياسات ( الفاعل - الدولة ) الخارجية عندما يراها الآخرون مشروعاً و ذات سلطة معنوية أخلاقية .. و هو ما يرتبط عند "ناي" بشكل عام بالعمل المؤسساتي أي العمل في إطار المؤسسات و الأطر القانونية القائمة و البعد عن التسلط و الديكتاتورية و الانفرادية ..

و يمكن القول إن موارد " القوة الناعمة " ذات طبيعة ثقافية و قومية و شعبية و سياسية بالأساس : و هو الاتجاه الذي غلب على الكتابات الأولى ل "ناي" .. لكنه راجع ذلك في الكتابات اللاحقة له للتأكيد على أنه لا يوجد ما يمنع من أن تعتبر موارد القوة الصلبة في بعض الأحيان موارد للقوة الناعمة .. فقد تتولد الجاذبية و الاستثمار عن مصادر اقتصادية أو عسكرية .. كأن يعجب الآخرون بصورة الدولة كنموذج للنجاح الاقتصادي أو بدور الدولة كنموذج للتفوق العسكري أو كقوة توظف قدراتها العسكرية لأغراض إنسانية أو مشروعة .. (18)

(المرجع السابق ص 20 - 21 )

## ج- أسباب اللجوء لاستخدام القوة الناعمة :

تتصاعد عمليات اللجوء إلى "القوة الناعمة" بكل مصادرها و وسائلها في العلاقات الدولية المعاصرة و ذلك لاعتبارات و أسباب كثيرة : نذكر منها :

1- وجود قيود قانونية و أخلاقية و عرفية كثيرة على مسألة استخدام القوة الصلبة , و إلى درجة اعتبارها أمراً محظوراً كقاعدة عامة - (الفقرة 4 من المادة 2 من ميثاق الأمم المتحدة) - ما يؤدي إلى انعدام شرعية اللجوء إليها و عدم شرعية النتائج المترتبة عليها بالتبعية .

2- إن وسائل و مصادر القوة الناعمة المختلفة تعتبر مشروعاً من حيث المبدأ و تدخل في دائرة الأفعال "المباحة" لعدم وجود نصوص قانونية (اتفاقية أو عرفية) تحظرها بشكل مباشر و صريح ..

3- ارتفاع تكاليف استخدام القوة الصلبة و النتائج السلبية الكبيرة المترتبة على استعمالها ( الخسائر البشرية و المادية و الحضارية ) , مقابل انخفاض تكلفة اللجوء إلى مصادر القوة الناعمة و النتائج الإيجابية - أو على الأقل الحيادية - المتحصلة من وراء اللجوء إليها ..

4- إن التغيرات الجوهريّة و الجذرية التي تحصل في المجتمعات الداخلية للدول و كذلك في إطار العلاقات الدولية : تستدعي استعمال وسائل تتلاءم مع هذه المتغيرات و المستجدات .. فالديمقراطية و ثقافة حقوق الإنسان و العولمة بكل أبعادها و صورها و سيطرة المؤسسات المدنية على المؤسسات العسكرية و تأثير المؤسسات الدولية

الحكومية أو غير الحكومية .. تستدعي استخدام وسائل القوة الناعمة بشكل أكبر وأفضل وأكثر فاعلية في هذه المواضيع من استخدام وسائل القوة الصلبة..

5- إن استخدام مصادر "القوة الناعمة" تستدعي مزيداً من الثقة والتعاون والاحترام - من حيث المبدأ - بين الأمم والشعوب والدول .. ما يحفز هذه الأخيرة - التي تمتلكها وتستطيع استخدامها بفعالية - إلى اللجوء إليها كبديل عن مصادر القوة الصلبة .. التي يخلف استعمالها مزيداً من الخسائر والتدهور في العلاقات الدولية وفقدان الثقة بين الدول ومزيداً من التسلح والإنفاق العسكري على حساب التنمية والتطور الاقتصادي والاجتماعي ..

### **د- مشروعية اللجوء إلى وسائل "القوة الناعمة" في القانون الدولي المعاصر:**

ذكرنا في البند /2/ من الفقرة /ج/ أعلاه أن وسائل ومصادر "القوة الناعمة" تعتبر مشروعية من حيث المبدأ في إطار القانون الدولي المعاصر، وتدخل في دائرة "الأفعال الباحة" نظراً لعدم وجود نصوص قانونية - صريحة ومباشرة - تحظر اللجوء إلى استخدامها.. وعلى أساس القاعدة القانونية التي تتضمن نصاً مفاده: "الأصل في الأشياء الإباحة .."

و إذا عدنا لتأصيل هذا الموضوع من الناحية القانونية فإنه لا غنى لنا من عرض مضمون نص الفقرة /4/ من المادة /2/ من ميثاق الأمم المتحدة، و مفادها:

" يمتنع أعضاء الأمم المتحدة جميعاً في علاقاتهم الدولية عن التهديد باستعمال القوة أو استخدامها ضد سلامة الأراضي أو الاستقلال السياسي لأية دولة أو على أي وجه آخر لا يتفق ومقاصد الأمم المتحدة " ..

ويشكل هذا ( النص ) الإطار المرجعي " الدستوري والقانوني " في موضوع تقرير مشروعية استخدام القوة بشكل عام في العلاقات الدولية ..(19)

( للاستزادة راجع : د. هيثم موسى حسن - مشروعية استخدام القوة في القانون الدولي المعاصر - الجامعة الافتراضية السورية - 2019 ) وفي سبيل تحديد مفهوم "القوة" المحظورة والواردة في إطار الفقرة /4/ من المادة /2/ المشار إليها أعلاه ، فقد ظهر اتجاهان فقهيان في تفسيرها وتحديد نطاقها و صفتها :

# الاتجاه الأول و قد تبنى التفسير الواسع لمصطلح "القوة" الوارد في الفقرة /4/ أعلاه ، و بحيث يشمل الحظر القوة العسكرية والاقتصادية و كل وسائل "القوة" التي يمكن تصور استخدامها أو التهديد باستعمالها ، طالما أنها قادرة على تحقيق الغاية من استخدامها و استعمالها : و هي كما حددتها ذات الفقرة : الموجهة ضد سلامة الأراضي والاستقلال السياسي لأية دولة أو على أي وجه آخر لا يتفق مع مقاصد "الأمم المتحدة" .

فالعبارة وفقاً لأصحاب هذا الرأي ليست في الوسيلة بحد ذاتها "وسيلة الإكراه" بل في "درجة الإكراه" المتحققة و الناجمة من وسيلة الإكراه ، أيضاً كان شكلها و توصيفها و ماهيتها.. و إذا كانت الوسائل "العسكرية و المسلحة" محظورة ابتداءً و بحكم طبيعتها و آثارها : فإنه يجب الحكم بحظر باقي الوسائل : كالوسائل الاقتصادية أو الدعائية أو التحريضية أو حتى (القوة الناعمة) : قياساً على الوسائل العسكرية المسلحة و ذلك من حيث النتيجة و الغاية المتحققة من ورائها..

# أما الاتجاه الثاني و قد تبنى أصحابه التفسير "الضيق" لمصطلح "القوة" الوارد في نص الفقرة /4/ من المادة /2/ أعلاه.. و ذكروا أن لفظ "القوة" هنا مقيد بوصف "المسلحة" بدلالة ما ورد في ديباجة الميثاق ذاته و الفصل السابع منه .. و بالتالي فإن الحظر الوارد في نطاق هذه الفقرة إنما يشمل فقط "القوة المسلحة" و ما دونها لا يدخل في هذا الحظر.. بل يبقى أمراً مباحاً ما لم يقدم الدليل على تحريمه و حظره.. (20)

(د.هيثم موسى حسن - المرجع السابق - ص28 و ما بعدها .. )

و بعد هذا العرض السريع لآراء الفقهاء حول تفسيرهم لمصطلح "القوة" و مداه في نطاق الفقرة /4/ من المادة /2/ من ميثاق الأمم المتحدة .. ينهض التساؤل - و نحن بمعرض الحديث عن "القوة الناعمة" و بالمفهوم الذي شرعناه آنفاً - عن مشروعية اللجوء إليها كأداة من أدوات تنفيذ السياسة الوطنية للدول و زيادة نفوذها و تأثيرها في العلاقات الدولية ، و هل تعتبر وسيلة "محظورة" كما قال أصحاب الرأي الأول ، أم أنها تعتبر وسيلة "مشروعة و مباحة " كما انتهى أصحاب الرأي الثاني؟؟

قبل الإجابة عن هذا التساؤل : يجب أن نحدد

أولاً طبيعة العلاقة بين حق الدولة في الوجود والاستقلال وزيادة تأثيرها ونفوذها في المجتمع الدولي ، و بين التزامها بعدم اللجوء إلى " القوة " أو التهديد باستعمالها في العلاقات الدولية ، فهل هي علاقة غاية بوسيلة بشكل مادي و مجرد ؛ و بما يسمح بالقول أن : الحق " الغاية " و المتجسد في الحفاظ على وجود الدولة و استقلالها و زيادة نفوذها يسمح لها باللجوء إلى كافة "الوسائل" بغض النظر عن شرعيتها و مشروعيتها ؛ طالما أن هدف هذه "الوسائل" هو تحقيق هذه "الغايات" المشروعة و على أساس المنطق الميكافيلي " الغاية تبرر الوسيلة " ؟؟

أو أن هذا الاستنتاج خاطئ و غير صحيح البتة : لأن العلاقة هنا بين الغاية و الوسيلة هي علاقة عضوية و وظيفية و تقوم أساساً على فكرة الشرعية و المشروعية و بحيث لا يمكن و لا يُسمح بتبرير اللجوء إلى استخدام وسائل غير مشروعة لتحقيق أهداف مشروعة ؟؟

ما لا شك فيه أن الإجابة عن هذا التساؤل المهم : البسيط في ظاهره العميق في مضمونه : قد تبدو صعبة و محرجة من الناحية القانونية و الأخلاقية ، و لكنها من الناحية الواقعية سهلة و سرعية : إذ تنحاز الإجابة هنا إلى وجهة النظر الأولى مباشرة و هي أن "الغاية المشروعة تبرر اللجوء إلى كافة الوسائل بغض النظر عن مشروعيتها" !!

و لكن إذا عدنا إلى طبيعة و جوهر "التساؤل" و هو ينصب أساساً على تأصيل فكرة تقرير شرعية و مشروعية الوسيلة أي "القوة" وفقاً لما هو وارد في مضمون الفقرة 4/ من المادة 2/ من ميثاق الأمم المتحدة ؛ و إسقاطها على تقرير شرعية و مشروعية اللجوء إلى وسائل "القوة الناعمة"

**، فإن الإجابة على هذا التساؤل يجب أن تنطلق أساساً من ملاحظة عدة "اعتبارات موضوعية" و أخذها بعين الاعتبار في معرض تحديد هذه الإجابة ؛ و هي الآتية :**

1- إن المرجعية القانونية في تقرير شرعية أو عدم شرعية هذه المسائل و المواضع تتجسد في "ميثاق الأمم المتحدة" باعتباره دستور العلاقات الدولية ، و يتضمن قواعد أمره وفقاً لمداول المادة 53/ من اتفاقية فيينا لقانون المعاهدات لعام 1969 ، و بدلالة نص المادة 103/ من ميثاق الأمم المتحدة ذاته و تنص على أنه " إذا تعارضت الالتزامات التي

يرتبط بها أعضاء الأمم المتحدة وفقاً لأحكام هذا الميثاق مع أي التزام دولي آخر مرتبطون به فالعبرة بالتزاماتهم المترتبة على هذا الميثاق " ..

2- إن الهدف الأساسي من وجود "الأمم المتحدة" - عبر ميثاقها الدستوري - هو حفظ السلم و الأمن الدوليين ؛ عبر اتخاذ كل التدابير المشتركة الفعالة لمنع الأسباب التي تهدد السلم و لإزالتها و قمع أعمال العدوان و غيرها من وجوه الإخلال بالسلم..

3- تقوم الأمم المتحدة على جملة مهمة من المبادئ التي تحدد آلية عملها في سعيها لتحقيق أهدافها .. و قد حددها المادة 2/ من الميثاق و يأتي على رأسها واجب حل المنازعات الدولية بالطرق السلمية و عدم اللجوء إلى استخدام "القوة" أو التهديد باستعمالها.. و عدم التدخل بالشؤون الداخلية للدول ..

فإذا أخذنا بعين الاعتبار هذه المقومات و الاعتبارات ، في تقريرنا لمشروعية اللجوء إلى أساليب "القوة الناعمة" في العلاقات الدولية؛ فإننا نقرر من حيث البدء و من الناحية الشكلية و الإجرائية ، شرعية اللجوء إليها طالما أنها لم تدخل في نطاق الحظر الموضوعي الوارد في مضمون الفقرة 4/ من المادة 2/ من ميثاق الأمم المتحدة ، باعتبارها قوة "غير مسلحة" و بالتالي فهي - وفقاً لهذه الصفة - وسيلة مشروعة ابتداءً لأن الحظر و صفة عدم المشروعية في نطاق الفقرة 4/ أعلاه ؛ و بحسب آراء غالبية الفقهاء و الاجتهادات الفقهية و القضائية .. إنما تتحقق ب "القوة المسلحة" فحسب ..

و لكن يجب الانتباه إلى أن "القوة الناعمة" و إن كانت من حيث المبدأ وسيلة مشروعة وفقاً للتحليل السابق ؛ فإن هذا لا يعني أنها تبقى على هذه الصفة و النتيجة - (أي إنها مشروعة) - بشكل مطلق و في ظروف الزمان و المكان و بعيداً عن أية قيود أو ضوابط .. بل على العكس ؛ حيث تخضع هذه القوة (الناعمة) - كوسيلة من الوسائل التي تستخدمها الدول في علاقاتها الدولية بصور و أشكال مختلفة - لمجموعة من القواعد القانونية العامة الموجودة في القانون الدولي العام .. كعدم جواز التعسف في استعمالها أو عدم إساءة استخدامها لتحقيق أهداف غير مشروعة كالتحريض على الفوضى و الاضطرابات و إثارة الفتنة و النعرات الطائفية و الاجتماعية ..

و بث التفرقة و الانقسام داخل مجتمع الدولة , أو الدعوة للتدخل الأخلاقي و الديني .. و كذلك إثارة الشكوك السياسية و التاريخية بين الدول .. و التدخل في الشؤون الداخلية - بصور و أشكال مختلفة - بخلاف مضمون الفقرة 171 من المادة 2/ من ميثاق الأمم المتحدة التي تدعو إلى عدم جواز التدخل في صميم السلطان الداخلي للدول تحت أي ذريعة أو سبب ..

كما يجب ملاحظة أنه إذا كانت القوة المسلحة (الصلبة) تؤثر و تدمر - حينما تستخدم بشكل فعلي - البشر و الماديات بصورة مباشرة و فورية و يقينية , و لذلك فهي محظورة و غير مشروعة كقاعدة عامة , فإن "القوة الناعمة" هي الأخرى تؤثر و تدمر القيم و الأخلاقيات العامة السائدة في المجتمعات المستهدفة بها إذا استخدمت على نحو منهجي و تعسفي .. و بالتالي فيجب أن يتم لحظ هذه النتائج و الآثار في تقرير "مشروعيتها و شرعيتها" من حيث النتيجة ..

إذ لا يعقل - منطقياً و قانونياً - في تقرير موضوع تقدير و تقرير شرعية وسيلة ما , أن نلاحظ هذه الوسيلة و مدى جسامتها و خطورتها بحد ذاتها ثم نقرر عدم شرعيتها نظراً لخصائصها الذاتية هذه . ثم نحجب هذه الصفة "عدم الشرعية" عن وسيلة أخرى مشروعة ابتداءً نظراً لعدم وجود خصائص ذاتية فيها تدفعنا للحكم بعدم شرعيتها كالوسيلة الأولى , و لكنها تستطيع - رغم شرعيتها هذه - أن تحقق نفس الأهداف و الغايات التي حققها الوسيلة الأولى غير الشرعية , و لذلك يجب النظر هنا ليس فقط إلى "وسيلة الإكراه" المستخدمة : بل كذلك إلى النتائج المترتبة على استخدامها و من ثم تقرير شرعية هذه الوسيلة على ضوء هذه النتائج و الغايات المتحققة من وراء استعمالها , فإذا كانت "غايات" غير مشروعة حكم على الوسيلة تبعاً لذلك بأنها هنا تعتبر وسيلة غير مشروعة .. و العكس بالعكس..

و بناءً على ما تقدم , فإنه يمكن القول كنتيجة عامة أن "القوة الناعمة" تعتبر وسيلة من الوسائل التي يمكن للدول - التي تتوافر على مقومات وجودها و حيازتها - أن تستخدمها في علاقاتها الدولية مع الدول الأخرى و بصور و أشكال مختلفة .. و هي من حيث المبدأ - وسيلة مشروعة - و خاصة إذا استخدمت لتكريس السلم و الأمن

الدوليين و قيم التعايش و التعاون و السلام و المحبة بين الشعوب و الأمم و الدول .. لكن إذا استخدمت - بشكل تعسفي و منهجي - في سبيل التدخل في الشؤون الداخلية للدول و لزعة أمنها و استقرارها و بث التفرقة و الانقسام و إيقاف الفتن الدينية و الطائفية و التحريض على التمرد و الفوضى و الاضطرابات تحت ذرائع و أسباب مختلفة .. فإنها تغدو وسيلة غير مشروعة وفقاً لقواعد القانون العام : ولا سيما وفقاً للفقرة 171 من المادة 2/ من ميثاق الأمم المتحدة ..

### ه - هل نملك مقومات و عناصر "القوة الناعمة" و هل نستطيع توظيفها لخدمة قضايانا و أهدافنا ؟؟

انتهينا إلى أن قواعد القانون الدولي المعاصر المتجسد في ميثاق الأمم المتحدة قد أفضى إلى إقرار قاعدة عامة بحظر شامل و كامل لاستخدام القوة "المسلحة" أو التهديد باستعمالها في العلاقات الدولية .. وفضلاً عن "عدم شرعيتها" فإن تكلفتها الباهظة جداً و تأثيراتها المتعددة الخطيرة على المستويات الاقتصادية و السياسية و الاجتماعية داخل الدولة .. قد دفع غالبية الدول إلى التفكير بإيجاد بدائل ل "القوة المسلحة" لكي تستخدم و توظف خدمة لأهدافها و مصالحها في المجتمع الدولي .. و هذا ما كان لها عبر وسائل "القوة الناعمة" المتعددة الصور و الأشكال .. و قد حققت دول كثيرة نتائج باهرة على هذا الصعيد .. و ازاء هذا الواقع يصبح التساؤل مشروعاً و ملحاً في أن معاً , و مفاده :

" ما مدى قدرتنا و أهليتنا - نحن الشعوب و الدول العربية - على جميع و تفعيل و احياء مصادر القوة الناعمة المختلفة التي نملكها , أو التي يمكن توليدها و تخليقها - ذاتياً - بحسب امكانياتنا و قدراتنا و التي تعكس قيمنا و أصالتنا و رسالتنا الحضارية و الإنسانية , و من ثم هل نستطيع توظيفها توظيفاً رشيداً و فاعلاً لخدمة قضايانا و أهدافنا في علاقاتنا الدولية ؟

لعلنا لا نباليخ إذ قلنا بأننا نملك - تاريخياً و عملياً - كنوزاً و تراثاً هائلاً من مصادر ( القوة الناعمة ) تتجسد أساساً في اعتبار "الجغرافية الطبيعية" التي نعيش فوق رحابها : مهذاً للديانات السماوية الثلاث و خاتمتها الشريعة الإسلامية و بما حمله من قيم ربابية و أخلاق إنسانية رفيعة و دعوات

للحوار و السلام و المحبة و التآخي و التعارف و التعاون و إعمار الأرض بالأخلاق و الفضائل و بما يفيد البشر و ينفعهم ..

و كذلك في هذا التراث الثقافي و الحضاري و الأخلاقي و المعرفي , الذي أنتجته الشعوب العربية على تعاقب الأجيال بكل مكوناتها و فئاتها و أديانها .. و كذلك في التعايش المشترك بين أفراد المجتمعات العربية بغض النظر عن انتماءاتهم و مذاهبهم و طوائفهم .. و التي تعطي نموذجاً حضارياً رائعاً في التعارف و المحبة و إرادة الحياة..

كل هذه العوامل و المصادر تدفعنا إلى التمسك بها و إحيائها و تفعيلها و توظيفها خدمةً لمصالحنا و أهدافنا , إضافة إلى توليد مصادر جديدة من واقعنا و حياتنا لتأكيد جدارتنا بالوجود و الحياة و السيادة القائمة على السلام و التعاون و الاحترام المتبادل ..

و هذا موضوع مهم و حيوي سنتابعه في أبحاث اخرى إن شاء الله تعالى ...



## أدب الا عقل وفيزياء الكم Non-Mind Literature and Quantum Physics



أ.د. سمر الديوب

### ملخص

ننتقل في هذا المقال من فرضية تقول إن خطاب الحمق والجنون في الأدب يختلف عن الحمق والجنون في الواقع. فهو خطاب حافل بالدلالة. يلتقي خطاب البيان والإفصاح. ويمثل ضدًا له. ويأخذ كل طرف من المتضادين شيئاً من خصائص الطرف الآخر. وهو نتاج الأدب الشعبي الحافل بالأنساق المضمرة. ف وراء خطاب الحمق والجنون بلاغةٌ مستترة.

وثمة علاقة بين الطبيعة المزدوجة في هذا الخطاب: عقل/ لا عقل. والطبيعة المزدوجة للجسيمات "Particles في فيزياء الكم "Quantum Physics". وتمثل فيزياء الكم عالماً غريباً قريباً من الجنون؛ لذا سنسعى إلى مقارنة هذا الخطاب انطلاقاً من معطيات فيزياء الكم فيما يتعلق بالطبيعة والسلوك اللذين يسلكهما الجسيم في عالم ما دون الذرة.

## Foolishness and madness discourse as a sample

This research starts with the hypothesis that the discourse of foolishness and madness literature differs from foolishness and madness in reality; it is a discourse full of meaning which meets that of eloquence, and is against it. Each one of these opposites takes some of the characteristics of the other one. Moreover, it is the product of folk literature which is rich with implicit linguistic systems. Hence, this discourse .manifests implicit rhetoric

There is a relationship between the dual nature of this discourse and that of particles in quantum physics. Quantum physics repand quantum physics represents a strange world close to madness. Therefore, we will seek to approach this discourse based on quantum physics data regarding the nature and behavior of .the particle in a sub- atom world

### مقدمة

العربي في تلك المرحلة؟ هل يعبر هذا الصوت عن أزمة حقيقية بين الفرد والنسق الثقافي؟ من الذي أوجد صوت الجنون؟ هل للمثقف المنطوي تحت الثقافة العالمية "الرسمية" دور في ذلك؟ وهل كانت الثقافة الرسمية سبباً في اللجوء إلى هذا الخطاب؟ أو هل أعادت هذه الثقافة ترتيب الواقع على طريقتهما بأدوات معرفية جديدة؟ هل شخصية الأحمق والجنون شخصية ذات طبيعة مزدوجة؟ هل هي مستدعاة لتقول كلاماً يناسب المرسل؟ لماذا ذم ابن الجوزي الحمق. ومدح النيسابوري الجنون؟

### - أدب اللا عقل

لا يُدرّس أدب اللا عقل على وفق نظام أدب العقل مع أن العقل الثقافي هو الذي أنتجه، فأدب اللا عقل: خطاب الحمق والجنون بناءً ثقافي بالدرجة الأولى. أوجدته شبكة من الممارسات في المجتمع. والجنون شكل مرتبط بالعقل. وهما طرفاً ثنائية ضدية لا فكاك لأحد طرفيهما، فصي كل جنون شيء من العقل. وفي كل عقل شيء من الجنون، إنهما يتوازنان، ويمكن القول إن الجنون شكل من أشكال العقل.

وكم من فعل بالغ الحكمة قام به مجنون. وفعل جنوني صدر عن عاقل. وحين يغامر العقل يغامر في إطار الجنون من أجل الوصول إلى هدفه. فالجنون قوة العقل. وهو خطاب حرّ أمام خطاب العقل المقيد.

ويعني ذلك الكلام أن اللا عقل موجود قياساً إلى العقل. فلا وجود له خارجه، وما الحمق والجنون في الخطاب الأدبي إلا لعبة عقلية. فتكون الشخصية حمقاء أو مجنونة في لعبة تشتمل على انحسار العقل إلى اللا عقل. ويكشف أدب اللا عقل عن هشاشة المجتمع

يعدّ أدب اللا عقل أدباً شعبياً موازياً للثقافة الرسمية. ولم ينل هذا الأدب أهمية في التراث العربي؛ ذلك لأن نقادنا القدامى لم يفرّقوا بين داء الحمق والجنون وخطاب الحمق والجنون في الأدب. واستشهدوا بهم في مقام الطرفة والنادرة لغايتين: إما تعليمية، وإما إضحائية. كالجاحظ والمبرد وابن عبد ربه.

إن الضحك والدعابة ملازمان لخطاب الحمق والجنون؛ فلا يفيد الجدّ وحده في تأدية وظيفة هذا الخطاب. ونهدف في هذا البحث إلى النظر إلى هذا الخطاب الساخر بالعين المضادة/ الجدّ انطلاقاً من افتراضنا أن خطاب الحمق والجنون المنتج للضحك خطاب عقلاني عميق.

إن ثمة غنى دلاليّاً في أدب اللا عقل. وغزارة مضمونية. لكنّ ثمة قلة اهتمام نقدي به. وقد وُجد هذا الأدب منذ الجاهلية. لكنّه ممثّل حالات فردية قبل العصر العباسي. أما الشكل الناضج له فقد برز في حدود القرن الرابع الهجري.

وقد نظرنا إلى نواذر الحمقى والمجانين على أنها خطاب أدبي؛ لأننا ننظر إلى الأدب بصفته الشمولية. فهو النص الذي يقبل قراءات متعددة، ويشتمل على أنساق، ويجمع الجد والهزل. والشعر والنثر.

وثمة أسئلة تثار من قبيل: لماذا أفسحت السلطة في العصر العباسي الطريق لصوت الحمق والجنون ليسبح بحرّية في المجتمع؟ وكيف سمحت له بالسخرية منها. أو توجيهها؟ لماذا استدعى الجاحظ صوت الجنون إلى مشروعه الثقافي. ثم تبعه النيسابوري؟ ولماذا أكدّ مهارات البلاغة لديه؟ لماذا كان الجنون والحمق الصوت الحرّ في المجتمع

الساقط في العقل. فيتعرف اللا عقل إلى العقل. وينكره في الآن ذاته. ويعني ذلك أن هنالك وعي عقل. ووعي جنون في أدب اللا عقل.

يمكن القول -بناء على ما سبق- لا وجود لجنون من غير عقل. ولا وجود لعقل من غير جنون. وأدب اللا عقل حركة. لا يمكن فصلها عن حركة العقل. ولا يمكن فصل أدب اللا عقل عن عقول الآخرين. وللخطاب الثقافي العربي أسس. ما خرج عنها عدّ أدب لا عقل.

ويتحدد الجنون والحمق بالعقل الذي يرتضيه المجتمع. والجنون فصل عن العقل: أي عما يقبله المجتمع لا عن العلم والمعرفة. ويتشكّل الكلّ الثقافي: أدب العقل واللا عقل بعلاقاته المتعددة. إن خطاب العقل يكفّ خطاب الحمق والجنون. ويقهره: لذا يُعدّ الجنون والحمق ضرباً من الوقاية. فقد ظهر هذا الأدب في القرن الرابع الهجري الذي عمّه التدهور الاقتصادي والاجتماعي والسياسي. فازدهرت حكايات الحمق والجنون. وهو عصر المتضادات: إذ شهد العصر إبداعاً أدبياً ثقافياً مقابل هذا التدهور.

والجنون لغة: الاستتار. وهو مرتبط بالمعرفة ويُعرّف بضده: أي بالعقل والعقل -لغة- من الحبس. فالعقل هو الحبس عن ذميمة الفعل والقول فالجنون ستر العقل. واختفاء بعض آثاره. أما الحمق فهو فساد العقل حتى درجة الكساد وقد تعددت مفردات الحمق في الثقافة العربية ما يدل على شعور العرب الحاد بهذه الظاهرة. فُقدّم الأحمق والجنون في صورة ذميمة شكلاً وتصوراً ذهنياً. أدب اللا عقل كل ما ليس له نظام مستمرّ أو نهج. هو حالة ضدّ النظام والانضباط فكّل ما استغلق علينا فهمه ننسبه إلى الجنون. وكل ما خالف العقد الثقافي مجنون.

### - أدب اللا عقل وفيزياء الكم "الكوانتم"

فيزياء الكم جزء من الفيزياء الحديثة. وهي النظرية التي تهتم بدراسة سلوك المادة والضوء في المستوى الذري. ودون الذري. وتحاول ميكانيكا الكم تفسير سلوك الذرة ومكوناتها الأساسية كالبروتونات والنيوترونات والالكترونات. ومكونات مكوناتها الأساسية كالكواريكات Quarks ولا تتوافق نتائج دراسة سلوك الذرة في ميكانيكا الكم مع التفسير الكلاسيكي لهذه الظواهر. وقد ظهرت الحاجة إلى نظرية فيزياء الكم من عجز

الفيزياء الكلاسيكية عن تفسير بعض الظواهر وفي فيزياء الكم تتخذ جسيمات ما دون الذرة طبيعتين: موجية. وجسيمية. وتتخطى البنية الأساسية للذرة حدود الخيال من حيث العالم المتناهي في الصغر. وطبيعته. وسلوكه الغريب الذي يشبه الجنون. فالحديث عن العالم الكمومي في الفيزياء يشبه الحديث عن أدب اللا عقل. فما العلاقة بين الكمومية وخطاب الحمق والجنون على مستوى الطبيعة الثنائية: موجة/ جسيم. عقل/ لا عقل؟

### 1- الطبيعة الثنائية والخطاب ا لكر نفا لي

في عالم ما دون الذرة وحدات متناهية في الصغر لها مظهر مثنوي. فقد تكون جسيمات. وقد تكون أمواجاً. وتظهر هذه الطبيعة في الضوء أيضاً. هذه الخصيصة المزدوجة للمادة والضوء غريبة جداً. فيبدو من المستحيل قبول أنّ هناك شيئاً ما يمكن أن يكون جسيماً -أي وحدة محددة لحجم صغير جداً- وموجة منتشرة في الفضاء. وقد حاولت النظرية الكمومية حلّ أكبر لغز في عالم الفيزياء. فللمادة مظهران على المستوى الذري. وأي مظهر يتبدیه المادة يعتمد على الموقع. ففي بعض المواقع يظهر الجسيم. وفي مواقع أخرى تنصرف الجسيمات كأنها أمواج. فالالكترونات جسيمات. لكن حين يُرسل شعاع من هذه الجسيمات من خلال شق صغير فإنه ينتشر كشعاع ضوء. فتسلك الالكترونات سلوك الأمواج. ويسلك الجسيم ذو الطبيعة المزدوجة سلوك الموجة حين يتعرض إلى مراقبة. وضغط. وتقوم الفيزياء الحديثة على الترابط بين مكونات العالم. فلا انفصال بينها. ويعني ذلك أنّ الأحمق والجنون جزء من هذا الكل المترابط. فلهما طبيعتان متضادتان: العقل والجنون. وكلاهما يسلك سبيل الجنون أو الحمق حين يشعر بضغط المجتمع.

ويغدو غير العاقل عاقلاً حين يختار أماكن محددة. ويختار طبيعة من طبيعتين بعد أن يشعر بضغط النسق الاجتماعي عليه.

"أخبرنا أحمد بن عبد الله بن الحسن العصامي نا أحمد بن إبراهيم بن مرزوق. نا القاسم بن محمد التبوذكي. حدّثني عن الكبير بن عبد الرحمن. قال: سمعتُ الشكسكي يقول: سمعتُ ويّص الموسوس يقول: -وسأله رجل عن حاله. فأجابه

وهو يقول: "من الطويل"

أجنُّ وما أدري على أيِّ حالٍ  
وويَقعدني الوسواسُ حتى كأنني  
ظللتُ، أ بالحسنى أم الشرِّ شاملٍ؟  
صُفِّدْتُ له في القيد أو في السلاسل

**إن له طبيعتين:** العقل والجنون. ويبدو جنونه فعلاً إرادياً، فهو جزء من الكل. وحين يحصل تغيير في الآخر تتغير طبيعته، فقد أبدى ردَّ فعل على فعل التسلط الاجتماعي. ويعني ذلك أن احتمالي العقل والجنون موجودان معاً. ويستطيع الجُسيم -في الكوانتية- أن يكون في حالتين في الوقت نفسه، ففضية الكمومية فضية حياة ووجود.

يقعد الوسواس ويصاً، والوسوس اسم فاعل، وهو من قام بفعل الوسوسة. وقد ربط الثعالبي بين الجنون والوسوسة فللوسوسة علاقة بالجنون. والوسوس هو الذي يختار الوسوسة، ففيها جانب قصدي كالتحامق "أداء الحمق". والجنون حالة أعم من الوسوسة، فويص موسوس يختار طبيعة من طبيعتين متوازيتين ويتعين على ذلك أن جنونه معنى مجازياً. ويغدو عقلاء المجانين عقلاء يتهمون العقلاء في صحة عقولهم.

وقد اتخذ بعض المتصوفة الزهاد من الجنون سبباً لنجاتهم، وتمويه أحوالهم من أجل التأثير في الآخرين بعيداً عن السلطة، فكانت لهم طبيعتان متضادتان. وقد تنبّهت السلطة الحاكمة على ارتباط الزهد بالثورة عليها، فاتخذت منهم موقفاً متشديداً  
"سئلت أحدهم: أمجنون أنت؟ قال: أنا مجنون الجوارح، لا مجنون القلب. وقال:

وريتُ امري بالجنون عن الوري  
ويا من تعجّب في الأنام لمنطقي  
كيما أكون بواحد مشغول  
ماذا أقول ومنطقي مجهول

أضحى الجنون قناعاً، وعقلاء المجانين النيسابوري ليسوا عقلاء الاستدلال والقياس والمنطق. بل عقلاء الإدراك القائم على صفاء القلب من الحجب ولطافة الروح. فاختر الجنون: لأنه مراقب في مجتمعه. وهذه العلاقة بين العقل والجنون لا فكاك منها. جعل لكل جنون عقلاً، ولكل عقل جنونه، فجنونه -بهذا المعنى- نوع من أنواع إنتاج الوعي غير العهود. ويجمع الصوفيُّ العاقل الجنون الضدين. وهو -باصطناعه الجنون- يذكر الكل بحقيقتهم، فيغدو الجنون قناعاً كرنفالياً نجح في نقله إلى لغة الادب. فحين يرتدي قناع الجنون يقول ما يحلو له، ويحيا حياة كرنفالية تمثّل الجانب المعكوس من العالم لكنه يعلن أن منطقهم مجهول: ذلك لأن طبيعته مزدوجة، وعشقه الإلهي مختلف، وهو يحتاج إلى لغة بعيدة عن لغة العقل، ولا تُدرّس الكمومية بلغة الفيزياء الكلاسيّة، وأدب العقل لا يدرس على وفق قوانين العقل. فعالم الجسيمات ليس جسيمات بالمعنى الكلاسيّ. بل له ملامح شبه موجية. وشبه جسيمية. ويفضّل بعض العلماء مصطلح مو- جسيم Wavicle ليشير إلى هذه الطبيعة المزدوجة ومجنون النيسابوري مجنون بمنطق مجتمعه. وثمة ازدواجية على مستوى الذات المكتوبة: العاقل المجنون، وعلى مستوى الذات الكاتبة، فقد صرّح النيسابوري عن سبب تأليف كتابه: إذ جاء بالجاح من صديقه فيشوّق القارئ؛ ويخفي السبب الحقيقي: إذ لم يسمّ مجانينه متصوفةً، ونسب الجنون إلى العارفين بالله وقد جمع في كتابه الطبيعتين المتضادتين "عقلاء المجانين" وكان التصوف شائعاً ومعروفاً باسمه، أما هو فيكتفي عنه. وثمة تيارات خراسانية متصارعة، فأراد أن ينأى بنفسه عن هذا الصراع، فلجأ إلى التسمية القائمة على التضاد. ويؤكد الشاهد السابق أن المجنون العاقل خير من العاقل الجاهل. فقد اتخذ الجنون وسيلة تمويه؛ لكي يتعبّد الله بحرّية بعيداً عن الرياء، فقدّم حكمة، والحكمة أعم من الجنون؛ لاشتراك العقلاء والمجانين فيها، ومثّل خطابه ردَّ فعل على الخطاب الديني القائم، وهو الصراع بين المركز والهامش، فخطابه برزخ بين الوعي واللاوعي. الحضور والغياب، إنه يشبه حال الـ "مو- جسيم" يتخذ الطبيعة التي تناسب أحوال المكان الذي يوجد فيه.

أما ابن الجوزي فقد كان ذاتاً كاتبة جعلت الأحمق يتخذ طبيعة فرضت عليه؛ لأنه خالف العقل الذي

يرتضيه النسق الثقافي السائد. فقد صرّح في مقدمة كتابه بالهدف منه. وهو الترويج عن النفس. وشكّر العاقل الله على نعمة العقل حين يقرأ أخبارهم ولابن الجوزي سلطة لغوية واجتماعية ودينية. فخطابه خطاب سلطة. وحين ينتقد الحمقى يكون مفهوماً للعقل مناسباً للبيئة الاجتماعية. ويعني ذلك أنه فوّض نفسه حاكماً على من يخالف السلطات الدينية والسياسية والاجتماعية. فحدّر من الأحمق. وحدث عن صفاته. وجعل حمقاه من طبقات لها سلطة كالأمراء والقضاة والقراء واللغويين. وكاسد العقل -عنده- هو البعيد عن الدين. والمقصر في الالتزام بحدوده. ولنتأمل في النماذج الآتية:

-وبلغنا أن يزيد بن المهلب وثى أعرابياً على بعض كور خراسان. فلما كان يوم الجمعة صعد المنبر وقال: الحمد لله. ثم أرح عليه. فقال: أيها الناس! إياكم والدينا. فإنكم لم جدوها إلا كما قال الله تعالى:

وما الدنيا بباقية لحى وما حى على الدنيا بباقي

فقال كاتبه: أصلح الله الأمير. هذا شعر. قال: فالدينا باقية على أحد؟ قال: لا. قال: فيبقى عليها أحد؟ قال: لا. قال: فما كلفتك إذن؟

-وسمعت شيخنا أبا بكر محمد بن عبد الباقي البرزاري يقول: قال رجل لرجل: قد عرفت النحو إلا أنني لا أعرف هذا الذي يقولون أبو فلان وأبي فلان وأبي فلان. فقال له: هذا أسهل الأشياء في النحو. إنما يقولون أبا فلان لمن عظم قدره. وأبو فلان للمتوسطين. وأبي فلان للردلة

-حكى بعضهم. قال: اجتمعنا ثلاثة نفر من الشعراء في قرية تسمى طيهاناً. فشرينا يوماً ثم قلنا: ليقل كل واحد بيت شعر في وصف يومنا. فقلت: لنا لذيذ العيش في طيهاناً

فقال الثاني: لما احتثنا القح احتثنا

فأرح على الثالث. فقال: امرأته طالق ثلاثاً

ثم قعد يبكي على امراته. ونحن نضحك عليه

-وبلغنا عن نصر بن مقبل -وكان عامل الرشيد على الرقة- أنه أمر بجلد شاة الحد. فقالوا: إنها بهيمة. قال: الحدود لا تعطّل. وإن عطلتها فبئس الوالي أنا. فأنتهى خبره إلى الرشيد. فلما وقف بين يديه قال: من أنت؟ قال: مولى لبني كلاب. فضحك الرشيد. وقال: كيف بصرك بالحكم؟ قال: الناس والبهائم عندي واحد في الحق. ولو وجب الحق على بهيمة وكانت أمي أو أختي لحدتها. ولن تأخذني في الله لومة لائم. فأمر الرشيد ألا يستعان به

-سمعت ابن الرومي يقول: خرج رجل إلى قرية. فأضافه خطيبها. فأقام عنده أياماً. فقال له الخطيب: أنا منذ مدة أصلي بهؤلاء القوم. وقد أشكل عليّ في القرآن بعض مواضع. قال: سلني عنها. قال: منها في "الحمد لله" إياك نعبد وإياك أي شيء؟ تسعين أو سبعين؟ أشكلت عليّ هذه فأنا أقولها تسعين أخذ بالاحتياط

ينظر ابن الجوزي إلى الطبيعة المزدوجة. ويجعل أحمقه متخذاً طبيعة واحدة. فالأحمق -لديه- هو الجاهل بمقام الله. وعدم تقديره حق قدره. والجاهل بأمر الدين. فالحمق طبيعة لكل من يتجرأ على مخالفة الضوابط الدينية المرسومة. ولكن هل الجهل بأمر الدين حمق؟ وهل الجهل باللغة والشعر حمق؟ هل جعل علامات الإعراب حالات اجتماعية تتضمن نقداً اجتماعياً طبقياً؟ لقد أدخل من أخطأ في اللغة في باب الحمق. ومن خالف القيم الاجتماعية المتجذرة في الهوية العربية أحمق

يظهر ابن الجوزي ذا طبيعة واحدة تنتقد الطبيعة المضادة. فهو مصلح اجتماعي. وواعظ. فأجبر حمقاه على اتخاذ طبيعة واحدة. ويعني ذلك أنهم يملكون الطبيعة الثانية. فالعقل المضبوط اجتماعياً يصنّف الأشخاص. وتصنيفه هذه الشخصيات ليس سوى إبداع مقاييس عقله التصنيفي. وترى الفيزياء الحديثة أن الظواهر في العالم ليست سوى جمل وهمي للعقل. وليس لها أي أساس واقعي

والكون شبكة من العلاقات المتواشجة. وخصائص الجزء تقرر الأجزاء الأخرى. فخصائص الأحمق قررتة السلطة المتمثلة في ابن الجوزي. وتستمد الأشياء وجودها وطبيعتها من العلاقات المتبادلة. وهي لا شيء في حد ذاته وكذلك فعل ابن الجوزي. فلا قيمة لتصنيفه من غير وجود تسلطه على الطبيعة

المزدوجة، وفرض طبيعته واحدة للذات المكتوبة تناسب فكره. جاوز الأحمق حدود الإدراك والوعي. فقد قام هيئته باختبار البهائم السمان للرعي "وكان إذا رعى غنماً جعل يختار المراعي للسمان. وينحى المهازيل. ويقول: لا أصلح ما أفسده الله" ويمثّل كلام هيئته قناعاً كرنفالياً، فهو يحتج على تقسيم المجتمع إلى طبقات. وإقامة التفرقة بين أبنائه. ويتلفظ بقول لا يمكن قوله في حال التعقّل. ويوجّه نقده للسلطة بحرّة. فالعقل الذي يتحكم بالناس العاديين يمنعهم من قول ما يريدون. إنها وسيلة تمرد على الوضع القائم بالحمق. فخطاب الحمق والجنون خطاب رافض للخطاب الرسمي. حافل بالطبعتين المتضادتين. وهو تعبير إيديولوجي. لا كساد عقل.

ورد في أخبار عقلاء الجانين: رأى بلال بن جماعة في منامه زوجه في الجنة. وأنها جارية سوداء في أوطاس. فلما سأل عنها تبين أنها جارية سوداء مجنونة "مجنونة" تصوم النهار. وتقوم الليل. ثم يراها قائمة تصلي. وكرامتها ظاهرة. وأغنامها ترعى مع الذئب. والذئب يدل الأغنام على المرعى. ويسوقها. وحين يسلم بلال عليها تقول له: يا بلال أنت زوجي في الجنة. قلت: وقد رأيت ذلك في النوم. قالت: وأنا بشرت بك. فقلت: ما هذه الأغنام؟ قالت: نعم أصلحت شأني بيني وبينه. فأصلح بين الذئب والغنم". لغة المنام ترميزية تمتح من النسق الثقافي. والكرامة الصوفية خطاب يخرق الثوابت. ويخلخلها. ويحسّن المنام السواد. ويحقق الرؤى بالكرامة. والأسود -صورة القبيح في النسق الثقافي- يغدو قيمة إيجابية. ويرسم ثقافة مضادة للثقافة العالمة. ويغدو الجسد نسقاً ثقافياً مضاداً لجسد ينتمي إلى الثقافة العالمة.

وتغدو لغة المنام قناعاً كرنفالياً يعلي من قيمة الصوت الشعبي الموازي للصوت الرسمي. يسمى باختين هذا القناع الكرنفالية. والغاية منه محو مبدأ اللاعدالة بين البشر: ليقرب الإنسان في حرّته من الآخر في جو مفعم بالإنسانية.

ويقوم الجنون بوظيفة موازية للعقل. وحين يظهر يختفي الضدّ. فالجنونة في المثال السابق حضور فيزيائيّ وغياب ثقافيّ. والخطاب الكرنفالي خطاب ذو طبيعة مزدوجة. يقوم على الخرق والتجاوز. وإبعاد الخطاب الواحد المهيمن

تقوم الطبيعة المزدوجة للمادة "جسيم- موجة" على مبدأ المادة والمادة المضادة. فكيف جلت هذه العلاقة على مستوى أدب اللا عقل والمجتمع؟

## 7- خطاب الجنون والتشابك الكمي Entanglement

تودّع ازدواجية الموجة والجسيم والتشابك الكمي عالم الواقع إلى عالم الجنون. فقد دمّر التشابك الكمي مفاهيمنا حول العالم حين حطّم الأبعاد المكانية. إذ تحدث التأثيرُ نفسه في نقطتين من مصدر واحد مهما امتدت المسافة بينهما. فكلّ نقطتين في الزمان والمكان منفصلتان وغير منفصلتين في وقت واحد

وحين ينبعث فوتونان من الذرة نفسها بهبوط أحد الكتروناتها مستويين من الطاقة يتعالقان. وستبقى متضافرة إلى الأبد. فإذا حدث تغيير في واحد منها فإنّ نوعها آتياً كان موضعه في الكون لا بدّ أن يعثره التغيير في اللحظة نفسها

ولا يمكن الفصل بين العقل والجنون. إنهما طرفاً ثنائية ظاهرياً. لكنهما يتكاملان. وهما يصدران من مصدر واحد "الدماغ" المسؤول عن طريقة التفكير: لذا تربطهما علاقة قوية. فينطلقان من مصدر واحد في اتجاهين مختلفين. ويبقيان على اتصال مباشر وفوري مهما امتد البعد بينهما. وتشبه هذه الحالة ظاهرة التشابك الكمي التي تنبأت بها نظرية الكوانتم.

وتبدو أقوال مجانين العشق الإلهي وأشعارهم معبّرة خير تعبير عن التشابك الكمي: إذ ارتبط الجنون بالمشاعر. فثمة علاقة قوية بين العشق الإلهي والجنون. ويغدو الجنون -تبعاً لذلك- العقل الحقيقيّ مقابل الجهل الحقيقيّ الذي يتمثّل في الطّرف المختلف.

قال أبو الفضل جعيفران وقد تعرّض للرمي بالحجارة:

زعموا أنني مجنون  
كيف لا أعري وما  
أسطاً للوجود كمّاً  
أرى العريّ جميلاً  
أبصرتُ في الناس منيلاً  
قائلاً خيراً فعولاً

بعد العري نقداً للمجتمع الغارق في الملذات، فبادل هذا الجنون رفض المجتمع برفض مقابل، وفضّل العيش في المقابر، وعُتِف. ويعني ذلك أن ثمة عقلاً وحنوناً يعملان معاً، وقابل التأثّر الحاصل في عقله تأثراً موازاً في جنونه، فاستخدم النيسابوري المجانين لإيصال رسائل سياسية واجتماعية، وهي أخبار يدخلها جانب الخيال في جزئها الأكبر، فمجنونه وإع جنونه، ويمتلك الحكمة.

### - خاتمة

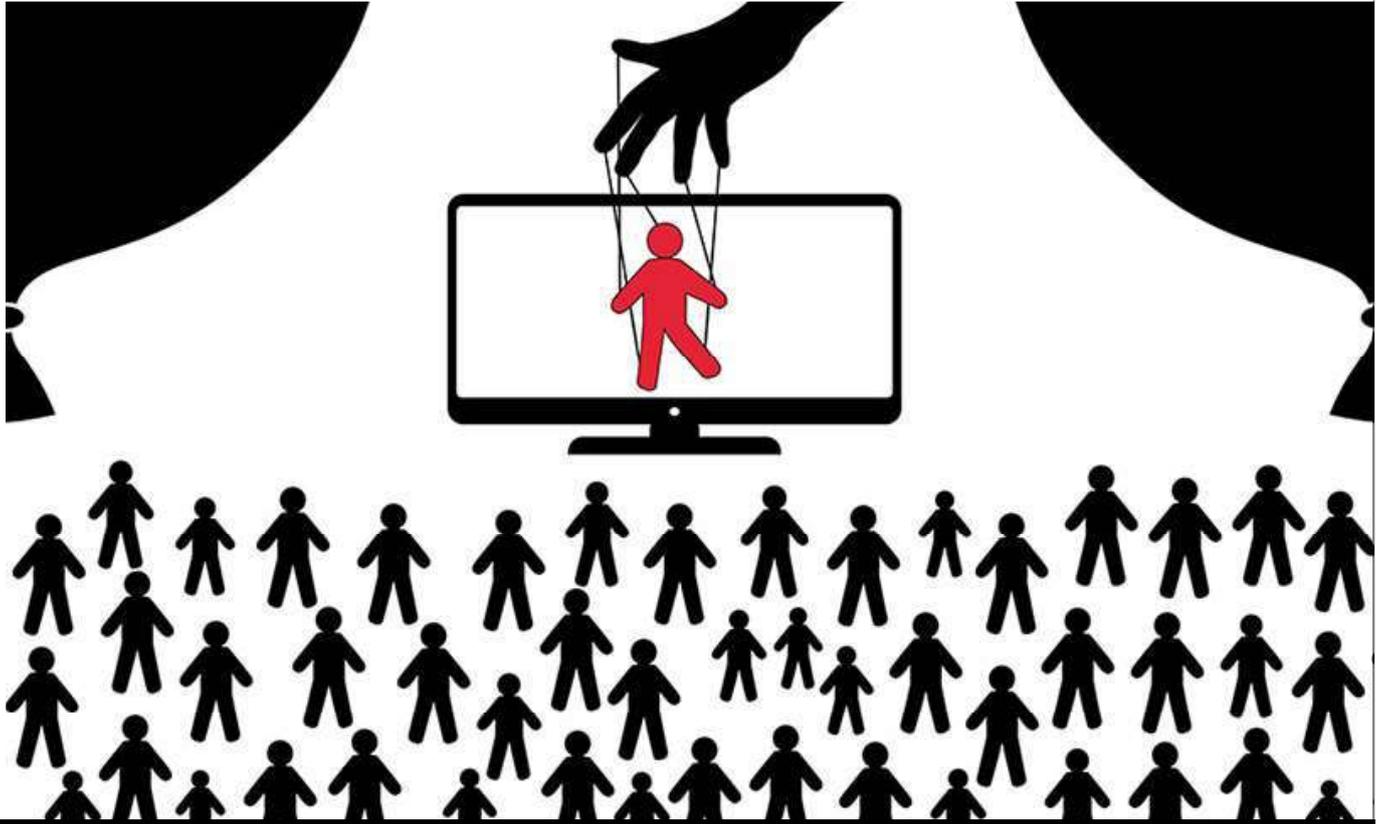
حاول المقال أن يجيب عن أسئلة: لمن يتوجّه الجنون؟ ومن يخاطب؟ وهل هو خطاب رؤياوي أو ردّ ذاتي على وجود معترض عليه؟ وبحث في الذات الكتابية والذات المكتوبة في فنّ الخبر، وانطلق من اختلاف الأحمق والجنون في الواقع عن خطاب الحمق والجنون، وقد وجدنا أن العقل يرتبط في الثقافة العربية بالأعراف والفضائل، لا بالعلم والمعرفة، أما خطاب الحمق والجنون فهو خطاب ثقافيّ بديل من الثقافة الرسمية، ومواز لها، وثورة ثقافية مستترة في وجه العقل النمطي، وهو خطاب فاعل اجتماعياً ومعرفياً وإيديولوجياً، ويمتثل ظاهرة احترافية. وقد اختلط الجنون بالأحمق في السردية العربية، والهدف نقد المجتمع بقناع الحمق والجنون، ونقد العاقل الذي يعني في نظرهم المقيّد، فالعقل من العقال وهو القيد؛ لذا أورد النيسابوري صفات جمالية لجنونه بخلاف الصورة النمطية الشكلية للأحمق والجنون. وتعمل فيزياء الكم على مستوى ما دون الذرة، وعالم ما دون الذرة هو الذي يشكل عالمنا الذي نعيشه، وقد وجدنا تقارباً بين مقولات هذا العالم الغريب وخطاب الحمق والجنون؛ لذا ينطبق عليه ما ينطبق على هذا العالم العجيب والغريب، والقريب إلى الجنون.

### المصادر والمراجع

- أكزبل، أمير: 2008، التعالق أكبر لغز في الفيزياء، ترجمة: عنان الشهاوي، ط1، المركز القومي للترجمة، العدد 1233، القاهرة.
- ابن الجوزي، الحافظ جمال الدين أبو الفرج بن عبد الرحمن: 2003، أخبار الأذكياء، دار ابن حزم، بيروت.
- ابن الجوزي، الحافظ جمال الدين أبو الفرج بن عبد الرحمن ت: "597هـ": 1990، أخبار الحمقى والمغفلين، شرحه: عبد الأمير مهنا، ط1، دار الفكر اللبناني، بيروت.
- فوكو، ميشيل: 2006، تاريخ الجنون في العصر الكلاسيكي، ط1، ترجمة: سعيد بنكراد، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، بيروت.
- فوكو، ميشيل: 2008، جينالوجيا المعرفة، ترجمة: أحمد السطاني، وعبد السلام بنعبد العالي، ط1، دار توبقال، المغرب.
- كابرا، فريتجوف: 1999، الطاوية والفيزياء الحديثة، ترجمة: حنا عبود، دار طلاس، دمشق.

### المراجع الأجنبية

- M.Bakhtine, la poétique de Dostoïevski, préface de Julia Kristeva, Ed Seuil 1970-
- .8-Ervin B. Podgorsak Compendium to Radiation physics for Medical physicists\_ springer\_ chapter 7-



## "التضليل الاعلامي عبر وسائل التواصل الإجتماعي في ضوء علم النفس"

د. سهير علي موسى

دكتوراه من قسم علم النفس - كلية علوم التربية - جامعة إرفورت, ألمانيا

### الملخص:

أسهم انفتاح وسائل التواصل الاجتماعي بتسهيل عملية خلق و نشر المعلومات المضللة مثل الشائعات, التنمر الالكتروني و الأخبار الزائفة. و بما أن انتشار المعلومات المضللة عبر وسائل التواصل الاجتماعي يشكل أحد المخاطر الرئيسية التي تهدد أمن الأفراد و المجتمعات على حد سواء, باتت الحاجة ملحة لفهم هذه الظاهرة بشكل أفضل والتعامل بشكل استباقي مع هذا الجانب السلبي لوسائل التواصل الاجتماعي. يسعى بالتالي المقال الحالي الى الحديث عن وسائل التواصل الاجتماعي من حيث تعريفها, ايجابياتها و سلبياتها, لينتقل بعد ذلك للحديث عن التضليل الاعلامي من حيث تعريفه, أنواعه و آثاره النفسية و المجتمعية, و أخيراً يدرس عوامل انتشار المعلومات المضللة, ضمننا العوامل النفسية التي تجعل الفرد أكثر عرضة و تأثراً بالمعلومات المضللة.

**كلمات مفتاحية:** المعلومات المضللة, وسائل التواصل الاجتماعي, الشخصية, الدافعية, الخصائص المدركة للمعلومات المضللة

## Abstract:

The openness of social media has largely facilitated the creation and rapid propagation of misinformation, such as rumor, cyber-bullying, and fake news. Given that misinformation in social media is recognized as a major risk that threatens individuals' as well as societies' safety, it is necessary to understand this phenomenon in order to act proactively and treat this negative side of social media. Accordingly, the current article aims at: 1) introducing a clear definition of social media and explaining its pros and cons; 2) defining misinformation, reviewing its various types and its psychological and societal effects; and finally 3) explaining factors of sharing and spreading misinformation, including psychological factors that make individuals more prone to the influence of misinformation.

Keywords: Misinformation, Social Media, Personality, Motivation, Perceived Misinformation Characteristics.

## مقدمة:

الاجتماعي وكذلك حول الأخيرة لمصدر أساسي للمعلومات (Ferrara, 2015). قد تظهر المعلومات المضللة عبر وسائل التواصل الاجتماعي بأشكال مختلفة. بما في ذلك الشائعات والأساطير الحضرية و التهمير الإلكتروني و خطاب الكراهية وما إلى ذلك؛ ومع ذلك، فإن الجوهر المشترك بين هذه الأنواع المختلفة هو أنها زائفة و غير دقيقة (Wu et al., 2019).

إن نشر مثل هذه المعلومات المضللة لا يمكن أن يتسبب في سوء الفهم أو الانفعالات السلبية أو حتى جرائم الإنترنت الضارة بالمستخدمين فحسب. ولكن أيضاً يعوق الاستخدام الفعال لمحتوى معلوماتي دقيق متوافر على وسائل التواصل الاجتماعي (Budak et al., 2011).

نظراً للتهديدات الخطيرة المترافقة بانتشار التضليل الإعلامي عبر وسائل التواصل الاجتماعي باتت الحاجة ملحة لفهم ظاهرة انتشار المعلومات المضللة بشكل أفضل والتعامل بشكل استباقي مع هذا الجانب السلبي من وسائل التواصل الاجتماعي حيث اعتبر المنتدى الاقتصادي العالمي (2014) أن "الانتشار السريع للمعلومات المضللة عبر الإنترنت" أحد أهم التوجهات العشر الرئيسية التي يحتاج العالم إلى الاهتمام بها.

في سياق ماثل، أكد منتدى الأمن العالمي (2019) أيضاً "ضرورة التصدي للتحديات الأمنية التي يفرضها تداول المعلومات المضللة في الوقت الحاضر والتداعيات الخطيرة لهذا التوجه و أثره على عالم تتطور فيه وسائل الاتصال بشكل متزايد"، الأمر الذي جعل هذه الظاهرة تستدعي انتباه كثير من الباحثين و المشتغلين في الميدان الاقتصادي و السياسي و التربوي و النفسي و الاجتماعي و من هنا يأتي المقال الحالي للبحث بـ: "التضليل

يتميز العصر الحديث بالتقدم الهائل في تكنولوجيا الاتصال وصفحات التواصل الاجتماعي المتعددة الأنواع والأشكال التي تستقطب مليارات المستخدمين من جميع أنحاء العالم و من كافة الشرائح العمرية و الاجتماعية، حيث يقضي في أيامنا هذه المستخدم العادي ما يفوق الساعتين يومياً على المنصات الاجتماعية التي باتت جزءاً أساسياً من أنشطته اليومية بل إنها شكلت عالماً موازياً للحياة العادية لدى ملايين المستخدمين مسهمة في تعويض حاجاتهم إلى الألفة المفقودة في عالمهم الواقعي. كل ذلك من شأنه ان يحدث تحولات جوهرية في انماط التفاعل و أساليب التواصل الاجتماعي بين أفراد المجتمع. على الرغم من الإيجابيات العديدة و الخدمات المميزة التي تتمتع بها و تقدمها وسائل التواصل الاجتماعي، ضمناً أنها توفر إمكانية الوصول إلى مزيد من المعلومات أكثر من أي وقت مضى (Ferrara et al., 2013; Kwak et al. 2010)، إلا أن بعض الختصين وجهوا انتقادات كثيرة لها معتبرين انها تؤدي إلى عزلة الأفراد و تحدد من التفاعل الاجتماعي إذ ان اساءة الاستخدام قد تقود إلى الإدمان و التفكك الاجتماعي و الخداع السياسي و التشهير و الانتحار و انتهاك الخصوصية و جرائم الإنترنت (Ferrara, 2015).

وفي هذا السياق يبرز التضليل الإعلامي كأحد المخاطر الواسعة الانتشار التي تهدد أمن الأفراد و المجتمعات على حد سواء (Lewandowsky et al., 2012). بالرغم من أن استخدام وإنتاج واستهلاك المعلومات المضللة ليس بالأمر الجديد. لكنه بالإمكان ملاحظة ازدياد كبير لهذه الظاهرة يرافقه انتشار استخدام الإنترنت وانتشار وسائل التواصل

العلاقات و الحفاظ عليها (Gilbert & Karahalios) 2014; De Meo et al. 2009; فبالرغم من اللوم الموجه لوسائل التواصل الاجتماعي كونها سببت طغيان العلاقات الافتراضية على العلاقات الواقعية ولكنها تمثل بالنسبة لبعض الأفراد. منصة فعالة لبناء الصداقات و تسهيل المحادثات مع آخرين مشابهين لهم في التفكير و الاهتمامات و البقاء على تواصل معهم. الأمر الذي من شأنه ان يحد من الوحدة ويزيد اشباع الحاجة الملحة للتفاعل والتواصل الاجتماعي التي يحملها الانسان في ثناياه بوصفه كائن اجتماعي. على سبيل المثال، وجد استطلاع حديث أن كبار السن يستخدمون وسائل التواصل الاجتماعي للبقاء على اتصال بالعالم الخارجي. اقترح المسح الذي شمل 1000 شخص من المتقاعدين أن 7 من كل 10 مستطعين يستخدمون تطبيق الفيس بوك للبقاء على اتصال مع العائلة والأصدقاء و التفاعل معهم. الأمر الذي يؤكد قدرة هذه التكنولوجيا على تلبية وتعويض الحاجة إلى الألفة والأنس المفقودين في العالم الواقعي لدى ملايين المستخدمين وبالتالي الحد من الشعور بالوحدة و البعد عن الآخرين المهمين في حياتهم و محيطهم الاجتماعي. <https://ontheline.org.au/blog/pros-and-cons-of-social-media-for-mental-health>

- تتيح هذه الوسائل لمستخدميها أيضاً فرصاً للوصول إلى الأخبار ومشاركة المعلومات (Ferrara et al. 2010; Kwak et al. 2013; et al. .) وإجراء محادثات ومناقشة موضوعات مهمة (Ferrara et al. 2013). كان لها أيضاً دوراً محورياً خلال التعبئة الاجتماعية الأخيرة في جميع أنحاء العالم (Conover et al. 2013) و المساعدة في إضفاء طابع ديمقراطي على مناقشة القضايا الاجتماعية (Varol et al., 2014). تم استخدامها بفعالية عالية أثناء حالات الطوارئ لتنسيق الجهود و الاستجابات للكوارث (Sakaki et al., 2010) : لقد أثبتت أيضاً فعاليتها في تعزيز الوعي الاجتماعي حول العديد من القضايا الصحية مثل السممة (Centola, 2011) . أو زيادة المشاركة في التصويت خلال الانتخابات السياسي. (Bond et al. 2012; Ferrara, 2015)

الإعلامي عبر وسائل التواصل الاجتماعي في ضوء علم النفس". و سوف يتناول العناصر الآتية:

- 1- وسائل التواصل الاجتماعي تعريفها، إيجابياتها و سلبياتها.
- 2- التضليل الاعلامي تعريفه، أنواعه و آثاره المجتمعية .
- 3- عوامل اكتساب و انتشار المعلومات المضللة و تشمل:

- 3.1. العوامل النفسية التي تجعل الفرد أكثر عرضة و تأثراً بالمعلومات المضللة.
- 3.2. خصائص المعلومات المضللة كما يدركها الفرد.

## **وسائل التواصل الاجتماعي تعريفها، إيجابياتها و سلبياتها:**

### **1.1. تعريف وسائل الاتصال الاجتماعي**

تُعرّف وسائل التواصل الاجتماعي بأنها عبارة عن مجموعة من تطبيقات الإنترنت ظهرت مع الجيل الثاني للويب و يتم استخدامها عبر شبكة الإنترنت العالمية (World Wide WEB) وباستخدام أنواع متعددة من الأجهزة: كالحواسيب. والأجهزة اللوحية. أو الهواتف الذكية. وتتيح هذه الوسائل لمستخدميها إمكانية التفاعل و التواصل مع مستخدمين آخرين (Chen, 2014; Lewandowsky et al., 2012) من جمعهم الاهتمام أو الانتماء لبلد. أو مدرسة أو فئة معينة كالعائلة والأصدقاء وذلك من خلال ما يتم مشاركته عبر هذه الوسائل كالصور والفيديوهات والمدونات و الألعاب. ولا يقتصر استخدام هذه الوسائل على الاستخدام الفردي والشخصي، حيث تقوم الشركات باستخدام منصات التواصل الاجتماعي بهدف التوصل إلى العملاء والتفاعل معهم. ووضع الإعلانات عبرها أو حتى تقديم خدمات الدعم المختلفة. فهذه الوسائل قائمة على مبدأ تبادل الأفكار والمعلومات وبناء المجتمعات الافتراضية.

<https://www.investopedia.com/terms/s/social-media.asp>

### **1.2. إيجابيات وسائل التواصل الاجتماعي**

أدى التنبؤ الواسع لوسائل التواصل الاجتماعي إلى جلب العديد من الآثار الإيجابية لمجتمعنا فهي تلعب دوراً رئيساً في الحياة الاجتماعية لملايين الأشخاص و تمكنهم من التواصل و بناء

### 1.3. سلبيات وسائل التواصل الاجتماعي :

1. يؤثر التعامل مع شبكات التواصل الاجتماعي في نظرة الفرد لنفسه ومجتمعه حيث تضع تلك المواقع مستخدميها تحت المجهر. وجعلهم في محاولة دائمة لظهور "الجانب المثالي والمشرق" من حياتهم وتقديم أنفسهم للعالم الافتراضي بصورة مثالية مغايرة للواقع عن طريق نشر صورهم وأخبارهم وأحداث حياتهم المهمة وانتظار الحكم عليها من قبل الأصدقاء ما يؤدي إلى تزايد القلق والتربص الدائم لحكم الأصدقاء على ما هو منشور على الصفحة الشخصية وهو ما يشعرهم بالأمان والأهمية الوهمية. عندما ينفق الفرد الكثير من الوقت في استهلاك مثل هذا المحتوى المتحيز أو المضلل. ينتهي به الأمر في كثير من الأحيان إلى مقارنة حياته مع الآخرين. ما سيكون له تأثير ضار في التوافق النفسي والاجتماعي. وغالباً ما يؤدي ذلك إلى مشكلات نفسية وجسدية حادة. بما في ذلك الشعور بعدم الكفاية وتدني احترام الذات وصورة الجسد السلبية. <https://ontheline.org.au/blog/pros-and-cons-of-social-media-for-mental-health/>

2. زيادة الشعور بالوحدة: يمكن للاتصال الرقمي أن يعرض العلاقات الاجتماعية والتفاعل المباشر للخطر ومن المفارقات أنه قد يزيد مشاعر الانفصال والعزلة، فقد وجد استطلاع أن الأشخاص الذين يقضون وقتاً أطول على وسائل التواصل الاجتماعي يشعرون بالوحدة أكثر من غيرهم ممن لا يقومون بذلك. وجدت الدراسة أيضاً أن الأشخاص الذين يستخدمون هواتفهم الذكية بفرط كانوا أكثر عرضة للشعور بالقلق والاكتئاب والوحدة والعزلة. <https://ontheline.org.au/blog/pros-and-cons-of-social-media-for-mental-health/>

3. تُعدّ إضاعة الوقت من أبرز التهم الموجهة لوسائل التواصل الاجتماعي. حيث إنها مع خدماتها الترفيهية التي توفرها للمستخدمين قد تكون جذابة جداً لدرجة ينسى معها الوقت. فالعديد من الطلبة يقضون وقتاً طويلاً على تلك الشبكات دون فائدة على حساب متطلباتهم الأكاديمية، وواجباتهم الأخرى. هناك دراسات تؤكد الارتباط الوثيق بين طول الوقت الذي يقضيه الفرد على تلك الشبكات وتدني الأداء الأكاديمي.

كما أكدت الدراسات أيضاً الارتباط السلبي بين طول وقت الاستخدام لتلك الشبكات وعادات العمل. إذ يجنح الموظفون الذين يستخدمون شبكة الفيسبوك بكثافة إلى تدني الأداء (Ahmed & Qazi, 2011).

4. الإدمان: ان كثرة استخدام مواقع التواصل الاجتماعي تؤدي إلى نوع من الإدمان الذي يقود إلى مشكلات نفسية حيث تكسب مستخدميها فرصة للهروب من مجتمعهم والعيش في عالم وهمي بديل يشبه الأحلام. أثبتت العديد من الدراسات ان ادمان وسائل التواصل الاجتماعي يرتبط ايجابياً بالضعف النفسية والقلق والاكتئاب والأرق ((Bányai et al., 2017; Koc & Gulyagci, 2013;)) و سلباً (Shensa et al., 2017; van Rooij et al., 2017) بمستوى تقدير الذات (e.g., Andreassen et al., 2017;) و الرضا بالحياة و التوافق النفسي (Blachnio, et al., 2016) و (Blachnio et al., 2016; Hawi & Samaha, 2016;) اقترحت الأبحاث أيضاً وجود أثر سلبي لادمان استخدام وسائل التواصل الاجتماعي على الأداء الأكاديمي (Huang, 2014; Nida, 2018). يتسبب ادمان الانترنت ايضا في عدم القدرة على المواجهة الاجتماعية و هو ما يعكس نقصاً في البناء و النضج النفسي لدى الفرد المدمن فتقل مهارات التواصل لديه و لا يستطيع اقامة علاقات سوية مع الآخرين و لا يمكنه التعبير عن نفسه بسهولة و تنخفض قدرته على اتخاذ القرار.

5. التضليل الاعلامي: باتت مواقع التواصل الاجتماعي مرتعا خصبا للتضليل والأخبار الوهمية والشائعات، فقد وجد الأفراد والمنظمات طرقاً لاستغلال هذه المنصات لنشر المعلومات المضللة لمهاجمة الآخرين و التشهير بهم. أو لخداعهم والتلاعب بهم (Ferrara, 2015) على سبيل المثال، اعتمدت العصابات الإجرامية والمنظمات الإرهابية، مثل داعش (ISIS)، على وسائل التواصل الاجتماعي و استخدمت البوتات الاجتماعية لأغراض الدعاية والتجنيد، حيث تبنت استراتيجيات تلاعب مختلفة وفقاً لأهداف حملاتها. تم استخدام البوتات الاجتماعية (أو الذباب الإلكتروني) أيضاً من أجل التلاعب بمسار الانتخابات السياسية و التشويش على أسواق الأوراق المالية (البورصة) وحث الناس على اختيار منتجات وخدمات طبية مشبوهة. إن الافتقار إلى أنظمة فعالة للتحقق

من محتوى المعلومات المنتشرة على العديد من هذه المنصات. بما في ذلك تويتر و فيس بوك. يثير المخاوف خاصة عندما يتعرض المستخدمون الأصغر سنناً للتنمر الإلكتروني أو المضايقة أو خطاب الكراهية. ما يؤدي إلى مخاطر مثل إثارة الشعور بالقلق و الاكتئاب وربما الانتحار. (Ferrara, 2015)

**- التضليل الإعلامي تعريفه, أنواعه و آثاره المجتمعية:**

**2.1. تعريف التضليل الإعلامي:**

يمكن تعريف التضليل الإعلامي بأنه «عملية بث معلومات ونشرها. تكون في معظمها من الأكاذيب. لتوجيه اهتمامات الناس باتجاه معين. والتأثير في خياراتهم وقراراتهم. وقد يستعمل التهويل والتخويف لزعزعة الثقة. أو التخلي عن خيار أو موقف، ويهدف إلى خلق واقع مزيف ومغلوط ومقنع بما فيه الكفاية وذلك بهدف إيقاع الخصم في الخطأ بينما هو يفكر بشكل صحيح».

فالتضليل الإعلامي وما يعبر عنه أيضاً «بالتحريف الإعلامي» هدفه تحريف وتحويل الحقائق بهدف التأثير على الرأي العام، ويستخدم في ذلك العديد من الوسائل منها الإشاعة والدعاية والحرب النفسية، التحريض، التحريف، التكتيم أو التعتيم، التهويل أو التضخيم، لفت الأنظار، التخويف والإرجاف، التجاهل، الكذب أو التشويه، الإيهام أو التدليس، التلاعب بالمصطلحات، وغيرها.

<https://www.dhamarnews.com/archives/109005>

ويعرف أيضاً التضليل الإعلامي على أنه «مشروع منظم ومخطط يهدف إلى تشويش الأذهان والتأثير على العقل والعواطف والخيالة وخلق الاضطراب. وهو يعمل على جميع المستويات بدءاً من أصحاب القرار وصولاً إلى المواطن العادي. كما يجعل من وسائل الإعلام هدفاً له بحيث تقوم بنشر وتعميم الرسالة التضليلية باتجاه الرأي العام».

أساليب-التضليل-الإعلامي-وخطورة-منصات-[www.alghad.tv](https://www.alghad.tv)

**2.2. أنواع المعلومات المضللة:**

يقصد بالمعلومات المضللة تلك المعلومات الزائفة أو غير الدقيقة التي ينقلها شخص ما أو جهة ما (سواء بعمد أو بغير عمد) و بغض النظر عن نيتهم في الخداع. في ضوء هذا التعريف يمكن اعتبار التضليل الإعلامي نوعاً واحداً فقط من

أنواع هذه المعلومات.

فيما يلي عرض للعديد من أنواع المعلومات المضللة كما ذكرت في المراجع المختصة (e.g., Wu et al., 2019)

1. معلومات مضللة بغير عمد (Unintentionally-Spread Misinformation) وتشمل هذه الفئة المعلومات الخاطئة التي لا يقصد بها خداع أو تضليل الآخرين. يمكن أن يسهم المستخدم العادي في عملية النشر بسبب ثقته في مصادر المعلومات، مثل الأصدقاء أو أفراد الأسرة أو الزملاء. بدلاً من الرغبة في الخداع، يحاول عادةً إبلاغ أصدقاء الشبكة الاجتماعية قضية معينة أو معلومة محددة (Wu et al., 2019).

2. معلومات مضللة عن عمد (Intentionally-Spread Misinformation) وتشمل هذه الفئة المعلومات الخاطئة و المضللة التي يتم نشرها عن عمد و بقصد خداع و تضليل الآخرين (Wu et al., 2019).

3. أسطورة حضرية - أسطورة مدنية (Urban Legend): هي معلومات مضللة تنتشر عن عمد وترتبط بقصص خيالية حول الأحداث المحلية. يمكن أن يكون الغرض منها في كثير من الأحيان الترفيه فقط (Wu et al., 2019).

4. الأخبار المزيفة (Fake news): هي معلومات مضللة تنتشر عن عمد في شكل أخبار. و يمكن استخدام هذه الأخبار المزيفة بهدف الدعاية و الشهرة وللحصول على انتشار واسع النطاق من خلال وسائل الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعية (Wu et al., 2019).

5. خطاب الكراهية (Hate Speech): يشير خطاب الكراهية إلى محتوى مسيء على وسائل التواصل الاجتماعي يستهدف مجموعات معينة من الناس. معرباً عن التحيز والتهديد (Wu et al., 2019).

6. معلومات غير مثبتة (Unverified Information): قد تكون هذه المعلومات حقيقية ودقيقة في بعض الأحيان ولكن قبل عملية التحقق منها يمكننا تعريفها على أنها معلومات لم يتم التحقق منها بعد. بينما تلك المعلومات التي تم التحقق منها بأنها خاطئة أو غير دقيقة تنتمي بوضوح إلى المعلومات المضللة. قد تؤدي هذه المعلومات إلى آثار ماثلة لباقي أنواع المعلومات المضللة. مثل الخوف والكراهية والدهشة (Wu et al., 2019).

(al., 2019).

7. الشائعة (Rumor): تعتبر الشائعة أقدم وسيلة اتصال جماهيري لتداول ونقل المعلومات والأفكار (Kapferer, 1990) و تتضمن معلومات لم يتم التحقق منها ويمكن أن تكون حقيقية (Wu et al., 2019). يمكن للشائعة أن تكون بصيغة أخبار أو روايات و قصص غير مؤكدة يتم تداولها ونشرها عمداً في المجتمع أو التجمعات الاجتماعية للايحاء الى وقوع حدث معين أو ظاهرة معينة حيث تنشأ و تنتشر هذه الإشاعات عادة في الفترات التي يلتبسها الغموض والخطر او التهديد ويمكنها أن تساعد الأشخاص المتلقين لها (الجمهور) في فهم المخاطر المحدقة بهم و خفض قلقهم إزاء الأحداث الغامضة.

8. المتصيد (Troll): هو شخص يساهم بتعليقات أو كلام مثير للجدل لعلاقته له بالموضوع المشارك فيه داخل مجتمع إنترنت: يهدف به الهدم والخروج عن الموضوع. وإثارة الجدل والمشاكل بين أفراد ذلك المجتمع عن طريق استمالة عواطفهم وتحريكها بعضهم ضد بعض و زيادة التوتر بين الأفكار و في نهاية المطاف تعميق الكراهية وتوسيع الفجوة وتحويل بيئة المجتمع من بيئة تعاون إلى بيئة صراع متنازعة تشبه في تعليقاتها وتعاملاتها بيئة مجتمع مندييات الإنترنت أو الدردشة غير الحكومة بضوابط وقواعد مناسبة للنقاش العلمي والمفيد (Wu et al., 2019).

9. حشد التأييد الزائف (Crowdturfing): حشد التأييد الزائف" وهو مزيج من مصطلحي "التعهد الجماعي" ((Crowdsourcing الذي يعني تكليف عدد كبير من الناس بدعم جهدي ما. و"الدعاية الشعبية الزائفة" (Astroturfing) الذي يشير إلى اختلاق وجود دعم شعبي لشيء أو قضية بعينها. قد تكون المعلومات التي يتم الترويج لها "حشد التأييد الزائف" حقيقية. لكن الشعبية التي يستحثها "عمال التهدي الجماعي" مزيفة وغير عادلة (Wu et al., 2019). مثال ذلك، قيام بعض الشركات عديمة الضمير بتوظيف أشخاصاً مقابل أجر محدد لكتابة تقييمات إيجابية لمنتجاتها أو خدماتها. بهدف ترجيح كفتها في نظر المستهلكين المحتملين. كما أن شركات أخرى تستخدم هؤلاء المعلقين المأجورين لتشويه سمعة منافسيها. من خلال دفعهم لنشر عشرات التعليقات السلبية المدفوعة.

10. البريد المزعج (Spam): رسائل مزعجة تتضمن معلومات غير مرغوب فيها تغطي بشكل غير قانوني على مستقبليها. يمكن العثور عليه في منصات مختلفة ضمنياً، الرسائل الفورية والبريد الإلكتروني والوسائط الاجتماعية (Wu et al., 2019).  
11. التنمر الإلكتروني (Cyberbullying): شكل من أشكال البلطجة التي حدثت على الإنترنت، عادة في وسائل التواصل الاجتماعي، والتي قد تشمل أي شكل من أشكال المعلومات الخاطئة. مثل الإشاعات وخطاب الكراهية (Wu et al., 2019).  
12. الذباب الإلكتروني (Social Bots): الذباب الإلكتروني أو البوتات الاجتماعية هو مصطلح حديث في عالم الإعلام الرقمي استُحدث لوصف الحسابات الآلية أو المُبرمجة على مواقع التواصل الاجتماعي والتي عادة ما يكون الهدف منها هدفاً سياسياً بحثاً كشن حملات إعلامية منهجة ضد أشخاص أو كيانات أو دول. على سبيل المثال، اعتمدت العصابات الإجرامية والمنظمات الإرهابية مثل داعش الذباب الإلكتروني للدعاية والتجنيد حيث تبنت استراتيجيات تلاعب مختلفة وفقاً لأهداف حملاتها. يُستخدم مصطلح اللجان الإلكترونية لذات المعنى و هي اتحاد بين مجموعة من الأشخاص أو المنظمات الإلكترونية التي تعمل على توجيه أو تغيير اتجاه الرأي العام إلى فكر معين سواء كان فكر أو معتقداً منافياً للحقيقة أو معها أو جلب الانتباه والنظر إلى فكرة ما مقابل تهميش أخرى قد تكون ذات أهمية. وتعتبر اللجنة الإلكترونية أحد أدوات حروب الإنترنت ومع ازدهار عصر الشبكات الاجتماعية، بدأت تعمل مجموعات من أجل إنشاء عدد كبير من الحسابات على مواقع التواصل الاجتماعي الشهيرة لتغيير مفهوم المتصفح حول قضية معينة.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_bot](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_bot)

### 2.3. الآثار النفسية و المجتمعية للتضليل الاعلامي:

- وثقت المراجع العلمية العديد من العواقب الخطيرة لظاهرة انتشار المعلومات المضللة فبالإضافة الى كون التضليل الاعلامي يؤدي إلى سوء الفهم والعواطف السلبية و الشك و الخوف لدى الأفراد و العامة (Ferrara, Budak et al., 2011; Chen & Sin, 2013), و يسبب عواقب اقتصادية و حالة زعر عام (Chen & Sin, 2013), هو أيضاً يهدد ديمقراطية

### 3- عوامل اكتساب و انتشار المعلومات المضللة و تشمل:

#### 3.1.1 العوامل النفسية التي تجعل الفرد اكثر تأثراً بالتضليل الاعلامي:

بما أن مشاركة المعلومات المضللة هي إحدى أنشطة مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي سيكون من المفيد في البدء القاء الضوء على اثر العوامل النفسية قيد البحث (عوامل الشخصية الكبرى و الدافعية) في استخدام وسائل التواصل الاجتماعي و من ثم ذكر ما توفر من الدراسات السابقة حول علاقة هذه العوامل بمشاركة المعلومات المضللة.

#### 3.1.1.1 العوامل الشخصية الخمسة الكبرى (Big Five Factors Of Personality):

تعتبر الشخصية مؤشراً مهماً لاستخدام الانترنت، حتى إن العديد من الأبحاث العلمية المهتمة بالتواصل الاجتماعي و السلوك الاعلامي تعتمد نموذج عوامل الشخصية الكبرى (Big Five Factors Of Personality) لدراسة الفروق بين الأفراد في المشاركة في أنشطة المواقع و المنصات الاجتماعية (Chen & Sin, 2013). يهدف هذا النموذج بشكل عام إلى جميع السمات الإنسانية في فئات أساسية، بحيث تبقى هذه الفئات محافظة على وجودها كعوامل لا يمكن الاستغناء عنها في وصف الشخصية الإنسانية هذه العوامل الخمس الكبرى هي:

- (1) الانبساطية (Extraversion): (2)
- (2) الانفتاح على الخبرة (Openness to Experience):
- (3) يقظة الضمير (Conscientiousness): (4)
- (4) القبولية (Agreeableness): (5) العصبيية (Neuroticism).

عند النظر إلى العلاقة بين العوامل الخمسة الكبرى للشخصية و سلوك المشاركة على المنصات الاجتماعية. يمكن القول ان امتلاك الفرد بعض السمات الشخصية قد يكون أحد الأسباب التي تقف وراء انخراطه في أنشطة التواصل الاجتماعي الأمر الذي يفسر أيضاً مشاركته للمعلومات المضللة المنتشرة على هذه المنصات.

#### 3.1.1.1.1 اثر الشخصية في استخدام وسائل التواصل الاجتماعي:

يعتبر الانبساطيون، وفق الدراسات، أكثر عرضة لاستخدام معظم ميزات الفيسبوك (Ryan & Xenos, 2011) و للترحيب بمعلومات عن وجهات

المجتمعات (Brown, 2018) و يقلل من مصداقية وسائل الاعلام ويعوق الاستخدام الفعال لمحتوى معلومات وسائل التواصل الاجتماعي (Budak et al., 2011). ان مشاركة الأخبار المضللة على نطاق واسع قد تشير إلى تشاؤم متزايد حول صحة الأخبار بشكل عام (Chadwick & Vaccari, 2019) الأمر الذي يؤدي إلى فقدان الثقة بوسائل الاعلام و يقلل من مصداقيتها كمصدر رئيس للمعلومات. - في الواقع، تكمن خطورة عملية التضليل و الاعتماد على المعلومات المضللة بشكل أساسي في آثارها الضارة و الواضحة في عملية صنع القرار في العديد من المجالات. بما في ذلك الاقتصاد والصحة والبيئة والانتخابات السياسية (Fernandez & Alani, 2018)، إذ إن اعتقاد أغلبية افراد المجتمع بما هو غير صحيح من الناحية الواقعية سيؤدي حتماً إلى اتخاذ قرارات سياسية واجتماعية متعارضة مع مصلحة المجتمع و ذلك باعتبار ان هذه القرارات تم اتخاذها على اساس معلومات و مفاهيم خاطئة (Lewandowsky et al., 2012).

إن تضليل الأفراد بالتالي سيؤدي أيضاً إلى اتخاذهم قرارات ليست في مصلحتهم ويمكن أن تكون لها عواقب وخيمة. على سبيل المثال، في أعقاب الادعاءات غير الدقيقة حول وجود صلة بين التطعيم و اضطراب التوحد. قرر العديد من الأهالي في الولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا عدم تحصين أطفالهم. الأمر الذي كان له آثار ضارة في كل من الأفراد والمجتمعات. بما في ذلك زيادة ملحوظة في الأمراض التي كان من الممكن الوقاية منها بهذه اللقاحات و ازدياد الوفيات و الاحالة إلى المستشفيات. و غير ذلك ضمناً أيضاً المبالغ المالية الكبيرة التي تم انفاقها لمتابعة البحوث وحملات الإعلام العام الهادفة إلى تصحيح الوضع (Lewandowsky et al., 2012). أشارت الأبحاث الحديثة المرتبطة بجائحة كورونا أن التعرض للمعلومات المضللة المرتبطة بفيروس كورونا أثرت سلباً في نية الأفراد للالتزام بالإجراءات الاحترازية و زعزعت ثقتهم في الإجراءات الحكومية الهادفة لتقويض الجائحة. عدا ذلك، فقد لوحظ أيضاً انخفاض ملحوظ في الإقبال على المراكز الصحية لتلقي التطعيم اللازم للوقاية من العدوى و لمنع انتشار المرض (Lutkenhaus et al., 2019).

بالانطوائيين. من ناحية أخرى تبين أن الأشخاص ذوي المستوى العالي من يقظة الضمير أقل احتمالاً لمشاركة المعلومات المضللة للتعبير عن ذواتهم أو للسعي للحصول على مكانة (Chen & Sin, 2013) فيما يتعلق بالعصابية، فقد اثبتت دراسات سابقة ان لهذا العامل من عوامل الشخصية الكبرى تأثيراً مهماً لكنه سلبي في مشاركة المعلومات المضللة (Chen, 2014; Ross et al., 2009). في هذا السياق اقترح (Ross et al., 2009) , أن الأشخاص العصبيين يميلون لضبط المعلومات التي يشاركونها على وسائل التواصل الاجتماعي، كما أنهم يفضلون الميزات التي تحدد من المعلومات الدخيلة المقدمة، كما انهم اكثر نفوراً من الخصائص التي تنقل المعلومات عن غير قصد. التفسير الملائم في هذه الحالة هو ان مشاركة المعلومات المشكوك بها (المضللة) عبر وسائل التواصل الاجتماعي قد يؤدي إلى عواقب سلبية وزيادة في مشاعر الخوف و القلق لهذا السبب يشارك العصبيون نسب أقل من المعلومات المضللة (Chen, 2014).

أشار (Chen, 2014) في دراسته أيضاً أن للانفتاح على الخبرة تأثير إيجابي في مشاركة المستخدمين المعلومات المضللة عبر وسائل التواصل الاجتماعي. بما أن المنفتحين على الخبرة لديهم اهتمامات أوسع و استعداد أكبر لاستخدام وسائل غير عادية. فمن الممكن أن يشاركوا معلومات مضللة أكثر لاستكشاف "أفكار جديدة" قد تتناقض مع الآراء و الحقائق العلمية (Chen, 2014). هذا يتماشى مع نتائج (Heinström, 2003) التي تشير إلى أن الأشخاص المنفتحين يميلون إلى الترحيب بالمعلومات الجديدة والصعبة. وجود ارتباط بين الانفتاح على الخبرة واستخدام الوظيفة الاجتماعية للفيس بوك (Ross et al., 2003) يؤكد ان مشاركة الأشخاص المنفتحين المعلومات المضللة قد تكون بهدف التفاعل و التواصل مع الأصدقاء فقط (مثلاً، بدء محادثة في قسم التعليقات أسفل النشر) (Chen, 2014).

□ 3.1.2. الدافعية (Motivation):

□ 3.1.2.1. أثر الدافعية في استخدام

وسائل التواصل الاجتماعي:

أكدت نتائج العديد من الدراسات و الأبحاث أهمية الدافعية في فهم استخدام الأفراد لوسائل التواصل الاجتماعي

نظر جديدة بشأن المهام الأكاديمية (Heinström, 2003). عدا ذلك، و بما أنهم يفضلون التفاعلات الاجتماعية المباشرة وجهاً لوجه. فإنهم يميلون إلى استخدام الإنترنت لأغراض مفيدة أخرى كالأنشطة الترفيهية (Hamburger, 2000) أو التعبير عن النفس (Amiel & Sargent, 2004).

فيما يتعلق بالأشخاص الذين يتسمون بيقظة الضمير فقد بينت بعض الدراسات في هذا المجال انهم يقضون في الأنشطة الأكاديمية وقتاً أطول من الأنشطة الترفيهية على الإنترنت (McElroy et al., 2007). هم أيضاً أقل عرضة لتحميل الصور وكتابة المشاركات على الفيسبوك (Moore & McElroy, 2012). عند بحثهم عن المعلومات، يبدون استعداداً لبذل الجهد والسعي للوصول إلى المصادر المعترف بها (Heinström, 2003). بينما كان الأشخاص الذين يتسمون بالمقبولية الاجتماعية أكثر عرضة للانخراط في النشر على المنصات الاجتماعية كالفيس بوك (Moore & McElroy, 2012). بالرغم من ميل العصبيين لقضاء المزيد من الوقت على وسائل التواصل الاجتماعي (Moore & McElroy, 2012). إلا انهم لا يميلون لاستخدام الميزات المتعلقة بالمعلومات عبر الإنترنت. مثل الاستخدام المعلوماتي للإنترنت (Hamburger, 2000) أو تحميل الصور على الفيس بوك (Ross et al., 2009). هم على الأرجح يتجنبون التواصل و يميلون إلى ضبط تبادل المعلومات عند استخدام وسائل التواصل الاجتماعي (Ross et al., 2009). Amiel & Sargent, 2004 . al., 2009.

تماشياً مع طبيعتهم الفضولية واستعدادهم لاستكشاف أفكار جديدة أظهرت الدراسات ان الأشخاص المنفتحين يميلون إلى استخدام الأخبار والمعلومات (Ryan & Xenos, 2011) وميزات المعلومات الشخصية على الفيسبوك (Amichai-Hamburger & Vinitzky, 2010). هم أيضاً أكثر دعماً للأفكار الجديدة والمعلومات غير المتوقعة (Heinström, 2003).

□ 3.1.1.2. عوامل الشخصية و مشاركة المعلومات المضللة:

اثبتت بعض الدراسات ان ميل الافراد لمشاركة المعلومات المضللة مرده عوامل الشخصية التي يتسمون بها. تماشياً مع ذلك، فقد اشارت دراسة (Chen & Sin, 2013) ان الأشخاص ذوي المستوى العالي من الانبساطية أكثر احتمالاً لمشاركة المعلومات المضللة من أجل الدوافع الاجتماعية مقارنة

والدافع الثاني كان التعبير عن الذات. والثالث كان التفاعل الاجتماعي مع الآخرين (Chen & Sin, 2013). وجد (Chen, 2014) في دراسة أخرى أيضاً أن للترفيه التأثير الأكبر في مشاركة المعلومات الخاطئة. من الممكن لمستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي مشاركة المعلومات المضللة لأغراض الترفيه. حيث إن مثل هذا النوع من المعلومات عادة ما تكون ممتعة وفي شكل "وجبات خفيفة" يمكن الاستمتاع بها (Shao, 2009). في سياق مماثل، أشار (Chen & Sin, 2013) أن مشاركة المستخدمين لهذا النوع من المعلومات قد لا يكون لتلبية الحاجة للمعرفة بشكل رئيسي بل للمتعة و الرضا المرتبطة بعملية المشاركة نفسها بدلاً من محتوى المعلومات أو نوعيتها (Chen & Sin, 2013). قد يشارك المستخدمون المعلومات المضللة أيضاً بدافع بناء العلاقات وتعزيزها؛ نظراً لأن عملية المشاركة مريحة للغاية وتسمح للمستخدمين بالتفاعل مع الشبكات بأكملها (مثلاً، المشاركة مع التعليق الذي يطلب مشاركة الأصدقاء). علاوة على ذلك، يمكن أن تتم مشاركة المعلومات المضللة لتحقيق المكانة الذاتية؛ على سبيل المثال، للحصول على المزيد من "الإعجابات" واهتمام الآخرين من خلال مشاركة معلومات غريبة (Chen, 2014).

### 3.2. خصائص المعلومات المضللة كما يدركها الفرد:

توضح خصائص المعلومات كيف يمكن لبعض المعلومات أن تشبع الاحتياجات المختلفة للمتلقين وذلك تبعاً لشخصيتهم و دوافعهم (على سبيل المثال، يمكن للمعلومات الجديدة أن تثير فضول و اهتمام الأشخاص المنفتحين، بينما يسعى الفرد لتصديق الشائعات في فترة الأزمات لاشباع حاجة المعرفة و جمع المعلومات).

بشكل عام، يرى الباحثون أن السبب الرئيسي وراء قبول المعلومات المضللة هو أن رفض هذه المعلومات يتطلب جهداً معرفياً و ذهنياً من المتلقي. إن إدراك مدى معقولية ومصداقية مصدر الرسالة بالتالي أكثر صعوبة من مجرد قبولها على أنها صحيحة- باعتبار أن هذه العملية تتطلب موارد معرفية وإضافية. فإذا لم يكن الموضوع مهمًا بالنسبة للفرد أو كان منشغلاً و لديه أمور أخرى في ذهنه. من المرجح أنه سيقبل المعلومات المضللة. ولكن عندما يأخذ

Dunne et al., 2010; Kim et al., 2010; Lee & 2009) (Ma, 2012; Park et al., 2009; Ruggiero, 2000; Shao) تجدر الإشارة إلى أن قدر كبير من هذه الأبحاث يستند إلى نظرية الاستخدام و الاشباع (U&G). التي تعد من أكثر الطرق فعالية في فهم احتياجات الأفراد المتعلقة باستخدام وسائل الإعلام (Park et al., 2009; Shao 2009). تدرس هذه النظرية الاحتياجات الاجتماعية والنفسية التي تحفز الجماهير و المستخدمين في اختيار القنوات الإعلامية والمحتوى الاعلامي. وكذلك الآثار اللاحقة في الاتجاهات والسلوك (Ruggiero, 2000).

تبين على سبيل المثال، أن التواصل مع الاصدقاء و العائلة و الحاجة إلى الترفيه و التعبير عن الذات و التقدم المهني و تضيبة الوقت تمثل دوافع مهمة لاستخدام تطبيق الفيسبوك (Kim et al., 2010). دراسات أخرى أشارت ان الترفيه يعتبر دافعاً مهمًا لاستخدام وسائل التواصل الاجتماعي (Dunne et al., 2010; Shao, 2009). حيث تبين أن الوقت الذي يقضيه المستخدم في استخدام الفيسبوك يرتبط إيجاباً بدافعي الترفيه و تضيبة الوقت (Nov et al., 2009).

أشار باحثون أيضاً إلى أن الحاجة للتفاعل اجتماعياً مع الآخرين قد تحفز الفرد لمشاركة الأخبار على وسائل التواصل الاجتماعي. لأن إعادة توجيه الأخبار بوضع نقرات هي وسيلة سهلة تتيح للمستخدمين الاتصال والتحدث مع الآخرين (Lee & Ma, 2012).

أما بالنسبة للحاجة إلى المعرفة والبحث عن المعلومات فبالإضافة إلى كونها حافزاً مهماً لمشاركة الأخبار على المنصات الاجتماعية (Lee & Ma, 2012)، فهي أيضاً تمثل حافزاً متزايداً لمهام الحياة الأكاديمية واليومية على وسائل التواصل الاجتماعي (Kim et al., 2014; Sin & Kim, 2013).

### 3.1.2.2. الدافعية و مشاركة المعلومات المضللة:

إن أثر الدافعية في سلوك المشاركة في وسائل التواصل الاجتماعي يوضح تأثيرها المهم في مشاركة المستخدمين للمعلومات المضللة. تماشياً مع ذلك، أظهرت دراسة أجراها (Chen & Sin, 2013) أن ميل الأشخاص لمشاركة المعلومات المضللة على وسائل التواصل الاجتماعي كان مرتبطاً بثلاثة دوافع و هي السعي للحصول على المعلومات.

الفرد الوقت الكافي لتقييم المعلومات الجديدة و الواردة اليه بعناية. فهناك بعض الخصائص التي من المحتمل أن يأخذها بعين الاعتبار وهي:

1. الاتساق: 2. التماسك: 3. المصدقية: 4. القبول العام (Kumar & Geethakumari, 2014; Lewandowsky et al., 2012)

□ 1. اتساق الرسالة (Consistency): هل المعلومات متوافقة ومتسقة مع معتقدات الفرد؟ غالباً ما يتم قبول المعلومات الجديدة من قبل الفرد عندما تكون متوافقة ومتسقة مع أمور أخرى يعتقد أنها صحيحة. إذا تم تقييم التوافق المنطقي لأحد العناصر الإخبارية بحيث يتسق مع المعتقدات و الافكار السابقة المتأصلة. يزداد احتمال قبول المعلومات المضللة من قبل المتلقي وانخفضت احتمالية تصحيحها. عدا ذلك فان للمعتقدات السابقة دوراً مهماً في قبول الرسائل. بمجرد قبول الفرد لجزء جديد من المعلومات المتوافقة مع معتقداته و افكاره السابقة، أصبح هذا الجديد أكثر مقاومة للتغيير. وادى الى ازدياد قاعدة المعلومات المتوافقة لدى الفرد (Kumar & Geethakumari, 2014; Lewandowsky et al., 2012).

□ 2. تماسك الرسالة (Coherency): هل المعلومات متماسكة لاخوي تناقضات حول دون تشكيل قصة تتفق مع ما يعرفه الفرد بالفعل؟ تعتبر القصة مقنعة إلى الحد الذي تنتظم فيه المعلومات، دون تناقضات داخلية، بطريقة تتوافق مع الافتراضات الشائعة حول الدوافع والسلوك البشري و مع ما يعرفه و يعتقد به الفرد بالفعل. يعتمد قبول صحة جزء من المعلومات، وفق خاصية تماسك الرسالة، على مدى ملاءمتها لقصة أشمل تضيف تماسكاً لعناصرها الفردية. بمجرد تشكيل قصة متماسكة، تصبح شديدة المقاومة للتغيير و يسهل استذكارها و معالجتها مقارنة بالفصص غير المتماسكة (Johnson-Laird, 2012; Lewandowsky et al., 2012).

من المحتمل أن يستخدم الأشخاص إستراتيجية تقييم وفق هذا المبدأ عندما يتعذر تقييم معنى جزء واحد من المعلومات على حدى لأنه يعتمد على أجزاء أخرى ذات صلة؛ وقد لوحظ استخدام هذه الاستراتيجية في البحوث الأساسية المتعلقة بالنماذج المعرفية، وكذلك التحليلات الشاملة لصنع القرار في هيئات الحلفين (Kumar & Geethakumari, 2014; Lewandowsky et al., 2012).

□ 3. المصدقية (Credibility): هل المعلومات من مصدر موثوق؟

مشاعر الألفة تجاه مرسل الرسالة وادراك مصداقيته و خبرته تجعل الرسالة أكثر قبولاً و اقناعاً. عندما يفتقر الأشخاص إلى الدافع أو الخبرة لمعالجة (الرسالة الاقناعية) او المعلومات بتفصيل كاف، يمكنهم اللجوء إلى تقييم مصداقية مصدر المعلومات و كلما ازدادت مصداقية وخبرة المصدر ازدادت درجة اقتناعهم بالرسالة و المعلومات الجديدة. جدر الإشارة الى انه من الممكن للمصادر غير الموثوقة أن تحدث تأثيراً في بعض الحالات. على سبيل المثال، يمكن ان يكون جوهر الرسالة أكثر تميزاً من مصدرها. حينها يتم تذكر المعلومات او القصة الجذابة الصادرة من مصدر غير موثوق به وقبولها بعد فترة طويلة من نسيان مصدرها. (Kumar & Geethakumari, 2014) عدا ذلك، فقد يزداد قبول عنصر الأخبار إذا تعرض الأشخاص له بشكل متكرر، مجرد "تكرار اسم غير معروف" يمكن أن يجعله يبدو مألوفاً مع الوقت، مما يجعل حامله "مشهوراً بين عشية وضحاها" و أكثر مصداقية. بالتالي و ان تم رفض الرسالة الاعلامية عند استقبالها للمرة الاولى. إلا أن هذا التعرض الأولي قد يمنحها بعض المصدقية القائمة على الألفة في حال سمعها المستلم مرة أخرى (Kumar & Geethakumari, 2014; Lewandowsky et al., 2012).

□ 4. القبول العام (General Acceptability):

هل يعتقد الآخرون بالمعلومات؟ يعتقد الفرد بصحة المعلومات إذا أدرك وجود إجماع او اتفاق اجتماعي حولها ومن ثم لاقت قبولاً عاماً لها. من الامور المتفق عليها، ان التعرض المتكرر لمعلومة معينة يزيد من درجة قبولها على انها حقيقة (Kumar & Geethakumari, 2014). تماشياً مع ذلك، اشارت المراجع العلمية ان المؤشر الأقوى لتصديق و قبول الشائعات في زمن الحرب كان ببساطة التكرار (Kumar & Geethakumari, 2014). قد يؤدي أثر التكرار الى خلق اجماع جماعي اجتماعي حول معلومات معينة حتى في حال عدم وجود مثل هذا النوع من الاجماع. عدا ذلك و بما ان الافراد اكثر تعرضاً للمعتقدات العامة المنتشرة على نطاق واسع مقارنة بالمعتقدات شديدة الخصوصية، فإن ألفة المعتقدات غالباً ما

تعمل كمؤشر للاجماع الاجتماعي حولها (Kumar, 2012; Geethakumari, 2014; Lewandowsky et al., 2012).  
خاتمة:

نستنتج مما سبق ذكره في المقال الحالي أنه مهما بلغت فوائد و إيجابيات وسائل التواصل الاجتماعي، باعتبارها مصدر مهم للمعلومات و كونها تطلق خدمات مبتكرة تتيح أشكالاً جديدة و متعددة من التفاعل وامتداداً عالمياً أكبر من أي وقت مضى في تاريخ البشرية، لكنها من ناحية أخرى، أصبحت مرتعاً للخداع الإعلامي الذي بات يتسارع ويؤثر بشكل سلبي في الطريقة التي يفسر بها الناس التطورات اليومية من حولهم بينما هم منقادون بعناصر إخبارية مضللة.

بما أن التضليل الإعلامي يشكل تهديداً خطيراً يثير مخاوف الأنظمة الديمقراطية، فإن الجدل ما زال يتزايد حول كيفية معالجة هذه الظاهرة ومكافحتها دون إلغاء فوائد التكنولوجيا المتطورة و ذلك بهدف الحفاظ على نظام ديمقراطي منفتح. أسفرت هذه المخاوف بشأن الآثار الضارة للتضليل في المجتمعات الديمقراطية عن عدد من الطرق لمكافحة المعلومات المضللة، منها، على سبيل المثال، برامج "محو الأمية الإعلامية و المعلوماتية" (Media-Information Literacy) التي يمكنها مساعدة الأفراد على تطوير المهارات اللازمة في تحليل و تقييم الأخبار و تطوير القدرة على التعامل مع المعلومات المضللة و التحرر منها و التنقل في نظام معلوماتي بالغ التعقيد. بما ان خصائص المعلومات ليست سوى عامل واحد فقط من العوامل المؤثرة بمشاركة المعلومات المضللة، لا يمكن بالتالي لبرامج محو الأمية الإعلامية و المعلوماتية أن تركز على كيفية التعرف على المعلومات الخاطئة فحسب، بل هناك حاجة إلى المزيد من التدريب المخصص في هذا المجال و ذلك بتغطية دوافع مستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي و أنماط شخصيتهم و توعيتهم حول النتائج السلبية لانتشار المعلومات الخاطئة. أخيراً، لا بد من الإشارة الى ضرورة العمل المتكامل و تضافر كافة الجهود، ضمناً الحكومات وقطاع الأعمال والأفراد، لمكافحة حملات التضليل الإعلامي و بالتالي خصص الأفراد و المجتمعات ضد الأفكار التضليلية. ينبغي للحكومات، مثلاً، أن تروج لتقوية المعرفة و محو الأمية الإعلامية و المعلوماتية في مجتمعاتها، و أن تعمل على توفير صناعة أخبار عالية الجودة من أجل كسب ثقة

الجمهور و تصحيح الأخبار الوهمية و المعلومات المضللة. شركات التكنولوجيا بدورها يجب أن تستثمر في الأدوات و الموارد التي تحدد و تحذف من الأخبار المزيفة. يمكن أيضاً لتطبيقات الوسائط الاجتماعية تصميم خدمات لا تقتصر على جذب المزيد من المستخدمين فحسب، بل و تساعد في السيطرة على انتشار المعلومات الخاطئة. دور المؤسسات التعليمية في مكافحة التضليل الإعلامي يتمركز بشكل أساسي حول توعية الأفراد بأهمية محو الأمية الإعلامية و المعلوماتية، وجعلها أولوية قصوى الى جانب تثقيفهم حول دور وسائل التواصل الاجتماعي و آثارها السلبية في الحياة اليومية. بالانتقال الى الجهود المبذولة على المستوى الفردي، يفترض بالأفراد الاعتماد على مجموعة متنوعة من مصادر الأخبار و عدم التركيز على مصدر واحد فقط، وأن يشككوا فيما يقرؤونه و يشاهدونه دائماً حتى يتأكدوا من صحة الخبر. كل هذه الإجراءات التي ذكرت من شأنها ان تساعد على إعداد مواطنين رقميين بإمكانهم الاستفادة بشكل فعال و مسؤول من المحتوى الإعلامي و الخدمات التي تقدمها وسائل التواصل الاجتماعي دون الوقوع في فخ التضليل.

## References:

- Ahmed, I., & Qazi, T.F. (2011). Deciphering the social costs of Social Networking Sites (SNSs) for university students. *African Journal of Business Management*, 5 (14): 56645674-.
- Amichai-Hamburger, Y., & Vinitzky, G. (2010). Social network use and personality. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 12891295-.
- Amiel, T., & Sargent, S. L. (2004). Individual differences in Internet usage motives. *Computers in Human Behavior*, 20(6), 711726-.
- Bányai, F., Zsila, Á., Király, O., Maraz, A., Elekes, Z., Griffiths, M. D., . . . Demetrovics, Z. (2017). Problematic social media use: Results from a large-scale nationally representative adolescent sample. *PLoS One*, 12, e0169839.
- Blachnio, A., Przepiorka, A., & Pantic, I. (2016). Association between Facebook addiction, self-esteem and life satisfaction: A cross-sectional study. *Computers in Human Behavior*, 55, 701-705.
- Brown, É. (2018). Propaganda, misinformation, and the epistemic value of democracy. *Critical Review*, 30, 194218-.
- Budak, C., Agrawal, D., & Abbadi, A. E. (2011). Limiting the spread of misinformation in social networks. *Proceedings of the 20th International World Wide Web Conference*, pp. 665674-
- Chadwick, A., & Vaccari, C. (2019). News sharing on UK social media: Misinformation, disinformation, and correction. Loughborough: Online Civic Culture Centre, Loughborough University.
- Chen, X. (2014). The Influences of Personality and Motivation on the Sharing of Misinformation on Social Media. *Nanyang Technological...*
- Chen, X., & Sin, S. (2013): Misinformation? What of it? Motivation and individual differences in misinformation sharing on social media. In *Proceedings of American Society for Information Science and Technology* (Vol. 50, pp 14-), Montreal, Quebec, Canada.
- Dunne, Á., Lawlor, M.-A., & Rowley, J. (2010). Young people's use of online social networking sites - A uses and gratifications perspective. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 4(1), 4658-.
- Ferrara, E. (2015). Manipulation and abuse on social media. *ACM SIGWEB Newsletter*. (Spring). 4
- Fernandez, M. & Alani, H. (2018). Online Misinformation: Challenges and Future Directions. In: *WWW '18 Companion: The 2018 Web Conference Companion*, ACM, New York, pp. 595-602.
- Hamburger, Y. A., & Ben-Artzi, E. (2000). The relationship between extraversion and neuroticism and the different uses of the Internet. *Computers in Human Behavior*, 16(4), 441449-.
- Hawi, N. S., & Samaha, M. (2017). The relations among social media addiction, self-esteem, and life satisfaction in university students. *Social Science Computer Review*, 35, 576-586.
- Huang, H. (2014). *Social media generation in urban China: A study of social media use and addiction among adolescents*. Berlin: Springer.
- Kapferer, JN. (1990). *Rumors: uses, interpretations, and images*. (Trans: Fink B). Transaction Publishers, New Brunswick
- Kim, J. H., Kim, M.-S., & Nam, Y. (2010). An analysis of self-construal, motivations, Facebook use, and user satisfaction. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(111099-1077), (12-.
- Kim, K.-S., Sin, S.-C. J., & Yoo-Lee, E. (2014). Undergraduates' use of social media as information sources. *College & Research Libraries*, 75(4), 442457-.
- Koc, M., & Gulyagci, S. (2013). Facebook addiction among Turkish college students: The role of psychological health, demographic, and usage characteristics. *Cyber-psychology, Behavior, and Social*

Networking, 16, 279-284.

- Kumar, K.P.K. and Geethakumari, G. (2014), "Detecting misinformation in online social networks using cognitive psychology", *Human-centric Computing and Information Sciences*, Vol. 4, No. 1, 22 pp.
- Lee, C. S., & Ma, L. (2012). News sharing in social media: The effect of gratifications and prior experience. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 331-339.
- Lewandowsky, S., Ecker, U. K. H., Seifert, C., Schwarz, N., & Cook, J. (2012). Misinformation and its correction: Continued influence and successful debiasing. *Psychological Science in the Public Interest*, 13, 106-131.
- Lutkenhaus, R. O., Jansz, J., and Bouman, M. P. A. (2019). Mapping the Dutch vaccination debate on Twitter: Identifying communities, narratives, and interactions. *Vaccine X* 1:100019. doi: 10.1016/j.jvacx.2019.100019
- Nida, T. K. (2018). Facebook addiction and its association with academic performance. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 3(5), 1-3.
- Park, N., Kee, K. F., & Valenzuela, S. (2009). Being immersed in social networking environment: Facebook groups, uses and gratifications, and social outcomes. *Cyber Psychology & Behavior*, 12(6), 729-733.
- Ruggiero, T. E. (2000). Uses and gratifications theory in the 21st century. *Mass Communication and Society*, 3(1), 337-.
- Ross, C., Orr, E. S., Sisic, M., Arseneault, J. M., Simmering, M. G., & Orr, R. R. (2009). Personality and motivations associated with Facebook use. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 578-586.
- Ryan, T., & Xenos, S. (2011). Who uses Facebook? An investigation into the relationship between the Big Five, shyness, narcissism, loneliness, and Facebook usage. *Computers in Human Behavior*, 27, 1658-1664.
- Shao, G. (2009). Understanding the appeal of user-generated media: A uses and gratification perspective. *Internet Research*, 19(1), 725-.
- Shensa, A., Escobar-Viera, C. G., Sidani, J. E., Bowman, N. D., Marshal, M. P., & Primack, B. A. (2017). Problematic social media use and depressive symptoms among US young adults: A nationally-representative study. *Social Science & Medicine*, 182, 150-157.
- Sin, S.-C. J., & Kim, K.-S. (2013). International students' everyday life information seeking: The informational value of social networking sites. *Library & Information Science Research*, 35(2), 107-116.
- Uysal, R., Satici, S. A., & Akin, A. (2013). Mediating effect of Facebook addiction on the relationship between subjective vitality and subjective happiness. *Psychological Reports*, 113, 948-953.
- van Rooij, A. J., Ferguson, C. J., van de Mheen, D., & Schoenmakers, T. M. (2017). Time to abandon Internet addiction? Predicting problematic Internet, game, and social media use from psychosocial well-being and application use. *Clinical Neuropsychiatry*, 14, 113-121.
- Wu, L., Morstatter, F., Carley, K.M., & Liu, H. (2019). Misinformation in Social Media: Definition, Manipulation, and Detection. *SIGKDD Explorations*, 21, 8090-.
- <https://ontheline.org.au/blog/pros-and-cons-of-social-media-for-mental-health/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_bot](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_bot)
- <https://www.dhamarnews.com/archives/109005>
- [/أساليب-التضليل-الإعلامي-وخطورة-منصات/https://www.alghad.tv](https://www.alghad.tv/أساليب-التضليل-الإعلامي-وخطورة-منصات/)
- <https://www.investopedia.com/terms/s/social-media.asp>



# الحياة عابرة

لم أتغير .... ولن أتغير ....  
من يريدني سيبقى بقربي .... ومن خلّو حياته بفراقي أتمنى له ....  
أجمل حياة مع غيري.  
فمنذ فترة طويلة وأنا .... لم أراهن على مكانتي في قلب أيّ شخص  
.... أحمي نفسي من عناء التوقعات .... وأحافظ على قلبي من ....  
خيبات ما بعد القسم.  
لن أحمل فكرة أن أظنّ أنني شخص مميز في حياة أحد ثم ....  
أكتشف أنني شخص عابر يمكن تجاوزه .... والرحيل عنه بسهولة.  
منذ فترة طويلة وأنا أجنب العشم والتعلق بالناس .... أردد بيني وبين نفسي: " أنا شخص  
يمكن التخلي عنه واستبداله بسهولة ....  
شخص عابر في حياة الجميع ... لست حلما" لأيّ شخص ... ومعرضاً دائماً للهجر والنسيان.  
أفنع نفسي بهذه الفكرة القاسية رغماً " عني .... لأحمي ما تبقى مني  
....  
فقد تأذيت كثيراً" من .... العشم والظنون..... سيماف علي- كلية التجميل



### تطبيقات تقانة النانو الحيويّة في علاج بعض الأمراض. Application of Nanobaiotichnology in some diseases therapy

إعداد الطالبة : مفاء عبدالمعين ادريس

بإشراف الدكتور: محمد بكداش

#### **Abstract :**

Nano biotechnology has opened up a vast scope for the development of many areas of life such as industry, agriculture and, especially, medicine. According this importance, our goal is to illustrate the introduction of Nano biotechnology and its applications. The nanoparticles are created in many ways. Biological methods were easier, faster, cheaper, and safe. Scientists have used parts of plants (roots, stems, leaves, fruit shells, seeds) to produce them. The most important metals being silver, gold and metal oxides such as copper oxide, iron oxide, zinc oxide, etc., as we have learned in this research some examples of using Nano biotechnology to selectively arrival for drugs to target organs for the treatment of certain diseases of concern to humanity e.g. (parasitic like malaria, viral infection and cancer).

## أولاً- المقدمة:

تعتبر التقنية النانوية الحيوية Nano Biotechnology دمجاً لتقنية النانو وعلم الأحياء. مكنت من صنع آلات ذرية أو جزيئية عن طريق محاكاة الأنظمة البيولوجية أو عن طريق بناء أدوات صغيرة لدراسة أو تعديل الخصائص المتنوعة للنظام البيولوجي على أساس جزيئي [1].

انصبَّ الاهتمام بإنتاج المواد النانوية المعدنية في السنوات الأخيرة، بسبب تطبيقاتها في عدة مجالات حيوية مهمة للبشرية، كالطب الحيوي والزراعة والبيئة والصناعة [2]. يتم الاصطناع الحيوي للجزيئات النانوية Biosynthesis، من خلال استخدام نواحي استقلاب الكائنات الدقيقة من فيروسات، وبكتيريا، وفطور وطحالب، كما يتم تخليقها باستخدام خلاصات نباتية.

من أهم ميزات التصنيع الحيوي للجزيئات النانوية أنه صديق للبيئة، ولا يحتاج إلى طاقة، كما أنه رخيص، وسريع. يُعد الاصطناع الحيوي للجسيمات النانوية باستخدام خلاصات النباتات من أفضل طرق الاصطناع، حيث تحتوي النباتات على العديد من المركبات العضوية كالفلافونويدات، والأحماض الأمينية والكربوكسيلية، والكينونات والفينولات، والبروتينات [3]. لهذه المواد دور كبير في إرجاع الأملاح المعدنية وإنتاج الجزيئات النانوية بطرق سريعة وسهلة وآمنة بيئياً.

### ثانياً- هدف البحث :

نهدف من خلال هذه الورقة إلى إيضاح تطبيقات تقانة الجزيئات الحيوية النانوية في علاج الأمراض، والتعريف بأنواع الجزيئات النانوية الحيوية ونواقل الجزيئات النانوية المستخدمة في نقل وإيصال الجزيئات الدوائية للمكان الهدف.

### ثالثاً- طرائق التصنيع الحيوي للجزيئات النانوية: Biosynthesis nano particles: methods

1- التخليق الحيوي لجسيمات الفضة النانوية Biosynthesizes of silver Nano particles : جذبت جسيمات الفضة النانوية أنظار الباحثين بسبب ما تمتلكه من خصائص، كالتوصيل الحراري، والفعالية المضادة للميكروبات [4]. استخدمت في عددٍ من المجالات الصناعية كضمادات الجروح والملابس ومستحضرات التجميل والأحذية الرياضية وغيرها [5]. تناولت العديد من الأبحاث التخليق الحيوي لهذه الجسيمات باستخدام مستخلصات

لأجزاء نباتية كالجذور أو الساق أو الأوراق [6].

2- التخليق الحيوي لجسيمات الذهب النانوية Biosynthesizes of golden Nano particles

يعتبر الاصطناع الحيوي لجزيئات الذهب النانوية ذا أهمية كبيرة وذلك لامتلاكها العديد من التطبيقات المهمة في مجال الطب النانوي بسبب نشاطها المضاد للبكتريا والفطور وفعاليتها المضادة للسرطان والمضادة للأوكسدة [7]. وتم استخدامها للكشف عن الأورام وتشخيص الأمراض الوراثية وكذلك في التصوير والعلاج الضوئي [8].

3- التخليق الحيوي لجسيمات الأكاسيد المعدنية النانوية :

احتلت الأكاسيد المعدنية مركزاً مهماً في التطبيقات النانوية، لكونها أنصاف نواقل جيدة. فقد استخدمت بشكل واسع في تركيب أجهزة الاستشعار، والدوائر الإلكترونية، وخلايا الوقود، والأجهزة الكهرومغناطيسية، وفي صناعة الطلاء المضاد للتآكل، كما في صناعة المحفزات الكيميائية [9].

### رابعاً- النانوبيوتكنولوجي والتوصيل الدوائي :

تم تطوير أنظمة توصيل حيوية للأدوية تعتمد على تكنولوجيا النانو. فحتى الآن تم تصميم مجموعة متنوعة من الناقلات النانوية مثل الجزيئات النانوية المعدنية والجزيئات النانوية لأكاسيد المعادن metal NPs، metal oxide NPs غير المعدنية nonmetal NPs، النقاط الكمومية quantum dots، الجزيئات النانوية البوليميرية polymeric NPs، جزيئات السيليكا النانوية silica NPs، المواد النانوية الكربونية carbon nanomaterials، الجسيمات الشحمية liposomes، الدندرمير (بوليمير صناعي ذو بنية متشعبة) dendrimers، ناقلات الدهون ذات البنية النانوية nanostructured lipid carriers، الجسيمات النانوية الدهنية الصلبة solid lipid nanoparticles، وغيرها. جميعها مصممة لتحمل جزيئات متنوعة كالأدوية والبروتينات والحموض النووية DNA/RNA والأجسام المضادة [10].

### خامساً- الأمراض المستهدفة بالعلاج بتقنية النانو الحيوية:

1- الأمراض الطفيلية كمرض الملاريا: تعتمد الآلية لمكافحة مرض الملاريا على دخول الدواء إلى داخل كريات الدم الحمراء بالانتشار عبر

الغشاء الخلوي. الآلية الدقيقة التي من خلالها يصل ناقل الدواء النانوي الحامل لمضادات الملاريا إلى كرات الدم الحمراء المصابة غير واضحة تماماً ولكن وجدت بعض المقترحات حول آلية عمل الجزيئات النانوية الحيوية منها:

- آلية زيادة النفاذية الغشائية: يُعتقد أنه عند إصابة كريات الدم تصبح أكثر تسريباً ونفاذية بالمقارنة مع الكريات السليمة

- آلية الاندماج الغشائي: يتم تحقيق الاستهداف الفعال للدواء عن طريق التنشيط السطحي لحاملات النانو باستخدام روابط محددة لمستقبلات كرات الدم الحمراء المصابة تتضمن روابط الكريوهيدرات، أو الببتيدات، أو الأجسام المضادة والبروتينات [11]

2- الأمراض الفيروسية:

طور بعض العلماء جسيمات نانوية خيط بالفيروس وترتبط بعضها ببعض ثم تبدأ بتسليط ضغط مادي على الفيروس. مما يؤدي إلى انفجاره. أثبتت التجارب المخبرية في وسط استنبات الفيروس مخبرياً أن العوامل النانوية فعالة ضد أنماط مختلفة من الفيروسات كفيروس الهربس البسيط، وفيروس الورم الحليمي البشري، والفيروس الخلوي التنفسي (الذي يصيب الرضع والأطفال الصغار). وحمل الضنك والفيروس البطيء. كانت اختبارات الفكرة فعالة في عينات الأنسجة البشرية المصابة بالهربس وفي الفئران المصابة بالفيروس الخلوي التنفسي. [12]

3- علاج الأورام بجسيمات الذهب النانوية:

يتم تسريب الجزيئات النانوية إلى مجرى الدم من خلال فتحات في الأوعية الدموية وتتجمع حول الورم، غالباً ما تكون الأوعية الدموية للأورام الصلبة نفوذة. تقوم الخلايا المصابة بابتلاع جزيئات النانو فتصبح داخل الخلية. يتم تسليط نبضات من الأشعة تحت حمراء (IR) تخترق الخلايا وترفع من درجة حرارة الجسيمات النانوية فتخرب الخلايا الورمية. بسبب ارتباطها بمستقبلات خاصة على سطح الورم بشكل انتقائي، فتتشكل فقاعات نانو تتوسع بسرعة وتنفجر مفتتة الخلايا الورمية. حدوث هذه الانفجارات مكثت من تحديد موقع الورم عن طريق تحديد مكان الصوت. فهذه التقنية تعمل كأنها جراحة مجهرية لاستهداف بقايا الأورام. [13]

## References:

- \_ Fakruddin, M., Hossain, Z., & Afroz, H. (2012). Prospects and applications of nanobiotechnology: a medical perspective. *Journal of nanobiotechnology*, 10(1) 18-
- 2\_ Singh, J., V. Kumar, K.-H. Kim and M. Rawat. (2019). Biogenic synthesis of copper oxide nanoparticles using plant extract and its prodigious potential for photocatalytic degradation of dyes. *Environmental Research*, 177: 1-12 <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108569>
- 3-Attia, T.M.S. and N.I. Elsheery. 2020. Nanomaterials: Scope, Applications, and Challenges in Agriculture and Soil Reclamation. In S. Hayat, J. Pichtel, M. Faizan and Q. Fariduddin, eds., *Sustainable Agriculture Reviews 41*. Springer International Publishing, Cham, 139-. <https://doi.org/10.10078-33996-030-3-978/>
- 4- Jeyaraj, M., M. Rajesh, R. Arun, D. MubarakAli, G. Sathishkumar, G. Sivanandhan, G.K. Dev, M. Manickavasagam, K. Premkumar and N. Thajuddin. 2013. An investigation on the cytotoxicity and caspase-mediated apoptotic effect of biologically synthesized silver nanoparticles using *Podophyllum hexandrum* on human cervical carcinoma cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 102: 708-717. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2012.09.042>
- Azarbani, F. and S. Shiravand. 2020. Green synthesis of silver nanoparticles by *Ferulago macrocarpa* flowers extract and their antibacterial, antifungal and toxic effects. *Green Chemistry Letters and Reviews*, 13: 4149-. <https://doi.org/10.108017518253.2020.1726504/>
- 6--Bindhu, M.R., M. Umadevi, G.A. Esmail, N.A. Al-Dhabi and M.V. Arasu. 2020. Green synthesis and

characterization of silver nanoparticles from *Moringa oleifera* flower and assessment of antimicrobial and sensing properties. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 128-

<https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2020.111836>

7- Stozhko, N.Y., M.A. Bukharinova, E.I. Khamzina, A.V. Tarasov, M.B. Vidrevich and K.Z. Brainina. 2019. The Effect of the Antioxidant Activity of Plant Extracts on the Properties of Gold Nanoparticles. *Nanomaterials*, 9: 116-

<https://doi.org/10.3390/nano9121655>

8- Wang, D., J. Markus, C. Wang, Y.-J. Kim, R. Mathiyalagan, V.C. Aceituno, S. Ahn and D.C. Yang. 2017. Green synthesis of gold and silver nanoparticles using aqueous extract of *Cibotium barometz* root. *Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology*, 45: 15481555-

<https://doi.org/10.1080/21691401.2016.1260580/>

9- Patil, R.S., M.R. Kokate, D.V. Shinde, S.S. Kolekar and S.H. Han. 2014. Synthesis and enhancement of photocatalytic activities of ZnO by silver nanoparticles. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 122: 113117-

Green Nanotechnology-Driven Drug Delivery Assemblies .10-Rohini Kanwar, Jyoti Rathee, Deepak B. Salunke, and Surinder K. Mehta . *acsodf Cite This: ACS Omega* 2019, 4, 88048815- .DOI: 10.1021/acsomega.9b003

11-Jain Anamika& Vishwakarma Nikhar & Gautam Laxmikant & Shrivastava Priya & Vyas Sonal2 & S. P. Vyas :Nanobiotechnological modules as molecular target tracker for the treatment and prevention of malaria , options and opportunity, *Controlled Release Society* 2020 Published online: 7 May 2020 , *Drug Delivery and Translational Research* (2020) 10:1095-1110, <https://doi.org/10.1007/s1334600770--020-z>

12- Singh, L., Kruger, H. G., Maguire, G. E., Govender, T., & Parboosing, R. (2017). The role of nanotechnology in the treatment of viral infections. *Therapeutic advances in infectious disease*, 4(4), 105131-

13\_ "استخدام تقنية النانو للقضاء على الخلايا السرطانية . منظمة المجتمع العربي"مقالة \_



## أثر عمليات التجميل في تقبل الذات

# THE EFFECT OF PLASTIC SURGERY ON SELF-ESTEEM

إعداد: غزل حسن إشراف: د. بانه ابراهيم - د. تيسير ابراهيم

### Abstract

This study clarifies the purpose of cosmetic treatment results in self\_esteem, and introduces the reasons which caused the group of individuals to undergo cosmetic operations, in addition to the psychological results associated with self-acceptance after undergoing the following procedure.

67 individuals contributed to this study

54 females and 13 males

The researcher depended on Likert scale for self\_esteem to get details.

Results have shown that (71.7%) of the sample had low self-esteem, and 90% were striving for perfection. primarily, the results indicate the connection between self-acceptance and the appearance of a person

## الخلاصة

جملوا فالمشكلة ليست في أشكاليهم ولا في هياتهم ولكنها مشكلات نفسية باتت جزءاً من التكوين العام لحياتهم.

أولاً: مشكلة الدراسة وأهميتها

تكمن مشكلة هذه الدراسة في التركيز على أهمية على الجانب النفسي وارتباطه الوثيق بقبول الذات لدى الأشخاص الخاضعين لعمليات تجميل سابقة . فمن خلال الخوض ضمن ميدان العمل في مراكز التجميل قابلت الباحثة الكثير من الأشخاص الذين يعانون من مشاكل نفسية واجتماعية إضافة الى الأمر المثير للانتباه وهو الوضع الاقتصادي لهؤلاء الأشخاص . حيث نجد أن هناك إقبالاً من جميع الفئات حتى في حال الوضع الاقتصادي الضعيف على الرغم من الأزمة الاقتصادية التي يمر بها المجتمع السوري والتي جعلت الغالبية في المستوى الاقتصادي الوسط و دون الوسط مقارنة بعمليات التجميل المكلفة نسبياً .

أما المشاكل النفسية فهي تتعلق بتقبل هؤلاء الأفراد ذاتهم . من تنمر من قبل أقرانهم أو عائلتهم الى المشاكل النفسية المرتبطة بالنقص العاطفي و محاولة إرضاء الشريك و عدم النضوج النفسي .

كل هذه العوامل أدت الى الاقبال المتزايد على عمليات التجميل إناثاً وذكوراً حيث أن توجه الذكور نحو عمليات التجميل لا يقل أهمية عن توجه الاناث كما نلاحظ داخل مراكز التجميل . أما التأثير الكبير فقد كان من نصيب الاعلام والعالم الافتراضي المتمثل بمواقع التواصل الاجتماعي . والصورة المزيفة التي تسعى وسائل الاعلام بمختلف أنواعها لنشرها وتقديمها عن نتائج عمليات التجميل . أما مواقع التواصل الاجتماعي فتعتبر من أهم أسباب الاكتئاب الحديثة و فقد الطاقة نتيجة لمقارنة أنفسنا وحياتنا بحياة الآخرين المزيفة على مواقع التواصل الاجتماعي وأشكالهم المفلترة و بشكل خاص البلوغرز و الأشخاص المؤثرين على انستا غرام ) . و تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيسي :

هل يوجد علاقة ارتباطية بين عمليات التجميل و تقبل الذات ؟

تناولت هذه الدراسة بيان المقصود بأثر عمليات التجميل في تقبل الذات . و توضيح الأسباب التي أدت لخضوع أفراد عينة البحث لعمليات التجميل و الأثر النفسي المتعلق بتقبل الذات ما بعد الخضوع لهذا النوع من العمليات . حيث شارك في الدراسة (67) فرداً . (54) من الإناث و (13) من الذكور . اعتمدت الباحثة في جمع بيانات الدراسة على مقياس ليكرت لتقبل الذات

أظهرت النتائج أن (71.7%) من العينة لديهم عدم ثقة بالنفس بالإضافة إلى أن 90% من أفراد العينة يسعون للكمال الجمالي . والأهم هو ارتباط تقبل الذات بشكل مباشر بالشكل الخارجي للفرد .

## المقدمة

شهدت الدول المتقدمة في السنوات الأخيرة زيادة هائلة في عدد جراحات التجميل التي تنم سنوياً وخصوصاً بين الشباب وتعود هذه الزيادة الى عدة عوامل حسب دراسات مثبتة منها:

الاجتهات الإيجابية نحو جراحة التجميل باعتبارها وسيلة لتحسين المظهر الدخل المرتفع للمرضى وانخفاض تكلفة العملية الجراحية

زيادة التغطية الإعلامية الكبيرة نحو جراحة التجميل

الإعلانات التي تقدم وعود بزيادة الجاذبية والجماليات التي تظهر أحدث التطورات الجراحية

خلال اخر عقدين من الزمان زاد الاهتمام العالمي بجراحة التجميل . ففي عام 2018 وحده تم إجراء أكثر من 23 مليون و600 ألف عملية تجميل في العالم حسب اخر إحصائية أصدرتها الجمعية العالمية لجراحة التجميل ISAPS في 2018

ولكن مع هذا التزايد الكبير والهائل بات من المؤكد لدى المتخصصين أن توجه معظم الناس إلى الجراحات التجميلية التحسينية إنما يبعث على أمور نفسية وليس نقصاً أو بشاعة في خلقة الواحد منهم

ذلك أن مشكلة الإحساس بالنقص وهو ما يطلق عليه في علم النفس مركب النقص "INFERIORITY COMPLEX" هو المؤثر الفعال في توجه الناس الى عيادات التجميل والجراحات التحسينية . ولهذا فكثيراً ما يخرجون ساخطين من عيادات التجميل بعد إنهاء فترة ما بعد عملية التجميل . لأنهم مهما حسنوا ومهما

## أهمية الدراسة

### أ\_ الأهمية النظرية:

-تكمّن أهمية البحث الحالي في أهمية الموضوع الذي يتناوله ف هو قد يكون البحث الأول الذي يقوم بالدمج ما بين علم النفس وعلم التجميل في كلية التجميل وذلك بعد العودة الى مكتبة التجميل في جامعة الحواش الخاصة والتأكد من ذلك

-كما أن معظم الأبحاث السابقة التي تناولت جراحة التجميل أجريت على عينات سريرية بينما يركز البحث الحالي وبشكل رئيسي على عينة من الجمهور بشكل عام مختلفة في بيئتها، مما يساعد في إثراء الأطر النفسية لهذا الموضوع -ينفرد البحث الحالي بكونه أجري في المجتمع السوري باعتباره من المجتمعات العربية المحافظة التي أدخل عليها مفهوم عمليات التجميل مؤخرًا.

### ب\_ الأهمية التطبيقية:

-قد تساهم نتائج هذا البحث في فهم دوافع وتوقعات الأفراد المتعلقة بتقبل ذواتهم ما بعد عملية التجميل وهو سمة هامة لتقديم العناية سريرية لفاصدي هذا النوع من الخدمة الطبية -يتضمن البحث الحالي إعداد مقياس تقبل الذات حيال عمليات التجميل مما يساهم في إثراء المعرفة النفسية حيال هذا الأمر .

### ثانيًا: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى :

الهدف القريب : التمازج ما بين علم النفس و علم التجميل .

الهدف البعيد : الاستفادة من نتائج الدراسة في مراكز التجميل والعيادات التجميلية.

### ثالثًا: مصطلحات الدراسة

أ\_ عملية التجميل : هي الجراحات التي تجرى لأغراض وظيفية أو جمالية لاستعادة التناسق و التوازن لجزء من أجزاء الجسم عن طريق استعادة مقاييس الجمال المناسبة لهذا الاجراء.

التعريف الاجرائي : يقصد به عمليات التجميل التي تجرى لتحسين المظهر فقط دون وجود تشوه أو سبب يدعو للعملية، والتي أجراها أفراد العينة المقصودة.

ب\_ تقبل الذات : اتجاه المرء نحو الشعور بأن ذاته قادرة و مؤهلة على التكيف مع تحديات الحياة الأساسية .

التعريف الاجرائي : الدرجة الكلية التي يحصل عليها أفراد عينة الدراسة على مقياس تقبل الذات المستخدم في هذا البحث.

ج \_ علم النفس: هو العلم الذي يدرس السلوك و العمليات العقلية . الإدراك و التعلم و التذكرو التفكير وحل المشكلة .

التعريف الاجرائي : يقصد به دراسة جوانب النشاط الإنساني فيما يخص عمليات التجميل و اقباله عليها وهوسه بها .

د \_ الاكتئاب : هو اضطراب المزاج الذي يسبب شعورا متواصلًا بالحزن و فقدان المتعة و الشغف و الاهتمام بالأمور المعتادة ونقص التركيز و قد يكون مصحوبًا بالشعور بالذنب ونقص تقدير الذات .

هـ \_ التعريف الاجرائي : يقصد به اكتئاب ما بعد عمليات التجميل والذي يصيب الأشخاص الخاضعين لتلك العمليات بسبب عدم رضاهم عن النتيجة وعدم تقبلهم لذواتهم .

و \_ القلق : هو شعور بعدم الارتياح مثل التوتر أو الخوف يمكن أن يكون خفيفًا أو شديدًا . أما اضطراب القلق العام هو حالة طويلة الأمد تجعلك تشعر بالقلق حيال مجموعة واسعة من المواقف و القضايا بدلاً من حدث واحد محدد ويمكن أن يسبب أعراضاً نفسية وعقلية و جسدية التعريف الاجرائي : يقصد به القلق المرافق لنتائج عمليات التجميل و أيضاً ما قبل عمليات التجميل وما يصيب الفرد من توتر و ترقب للنتيجة .

ز \_ الهوس : هو حالة من الانفعال أو ارتفاع المزاج بشكل غير طبيعي و الاثارة أو مستويات الطاقة . التعريف الاجرائي : يقصد به الهوس بعمليات التجميل و السعي للخضوع للمزيد من العمليات سعياً للوصول للكمال الجمالي .

ح \_ الانحراف السلوكي : هو تصرف يبدر من الفرد يكون مخالف للقيم الاجتماعية والحياء الإنساني و يترتب عليه الحاق الأذى بنفسه أو بغيره من أفراد المجتمع .

رابعاً : منهجية الدراسة

أ\_ المنهج المستخدم : المنهج الوصفي التحليلي

ب\_ الطريقة : المسح الاجتماعي

ج\_ الأداة : الاستبانة

صممت أداة الاستبانة وفق مقياس ليكرت لقياس الاتجاهات في علم النفس و صممت 29 عبارة مقابل 4 عبارات حول متغيرات خصائص عينة البحث وقد تم ربط هذه العبارات عبر ادراج عبارات ضابطة و أخرى تغذية راجعة .ولتفريغ البيانات تم استخدام برنامج احصائي بسيط يقوم على حساب التكرار الكمي لمفردات البحث والنسبة المئوية

نتائج الدراسة

أعربت الدراسة عن نتائج عدة ونستخلص أهمها مما يتعلق بتقبل الذات والعلاقة مع متغيرات الدراسة المرتبطة بعمليات التجميل و أثرها في تقبل الذات .

1. التوجه الذكوري نحو عمليات التجميل وهذه سمة جديدة في المجتمع الشرقي لدى عينة البحث

2. وجود علاقة ارتباطية بين تقبل الذات و جماعة الأصدقاء لدى عينة البحث .

3. يحتاج تقبل الذات الى المساندة الاجتماعية لدى من يجري عمليات تجميل لدى عينة البحث .

4. يرتبط تقبل الذات مباشرة بالصورة الخارجية للشكل الخارجي الجمالي لدى عينة البحث .

5. وجود علاقة ارتباطية عكسية بين تقبل الذات و ظاهرة التنمر الاجتماعية حيال رد فعل عبر اجراء عمليات التجميل لدى عينة البحث .

6. وجود علاقة عكسية بين مقدار النقص العاطفي لدى أفراد عينة البحث وتقبل ذواتهم قبل عمليات التجميل لدى عينة البحث .

7. اللجوء الى العمليات التجميلية لتعويض جزء من السعادة المفقودة لدى أفراد عينة البحث في الماضي و الحاضر .

8. عدم وضوح الحالة النفسية ونضجها لدى أفراد عينة البحث حيال لماذا أجروا عمليات تجميل ونتائجها المتعلقة بتقبل ذواتهم .

9. ارتباط الفكر البراغماتي المنفعي لدى أفراد عينة البحث في اجرائهم لعمليات التجميل

10. نسبة 71.7% من أفراد العينة لديهم عدم

ثقة بالنفس .

11. نسبة 90% من العينة يلجؤون للعالم الافتراضي عبر مواقع التواصل الاجتماعي لتعويض النقص العاطفي واشباعهم نفسياً و عاطفياً

12. ارتباط الرضا النفسي لدى أفراد العينة بالرضا الوجودي في المحيط الاجتماعي

13. أثر المحيط الخارجي و العائلي والرفاق و المجتمع في تقبل الذات قبل و بعد عمليات التجميل .

14. تعزيز الفكر الصوري الجمالي عامة بعد عمليات التجميل .

15. انفصال الصورة الخارجية لدى أفراد العينة عن حقيقتهم الداخلية .

16. بروز أثر العامل التربوي في تقبل الذات قبل و بعد عمليات التجميل .

17. (90%) من أفراد العينة يسعون للكمال الجمالي ما قد يجعلهم عرضة لهوس عمليات التجميل .

18. اجراء عمليات التجميل وسيلة للاحتفاظ بالشريك خاصة النساء و تحقيق الاشباع العاطفي معه .

19. عدم النضوج النفسي لدى غالبية أفراد العينة قبل و بعد عمليات التجميل .

20. نسبة (92.5%) من أفراد العينة يتقبلون ذواتهم بعد عملية التجميل .

21. أكثر من نصف العينة تعاني من فوبيا الشيخوخة أو تقدم العمر

22. ارتباط طردي بين تقبل الذات و تقبل العائلة قبل و بعد الخضوع لعمليات التجميل .

23. الخضوع لعملية التجميل أحد أشكال المساعدة على تقبل الذات بطريقة غير مباشرة .

24. انفصال ما بين الذات قبل و بعد عملية التجميل لدى بعض أفراد العينة .

25. السعي للتخلص من صورة الذات القديمة عبر تعديلها بعمليات التجميل .

26. 91% من أفراد العينة يشعرون بالقدرة على تحقيق الأهداف نتيجة إجراء عملية التجميل .

27. وجود ارتباط واضح بين تقبل الذات و تحقيق الهدف .

28. يتقبل أفراد العينة أنفسهم في الماضي بشكل ضمنى أكثر من الآن .

29. انفصال صورة الانسان في ذاته ما قبل عملية التجميل ومابعدها ما قد يشعر أنه

انسان مختلف عن السابق كلياً أم جزئياً .

30. تأثير العملية التجميلية الأثموزج النفسي

للخاضع لها بعد إجرائها نسبياً أو كلياً .  
31. العالم الافتراضي ملاذ عينة البحث للشعور بالاشباع العاطفي ومقدار تقدير ذاتهم عبر الآخرين الافتراضيين .

## المراجع

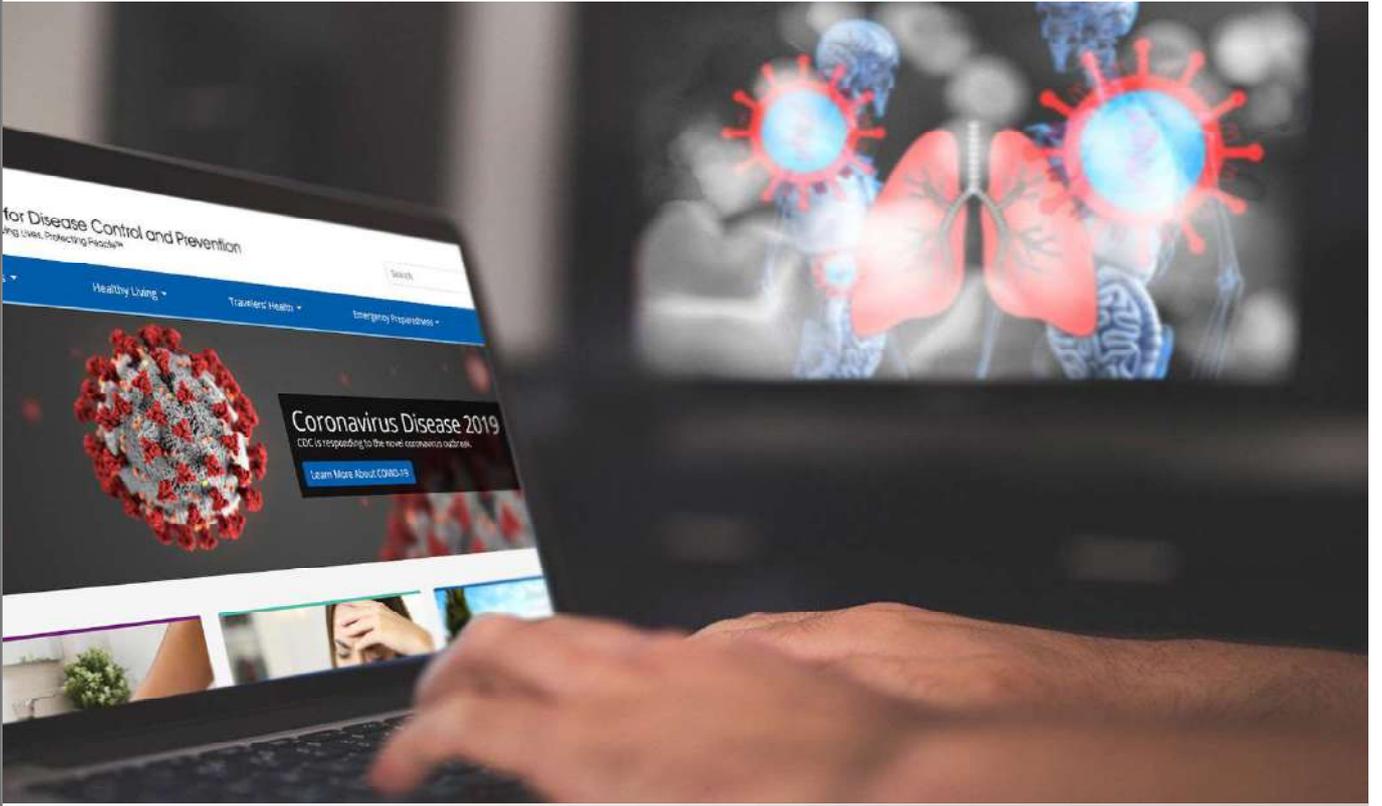
- أحمد عكاشه -الاكتئاب مرض العصر وأسبابه و علاجه \_ الفصل الثاني (الاكتئاب و أسبابه ) مركز الأهرام للنشر \_ 20-30 بتصرف .
- آلان دو بوتون -عزائم الفلسفة \_ دار التنوير للنشر ص 57-70 بتصرف
- آلان دو بوتون \_ كيف يمكن لبروست أن يغير حياتك \_ دار التنوير للنشر \_ ص 17-37
- بيير داكو-الانتصارات المذهلة لعلم النفس \_ ترجمة وجيه أسعد \_ دمشق 1985 ص 115-130
- رانجيت سينج مالهي \_ تعزيز تقدير الذات \_ مكتبة جرير 2005 \_ص 10-40 بتصرف
- عامر رشيد المبيض \_ موسوعة الثقافة السياسية والاجتماعية و الاقتصادية \_ مصطلحات و مفاهيم . دار المعارف حمص ص/سورية عام 2000 ص 104-110
- كارل غ يونغ \_ الإنسان و رموزه - دار التكوين \_ ترجمة عبد الكريم ناصيف ص 87-98
- كوام مكنزي - الاكتئاب \_ سلسلة كتب طبيب العائلة \_ 50-60 بتصرف
- منير حسن و د اسراء دهش \_ الدليل الجراحي في الطب التجميلي - مركز لتين الطبي القسم الثاني 30-60 بتصرف
- منير حسن و د اسراء دهش -الدليل الطبي في الحقن التجميلي \_ مركز لتين الطبي القسم الأول ص 1/65 بتصرف
- نايف بلوتس - مناهج البحث في العلوم الاجتماعية \_ جامعة دمشق 2000\_ص 117-120 بتصرف
- نورة البقمي \_ العوامل النفسية المنبئة بقبول جراحة التجميل لدى عينة من الجنسين \_ قسم علم النفس .الرياض . العدد الثاني . يونيو 2014

- American society of plastic surgeons (2013) . Quick factors: highlights of the ASPS (2013) statistics on cosmetic surgery .

- American Board of Cosmetic Surgery. Retrieved from <http://www.americanboardcosmeticsurgery.org/>.

- Brown,A.; Furnham,A.; Glanvile,L.; Swami.V.(٢٠٠٧). Factors that affect the likelihood of undergoing cosmetic surgery. Aesthetic surgery Journal, ٢٧, pp.٥٠٨-٥٠١ .

-Sarwer,D.;Cash,T.;Magee,L.;Williams,E.; Thompson,K.;Roehrig,M.;Tantleff-Dunn,S. Agliata,A.;Wilfley ,D.;Amidon,A.;Anderson,D.;Romanofski, M.(٢٠٠٥).Female college students and cosmetic surgery: An Investigation of experiences attitudes and body image. Plastic and reconstructive surgery, ١١٥, pp.-٩٣١



## نظام إدارة وتحليل للأمراض الوبائية في المشافي (حالة مخصصة كوفيد19)

إعداد الطالب: بشور عتريني إشراف: د. وسيم رمضان

القرارات المناسبة في الوقت المناسب. يصعب أيضاً على المشافي إدارة البيانات الوبائية الخاصة بمرضها بشكل فعال. خاصة في حال الحاجة لحقول خاصة من البيانات تتعلق بالمرض الوبائي. ومن المرجح عدم وجود معظم هذه الحقول في نظم إدارة المشافي التقليدية. ما تقدم نجد وجود حاجة إلى نظم مخصصة للأمراض الوبائية بحيث تكون قابلة لتعديل بياناتها بشكل سريع لتناسب البيانات المهمة لمرض معين. يحل النظام المطلوب أيضاً مشكلة ضعف الخبرات في الأمراض الوبائية الجديدة بحيث

### الملخص

أدى عدم وجود إدارة مركزية للمشافي عند انتشار أمراض وبائية جديدة على مستوى المحافظات أو الدولة بأكملها إلى تعثر كبير في عمل وزارة الصحة والمنظمات المحلية والدولية في أثناء متابعتها ورصدها الحالات الوبائية في المشافي وانتشارها فيها. يوجد حتى يومنا هذا العديد من الدول التي تقوم بهذه العملية بشكل يدوي. يعتبر هذا الأسلوب غير فعال في معظم الأحيان لأنه يحد من قدرة الجهة المسؤولة من الحصول على البيانات المهمة في الوقت الحقيقي، والتي تساعد على اتخاذ

تشير إدارة المستشفيات إلى الإشراف على جميع الأعمال المترتبة بالعاملين في المستشفيات من أطباء ومرضى وأخصائيي الرعاية الصحية، وغيرهم؛ بهدف تمكينهم من أداء وظائفهم بسلاسة وفعالية. تختلف مهام وظيفة مدير المستشفى ووظيفة مدير الرعاية الصحية في بعض الأمور ففي حين يتواصل مدير المستشفيات بشكل مباشر ودائم مع الأطباء الذين يعملون في الخط الأول مع المرضى؛ فإن مديري الرعاية الصحية يركزون أكثر على كيفية القيام بالعمل وبتعمقهم في التحليلات النقدية والمالية لإجراز المهام. تُعتبر إدارة المستشفيات من المفاهيم الحديثة في الإدارة، وكان يشغلها عادةً كبار الأخصائيين، ولكن في الوقت الحالي مع تزايد التعقيد في النشاطات المترتبة بعمل المستشفيات؛ فإن وجود وظيفة مخصصة لإدارة المستشفى أصبح ضرورياً. ويُطلق على الأشخاص الذين يُنظّمون، ويُسقون، ويُوجهون، ويُشرفون على تقديم الرعاية الصحية لقب مدير مستشفى أو مدير رعاية صحية.

يُقدّم تخصص إدارة المستشفيات المهارات الإدارية اللازمة لتقديم الخدمات الصحية والطبية لمُتاجيها بكفاءة عالية، وتُعتبر إدارة المستشفيات حلقة الوصل بين خدمات الرعاية الصحية وخدمات القائمين على تزويد هذه الخدمات، وتتطلب هذه الوظيفة استخداماً فعّالاً للمصادر المادية والمالية للمستشفى.

نظام إدارة المستشفيات الإلكتروني هو مجموعة من البرامج والأنظمة الإلكترونية والتي تستخدم البرامج الحاسوبية لحفظ البيانات والمعلومات، والتي تعمل على تسهيل وظائف المستشفيات وتقديم رعاية صحية للمرضى بمستوى عالٍ من الكفاءة والجودة، حيث إن مقدمي الرعاية الصحية يتصفون بميزات عالية لتقديم الخدمات والرعاية الصحية.

من الممكن لأنظمة إدارة المستشفيات أن تساعد الرؤساء الطبيين والموظفين على تخطي الأخطاء المنتشرة التي لا يمكن

وفي حال توفر قدر كافٍ من البيانات يمكن للنظام التنبؤ بخطورة المرض وحالة المريض، وفيما إذا كان يحتاج الدخول إلى العناية المركزة أو لا، بناءً على تاريخه الطبي وبعض المعاملات الحيوية الخاصة به. تم في هذا المشروع تطوير نظام إلكتروني جديد خاص بإدارة الأمراض الوبائية في المشافي السورية، يمكن النظام مدير المؤسسة (مثل وزارة الصحة على مستوى الدولة) من إدارة المحافظات، بحيث يكون لكل محافظة مدير مسؤول عن المشافي في هذه المحافظة، ويكون مدير المؤسسة قادراً على إدارة ومراقبة جميع المشافي في النظام وعرض التقارير اللازمة. كما يكون لكل محافظة مدير خاص بها بحيث تكمن صلاحياته في إدارة المشافي الخاصة بها ومراقبتها وعرض التقارير الخاصة بها. يوجد لكل مشفى أيضاً موظفان اثنان، الموظف الأول وهو المسؤول عن إدارة المرضى في المشفى، ويكمن دور الموظف الثاني في إدارة تقارير المشفى.

يقوم النظام بتوفير نموذجين مطورين باستخدام التعلم الآلي (Machine Learning)، تكمن وظيفة النموذج الأول بتصنيف المرضى المحتاجين إلى عناية مركزة، بينما تكمن وظيفة النموذج الثاني في تحديد المرضى الوجوديين في حالة حرجة (تنبؤ الوفاة).

وصلت نتائج النموذج الخاص بتنبؤ الحاجة للعناية المشددة إلى دقة 94% أما بالنسبة للنموذج الخاص بتنبؤ الوفاة فقد وصلت نتائج الدقة إلى 95%.

### المقدمة

الصحة الإلكترونية كما عرفت من منظمة الصحة العالمية: هي الاستخدام الموحد لتقنية المعلومات والاتصالات الإلكترونية في القطاع الصحي. وتتبنى البلدان في كل أنحاء العالم أنظمة الصحة الإلكترونية؛ لتحسين تقديم الرعاية الصحية وتخطيطها، حيث تركز محركات استثمارات الصحة الإلكترونية وتبنيها على تقديم قيمة طبية جديدة ودعم احتياجات العمل.

بالتأكيد التفاضلي عنها في الرعاية الطبية عن طريق متابعة كل الأجزاء من المعلومات المطلوبة. والذي يستدعي الاهتمام هو أن المستشفيات يمكن أن تجمع إدارة أحسن للإيرادات عن طريق استخدام الحلول البرمجية المخصصة لإدارة المستشفيات. يمكن تلخيص مزايا نظام إدارة المستشفيات الإلكتروني

- سهولة تسجيل المعلومات والبيانات .
- الوصول إلى المعلومات والبيانات بسهولة .
- تقديم الرعاية الصحية بكفاءة متازة .
- اختصار الوقت والسرعة في حفظ البيانات.
- اختصار الجهد والتقليل من عناء حفظ المعلومات.
- الحفاظ على البيانات والمعلومات من التلف.

بالمقابل لهذه الأنظمة الإلكترونية عيوب لا بد من الإشارة لها

- قرصنة البيانات والمعلومات الإلكترونية .
- خلل في نظام السجلات الإلكترونية .
- تعطل النظام.

بالإضافة لما سبق، تحتاج المنظمات الصحية إلى مراقبة المشافي في حال نشوب مرض وبائي بهدف السيطرة على الموقف ومنع تفشي المرض لعدد كبير من السكان. وكذلك تجميع أكبر قدر ممكن من البيانات بهدف الاستفادة منها وتحليلها لإعطاء نتائج وإحصائيات مهمة تساعد على اتخاذ القرار.

كما تحتاج المشافي أيضاً إلى نظام مخصص لإدارة المرضى المصابين بهذه الأمراض وذلك لأن معظم نظم إدارة المشافي غير مهيئة للتعامل مع البيانات المخصصة للمرض، والتي لا يمكن العلم بها مسبقاً. وتكون إمكانية التعديل على مثل هذه الأنظمة مكلفة مادياً وزمنياً للتوافق

مع البيانات المقدمة. كل ما سبق يبين وجود حاجة إلى نظم مخصصة لهذا النوع من الأمراض قادرة على التعامل مع الأمراض الوبائية والحد من انتشارها بأقل جهد وتكلفة وبأسرع وقت ممكن.

أ. فكرة المشروع والهدف منه  
تتلخص الفكرة العامة للمشروع في تطوير نظام صحي إلكتروني جاهز في حال نشوب مرض وبائي للسيطرة عليه ومنع تفشي هذا المرض للعامة. وكذلك الأمر للمشافي. يمكن لأي مشفى التسجيل في النظام وبدء الاستخدام بدون الحاجة إلى التعديل على نظام المشفى وذلك بهدف تقليل كلفة إدارة النظام وزيادة مرونته. وبحيث يكون النظام مخصصاً للتعامل مع هذه الأمراض بكفاءة عالية. تعطي هذه الدرجة من التخصيص النظام أسبقية وميزات من الصعب توفرها في نظم إدارة المشافي التقليدية.

من أهم أهداف المشروع أيضاً هو تقليل الأخطاء الطبية الممكن حدوثها بسبب ضعف الخبرات حول المرض. يمكن للموظف المسؤول عن إدارة ومراقبة المرضى في المشفى من معرفة ما إذا كانت حالة المريض حرجة أم لا (تكون فرصة النجاة ضعيفة). وفيما إذا كان يحتاج الدخول للعناية المركزة أم لا. يتم ذلك من خلال نموذجي تعلم الآلي (Machine Learning) تم تطويرهما في هذا المشروع ودمجهما في النظام. أهم المتطلبات التصميمية (المزايا) للمشروع

- يعمل النظام باللغة العربية.
- للنظام واجهة تفاعلية.
- يواكب النظام أحدث المعايير الطبية من حيث سجلات المرضى فيما يخص التسجيل الطبي بالمستشفيات.
- إظهار الواجهات والبنود على حسب صلاحيات المستخدمين.
- إمكانية متابعة سجلات المرضى من قبل المشافي.
- وغيرها الكثير من المميزات التي تعطي مرونة وسهولة في التعامل.

المشافي المتعلقة بهذه المحافظة. وهذا يساعد على إدارة تفرعية للنظام مساعدة للإدارة المركزية.

3. المشفى

يتكون كل مشفى من مستخدمين:

• موظف لإدارة المرضى

تضمن صلاحية هذا المستخدم بمراقبة وإدارة المرضى في المشفى. ويتم عن طريق هذا المستخدم معرفة درجة خطورة حالة المريض وفيما إذا كان يتطلب عناية مركزة أو لا بناءً على تاريخه الطبي المدخل عن طريق هذا المستخدم.

• موظف لإدارة التقارير

تضمن صلاحية هذا الموظف بإنشاء وعرض التقارير الخاصة بالمشفى.

4. المريض

• هو الكيان الذي يتم إدارته من خلال موظف إدارة المرضى في المشفى ويتضمن هذا الكيان العديد من البيانات التي يمكن الاستفادة منها تحليلياً بهدف التحسين من جودة المنظومة التحليلية في النظام.

2. تحليل البيانات

1. تهيئة البيانات (Data Pre-Processing)

هذه العملية متشابهة بشكل كبير ما بين نموذجي تعلم الآلة (Machine Learning Models) ويكمن الفرق بينهما بتحديد الحقول (Features) المناسبة لكل نموذج.

شرح عن مجموعة البيانات [3] (dataset) تتضمن مجموعة البيانات الكثير من الحقول التي تساعد في معرفة الحالة الطبية لكل مريض ومدى انتشار المرض ومنها

• حقول خاصة بالتاريخ الطبي للمريض (أمراض مزمنة).

• المعطيات الديمغرافية للمريض (مثل العمر والجنس وغيرها).

• حقول خاصة بتقديم الحالة الطبية للمريض

1. الحاجة إلى تنفس آلي

2. الحاجة إلى عناية مركزة

3. إذا كان المريض قد توفي أو لا

ال. أهمية المشروع ومن هي الجهة التي يمكن أن تستفيد منه

• تكمن أهمية المشروع بتوفير نظام يقوم بأتمتة عملية إنشاء التقارير الطبية الخاصة بالأوبئة وتنظيمها في نظام مركزي بحيث يمكن البحث عن التقارير ومراجعتها ابتداءً من أي تاريخ محدد وبأقل جهد ممكن.

• يمكن أيضاً لمديريات الصحة توجيه سيارات الإسعاف بناءً على التقارير وبيانات المشافي.

• قدرة النظام بتقديم مساعدة على القرار في حال وجود انتشار وبائي لأي مرض من الأمراض.

III. توصيف لأهم الأشياء المنجزة

• توفير الإمكانية لوزارة الصحة ومديريات الصحة بإدارة وتتبع المشافي وتقارير هذه المشافي.

• توفير الإمكانية لوزارة الصحة بإدارة مديريات الصحة وتعيين مديريات الصحة على حسب المحافظات.

• توفير الإمكانية للمشافي بإدارة وتتبع المرضى.

• توفير تحليل متقدم للبيانات وذلك عن طريق نماذج التعلم الآلي.

• توفير الإمكانية للمشافي بإعداد التقارير على حسب بيانات المرضى داخل المشفى وإمكانية التعديل على هذه التقارير في حال عدم تطابق البيانات. المفاهيم النظرية الأساسية التي يعتمد عليها المشروع

1. كيانات النظام

1. مدير النظام

• هو المستخدم المسؤول عن إدارة المحافظات والمشافي فيها واستعراض التقارير واستعراض الإحصائيات الخاصة بجميع المشافي في النظام وكذلك بقبول طلبات انضمام مشافي جديدة. وهذا يساعد على إدارة مركزية للنظام.

2. مديرية الصحة

• يتمتع المستخدم الخاص بمديرية الصحة بنفس صلاحيات مدير النظام ولكن تقتصر مهمته على مستوى

منظم ودقيق. أصبحت عملية إدارة المرضى بالنسبة للمشافي أدق بحيث إن البيانات الخاصة بالمرضى لها أهمية بالمرضى الوبائي. يمكن للمشفى معرفة ما إذا كان المريض بحاجة إلى عناية مركزة لأخذ التدابير اللازمة.

يمكن للمشفى معرفة خطورة حالة المريض (توقع الوفاة) لأخذ التدابير اللازمة. يمكن لوزارة الصحة متابعة التقارير وحالات المشافي في أي وقت كان.

تم استخدام آخر حقلين كالحقل الهدف (target) بالنسبة لنموذجي التعلم الآلي. يتم في هذه المرحلة تهيئة البيانات لتصبح متوافقة مع نماذج تعمل الآلة (Machine Learning Models) كما يلي.

- تحديد الحقول (Features) المتعلقة بالنموذج المراد بنائه.

- إنشاء حقول (Features) جديدة ذات فائدة بناءً على حقول موجودة أساساً.
- توحيد البيانات (Data Standardization) لضمان تحسين جودة البيانات وتمكين النماذج من إعطاء نتائج أفضل .

- معالجة عدم توازن البيانات (Handling Imbalanced Data) وتكون بسبب تواجد بيانات لتصنيف معين أكثر من تصنيف آخر. ويمكن أن يسبب عدم التوازن بإعطاء نتائج غير صحيحة بالنسبة لتصنيف معين بسبب عدم وجود قدر كافٍ من البيانات وأن النموذج (Model) قد تعلم على صف معين أكثر من الآخر. بحيث تم تطبيق تقنية (Synthetic Minority Oversampling Technique) التي بدورها تقوم بتوليد بيانات جديدة من البيانات الموجودة بالتصنيف ذي القيم الأقل لمعالجة عدم التوازن.

#### 4. بناء النماذج

- النموذج الأول هو نموذج توقع فيما إذا كان المريض يحتاج إلى عناية مركزة. وهو عبارة عن نموذج تصنيف ثنائي (Binary Classification Model). الصف الأول هو صف المعبر عن الحاجة إلى عناية مركزة (يحتاج إلى عناية مركزة). والصف الثاني هو الصف المعبر عن الوضع الطبيعي (لا يحتاج إلى عناية مركزة).

- النموذج الثاني هو نموذج توقع فيما إذا كان المريض في حالة حرجة (توقع وفاة المريض). وهو عبارة عن نموذج تصنيف ثنائي (Binary Classification Model). الصف الأول وفاة والصف الثاني طبيعي.

#### 3. النتائج:

يمكن للمشافي الآن إصدار تقاريرها بشكل

## النظام

فيما يلي لحة سريعة عن النظام الالكتروني المقدم

1. الواجهة الرئيسية

تستهدف الزوار الجدد (المشافي غير المسجلة في النظام) للاطلاع على خدمات النظام، وتتكون نفس الصفحة من عدة أقسام سنقوم بإظهارها بشكل متتالي (وهي متصلة بعضها ببعض) القسم الأول



القسم الثاني





## 2. الإحصائيات

هذه الواجهة مخصصة لمدير النظام ومديريات الصحة للاطلاع على إحصائيات المرضى في المشافي ما بين تاريخين محددين.



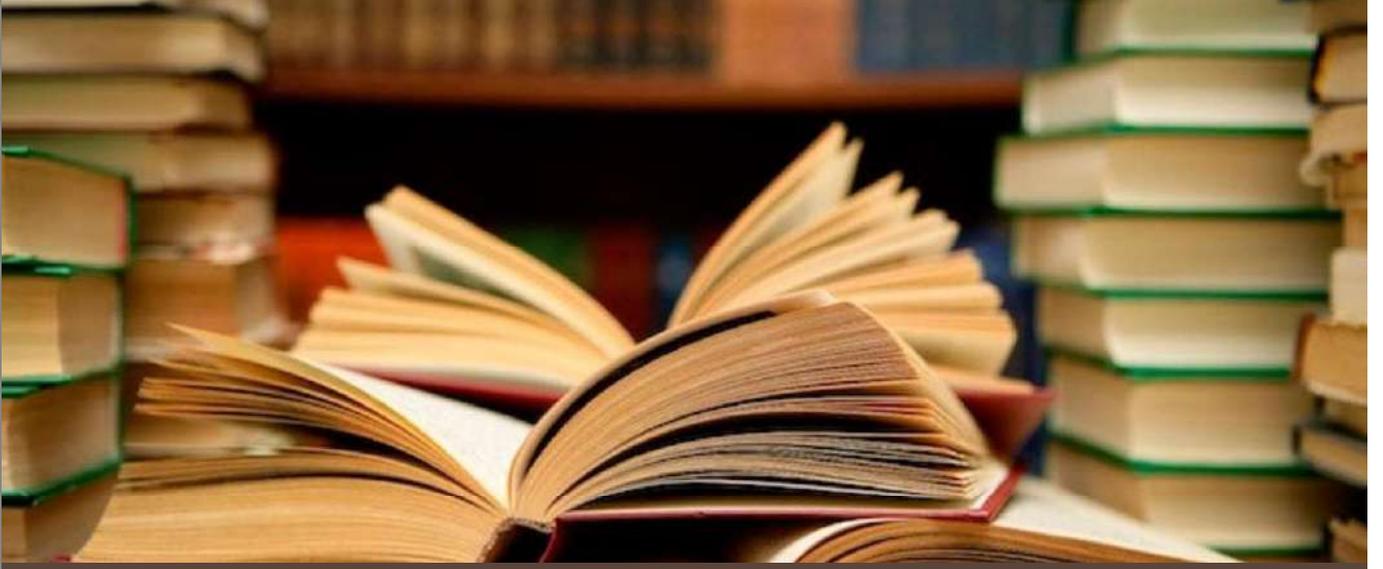
## الخاتمة والأفاق المستقبلية

تم من خلال هذا المشروع إنشاء نظام تقوم من خلاله وزارة الصحة بإدارة ومراقبة المشافي وكذلك الأمر بالنسبة لمديريات الصحة. كما تم أيضاً العمل على تسهيل عمل المشافي من حيث إنشاء التقارير وإرسالها لمديريات الصحة أو لوزارة الصحة وتسهيل عملية إدارة المرضى وإضافة بيانات مخصصة بالنسبة للمرضى البائي والتي من الصعب إيجادها في أنظمة المشافي المتوافرة.

يساعد النظام على التقليل من الأخطاء الطبية التي يمكن أن تحدث في المشافي بسبب ضعف الخبرات خاصة بالنسبة للأمراض البائية الجديدة فور توفر كمية مناسبة من البيانات لتحليلها وإعطاء نتائج ذات قيمة. نطمح في المستقبل إلى تحليل بيانات حقيقية مستخدمة في المشافي لإعطاء نتائج أدق بالنسبة لعملية تحليل البيانات والتطوير المستمر لاستخلاص معلومات جديدة تكون ذات قيمة مفيدة بالنسبة لمستخدمي النظام ولبناء نماذج أخرى تسهل على المستخدمين عملهم مثل نموذج اختيار الكورس العلاجي المناسب بالنسبة لحالة المريض الذي لم يكن من الممكن بنائه نسبة إلى قلة البيانات المتوافرة وذلك بسبب قوانين الأمان التنظيمية مثل HIPAA و GDPR.

## المراجع

1. استمارة مرضى كورونا في مشفى الدكتور فرزات أيوب الجامعي.
2. استمارة التقارير المرسله لوزارة الصحة أو مديريات الصحة بمشفى الدكتور فرزات أيوب الجامعي.
3. موقع منظمة الصحة المكسيكية التي قامت بتوفير مجموعة البيانات المستخدمة بعملية تحليل البيانات.
4. الأطروحة العلمية الخاصة بخوارزمية XGBoost.



### المشي.. هل يحفز التفكير؟ من داروين إلى توني موريسون.. المشي يحزّر العقل ويولّد الأفكار

#### ترجمة: مروى بن مسعود

نسخة القرن التاسع عشر من زوّ التحديت في البريد الإلكتروني. ومع ذلك؛ لم يتوصّل داروين إلى صياغة أفضل أفكاره في مكتبه. بل كان ذلك خارج المنزل. في مسلك صغير نصف دائري على أطراف مزرعته حديثاً. سمّاه داروين المسلك الرملي. ويُعرف اليوم بمسلك تفكير داروين. كتبت بشأنه جانبيت براون. مؤلفة "سيرة داروين" في مجلدين: كان (داروين Darwin) الذي يشبه رجل أعمال. يكدّس كومة من الحجارة عند منعطف المسلك. ويرمي بحجرة واحدة منها عند كل منعطف ليحسب عدد المرات التي قطع فيها المسلك. دون أن يضطر إلى تشويش أفكاره. خمس لّقات حول المسار تعادل نصف ميل أو نحو ذلك. في المسلك الرملي كان يفكّر ويولّد أفكاره. ضمن هذا الروتين المريح. أصبح الشعور بالمكان جليّاً في علم داروين. وشكّل هويته كمفكّر. كان داروين يلقّب بالمسلك الرملي وهو يبني

كان تشارلز داروين انطوائياً.. أمضى ما يقرب من خمس سنوات مسافراً حول العالم على متن السفينة بيجل. ويدوّن ملاحظاته التي أنتجت بعضاً من أهم الأفكار العلمية التي تمّ التوصل إليها على الإطلاق. وفي العشرينيات من عمره. كان يعدّ نسخة مميّزة لعالم الطبيعة بعد أن جوّل في جميع أنحاء أوروبا. لكن بعد عودته إلى بريطانيا في عام 1836 استقرّ نهائياً. وتفرّغ للبحث والتأمل. كان يتجنّب حضور المؤتمرات والحفلات والتجمعات الكبيرة.. كان قلقاً وانطوائياً بعد أن تفاقم مرضه في سن الرشد. ولذلك؛ كان يقضي معظم وقته في داون هاوس. منزله الهادئ على بعد عشرين ميلاً جنوب شرق لندن. منكبّاً على كتاباته وتأملاته. كان أحياناً يستضيف زائراً أو اثنين. لكنه يفضّل التواصل عبر المراسلات. وقد ثبتت مرآة عاكسة في مكتبه ليلقي من حين لآخر نظرة سريعة علىه يرى ساعي البريد قادماً من بعيد -

نظريته حول التطوّر عن طريق الانتقاء الطبيعي. كان يمشي ويفكّر في آلية الحركة لدى النباتات المتسلّقة، متخيلاً الطريقة المذهلة التي تُلقح بها بساكنات الفاكهة بأشكالها الخيالية وألوانها المتنوّعة. ولم يتوقف عن المشي في أثناء تطوير نظريته حول الانتقاء الجنسي، وقام بتجميع الأدلة على أصل الإنسان. وفي جولاته الأخيرة اصطحب معه زوجته إيمان. وكان يتأمّل في ديدان الأرض ويفكّر في دورها في إعادة تشكيل التربة تدريجياً.

في شباط (فبراير) 2019، قام جيرمي دي سيلفا، عالم الأثروبولوجيا في كلية دارتموث البريطانية، بتجربة وصفية ماثلة لداروين بهدف معرفة دور المشي في تحفيز التفكير. من خلال زيارة المكان الذي عاش فيه داروين واكتشاف أهم أعماله. ما يزال مكتبه القديم مليئاً بالكتب والرسائل، وصناديق العينات الصغيرة التي ختوي على حشرات مثبتة. وعلى كرسي قريب تتدلى سترته السوداء وقبّعته السوداء المستديرة، وعصاه الخشبية التي تساعده في المشي. كانت حلزونية الشكل وتشبه الحلاق الزاحف.. بدت وكأنها مصقولة حديثاً. لكن جزءها السفلي كان متأكلاً - بفعل المشي لأميال على المسلك الرملي.

وما زالت آثار المسلك الرملي لم تح. لم يكن هذا الفضاء مكاناً للسحر أو العبادة. النزهة في الهواء الطلق حرّرت عقولنا وأفكارنا.. وصادف أن تفتّحت أحد أكبر عقول القرن التاسع عشر على هذا المسلك الرملي فغيّرت العالم ونظرة الإنسان للعالم.

المشي يحفّز التفكير؟ معظمنا بلا شك عاش هذا الموقف: عندما نسعى لحل مشكلة ما - عمل شاق أو مهمة مدرسية، أو علاقة معقّدة، مشاكل مهنية - قد ترتبك ولا تجد لها حلاً. ثم لوهلة نقرّر الخروج والتمشّي. وفي مكان ما على امتداد تلك الرحلة، سوف تأتينا الأفكار.

يقال إن الشاعر الإنجليزي ويليام وردزورث الذي عاش في القرن التاسع عشر قد قطع مسافة 180 ألف ميل في حياته. وقال الفيلسوف الفرنسي جان جاك روسو ذات مرة: "المشي يحفّز أفكاره ويحببها. عندما أجلس في مكان لا تأتيني الأفكار على الإطلاق؛ يجب أن أحرّك ليتحرّر عقلي وينتج الأفكار".

والهم جوال رالف والدو إمرسون وهنري ديفيد

ثورو في غابات نيو إنجلاند كتابة مؤلفاتهما. بما في ذلك أطروحة "المشي" لثورو. وكان جون موير وجونانان سويفت وإيمانويل كانط وبيتهوفن وفريدريك نيتشه من المشاة المنتظمين. ويقول نيتشه -الذي كان يمشي مصطحباً دفتر ملاحظاته كل يوم بين الساعة 11 صباحاً والواحدة ظهراً- : "كل الأفكار العظيمة حقاً يولدها المشي". وكان تشارلز ديكنز يفضّل المشي لمسافات طويلة في لندن ليلاً وكتب: "كان الطريق منعزلاً للغاية في الليل. لدرجة أنني غفوت على صوت خطواتي الرتيب. وأنا أقطع أربعة أميال في الساعة عادة.. ميلاً بعد ميل أمشي. دون أدنى شعور بالتعب. أغفو بشدة وأحلم باستمرار". وفي الأونة الأخيرة، أصبح المشي جزءاً مهماً من العملية الإبداعية لمؤسس شركة آبل ستيف جوبز.

من المهم التوقف وتأمّل هؤلاء المشاة المشهورين، ومعظمهم من الشباب. لم يكتب سوى القليل عن النساء المشهورات اللواتي يمشين بانتظام باستثناء فرجينيا وولف. يبدو أنها كانت تمشي قليلاً. في الأونة الأخيرة، سافرت روبين ديفيدسون مع كلبها وأربعة جمال في جميع أنحاء أستراليا. وكتبت عن تجربتها في كتابها "مسارات". وفي عام 1999 كانت دوريس هادوك -جدة في 89 من عمرها من دبلن- تمشي مسافة 3200 ميل من الساحل إلى الساحل. احتجاجاً على قوانين تمويل الحملات الانتخابية في الولايات المتحدة.

تاريخياً، كان المشي امتيازاً للرجال البيض. وكان الرجال السود يتعرضون للاعتقال، وحتى التعذيب إذا ما قرروا التنزه والتمشّي. أما النساء اللواتي كن يخرجن في نزهة فكن يتعرضن للتحرش، بل لما هو أسوأ من ذلك. بالطبع، كان المشي المنفرد رياضة محفوفة بالخاطر في تاريخنا التطوري.

ربما الصدفة هي التي جعلت الكثير من المفكرين العظماء يشتركون في حب المشي حد الهوس. يمكن أن يكون هناك العديد من المفكرين اللامعين الذين لم يمشوا قط. فهل كان ويليام شكسبير أو جين أوستن، أو توني موريسون يمشون كل يوم؟ ماذا عن فريدريك دوغلاس أو ماري كوري أو إسحاق نيوتن؟ من المؤكد أن ستيفن هوكينغ لم يعد قادراً على المشي بعد أن أفضده الشلل. لكنه لم يتوقف عن الكتابة. فالمشي ليس ضرورياً للتفكير. ولكنه يحفّزه بالتأكيد.



## النص التنبؤي.. وأشباح الكتابة؟!!

أدريان لوب Adrian Lobe

ترجمة: شيرين ماهر

عبارات زمن كتابتها هو الزمن الفعلي لظهورها لدى المستخدم. يُشاع أن مثل هذه الإعدادات الجديدة قد "وفرت" على المستخدمين ما يقرب من ملياري "نقرة" أسبوعياً. فعلى ما يبدو أن الأنظمة الذكية لا تقوم فقط بالتلصص على عقولنا؛ وإنما ينطوي الأمر على ما هو أكثر خطورة من ذلك. عندما نرغب في إرسال رسالة نصية عبر تطبيق "ماسنجر". فمن الممكن أن تقوم خوارزمية بالعمل ذاتياً بمجرد ملامسة الأزرار الخاصة بعملية تحرير النص. هناك أيضاً خاصية "التصحیح التلقائي" على أنظمة "apple". التي تقوم بالتحقق من عملية الإملاء في أثناء الكتابة. وتصحيح الكلمات التي بها أخطاء إملائية بصورة تلقائية

ما لا شك فيه أن الدمج الذي شهدته الحوسبة مع تقنيات الذكاء الاصطناعي خلقت تنميطاً حديثاً مثيراً للفضول. حيث أصبح التنبؤ والاستشراف أحد الخصائص الجديدة التي تتيحها تطبيقات الأجهزة الذكية.. فالجميع على دراية بما يسمى خاصية "التصحیح التلقائي". المتاحة في أغلب التطبيقات لتدقيق الكلمات إملائياً في أثناء الكتابة على الحاسوب أو الهاتف الذكي. لكنها لم تكن سوى البداية. فهناك المزيد من التطورات التي تم إدخالها على هذه البرامج الإلكترونية، والتي ربما تنطوي على مزيد من الإشكاليات المثيرة للقلق. حيث صارت خاصية "Smart Compose" الكتابة الذكية". تسمح بإضافة

الوصول إليها للجمهور، وكذلك محاولة فهم واستيعاب طريقة وأسلوب المرسل. كذلك تعمل وظيفة الرد التلقائي في تطبيق LinkedIn بنفس الطريقة، حيث تحدد الخوارزميات الأنماط المستخدمة داخل الرسائل الواردة، وتقتراح أيضاً "الردود النموذجية".

أشباح الكتابة

خاصية غوغل "Smart Compose الكتابة الذكية" تتجاوز وظيفتها ما هو أبعد من ذلك: فهي تقترح عبارات التحية والعبارات الأكثر شيوعاً في الرسائل الإلكترونية. كما تستكمل أيضاً العبارات التي بدأت في الزمن الفعلي للكتابة، حيث يتنبأ مولد النص المدعوم بالذكاء الاصطناعي، والذي يعتمد على نموذج تنبؤ معقد، بما سيكتبه المستخدم بعد ذلك، بناءً على ضغطات المفاتيح. بضعة أحرف تكفي للخوارزمية لإكمال عبارة كاملة، والتي يمكن دمجها في النص من خلال النقر عليها. فعلى سبيل المثال، إذا كتبت "my a" باللغة الإنجليزية: فإن الخوارزمية لا تستكمل الكلمة فحسب، بل تضيف أيضاً عبارة كاملة استناداً إلى البيانات المخزنة لديها. وإذا كتبت "Co" في نهاية رسالة بريد إلكتروني بالفرنسية، يقترح البرنامج كلمة التحية "Cordialement". وباستخدام خاصية "استبدال النصوص" يمكن استخدام الاختصارات لاستبدال العبارات الطويلة. وعند إدخال الاختصار في حقل النص، يتم استبدالها تلقائياً بالعبارة التنبؤية، فعلى سبيل المثال، يمكنك كتابة "GM" وسيتم استبدالها تلقائياً بعبارة "Good Morning". يبدو الأمر وكأن هناك "أشباحاً" لا يتوقفون عن العمل في أثناء ممارستنا الكتابة.

يتم أيضاً تسريع اتصالات البريد الإلكتروني من خلال برمجة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، والتي يصممها المطورون لتصبح جاهزة للرد من خلال ضغطات المفاتيح في غضون 100 جزء من الثانية. وفي الوقت نفسه، يتم إنشاء أكثر من 10% من رسائل البريد الإلكتروني المرسله عبر حسابات Gmail بصورة تلقائية، ووفقاً لغوغل: فإن خاصية "الكتابة الذكية" قد وفرت للمستخدمين بالفعل ملياري "نقرة" أسبوعياً أثناء القيام بالكتابة، وهو ما يعتبره محللو البيانات بمثابة مكسب مذهل على صعيد الكفاءة وجودة إدارة البرامج. هناك أيضاً عدد من الخصائص المفيدة

وبأقل ضغوطات ممكنة، تتيح هذه الخاصية أيضاً أداة تسمى "اقتراحات الكتابة"، والتي من شأنها إضافة الكلمات، أو إكمال العبارات تلقائياً، وكذلك استبدال النص.

إذا كنت على وشك صياغة سؤال ما، تقترح هذه الخاصية، بصورة تلقائية، الأفعال الأقرب للمعنى. وفي بعض الأحيان يؤدي الإكمال التلقائي إلى سوء الفهم وإعطاء معنى مغاير لما هو مقصود بالفعل. ومن ثم تكتسب كلمات عادية سياقات دلالية سلبية بواسطة الاستخدام العشوائي للخوارزميات، يوجد أيضاً العديد من المدونات على الإنترنت معنونة باسم "اللجنة عليك أيها المصحح التلقائي"، والتي تستعرض أكثر إخفاقات خاصية "التصحیح التلقائي" شيوعاً بين المستخدمين، بصورة مثيرة للفضول. للتخلص من هذه السلبيات، يمكن إيقاف هذه الخاصية على الهاتف الذكي، بواسطة تتبع الخطوات عبر مقاطع فيديو عديدة على YouTube.

تعاهد قسري

"التصحیح التلقائي" ليس خاصية جديدة في إعدادات الأجهزة الذكية، ففي عام 1997، أضافت شركة "Microsoft" هذه الأيقونة المصاحبة لأداة سحب ملفات الورد إلى برنامج معالجة الكلمات، وهو بمثابة مساعد رقمي يقترح التنسيق، لكنه ببساطة أصبح يشكل مصدر إزعاج لمعظم المستخدمين، حيث صنفت مجلة "تايم" هذه الخاصية ضمن أسوأ 50 اختراعاً. ولكن في ظل التقدم الذي أحرزته ثورة الذكاء الاصطناعي، فقد تم تطوير خاصية "التصحیح التلقائي" بصورة أكثر براعة، وهو ما يطلق عليه حديثاً مسمى "الرسائل النصية التنبؤية"، وهو ما يشبه أحد أشكال الكتابة الاستشرافية، والهدف منها تمكين هذه البرامج تبعاً من التعرف إلى ما سيكتبه المستخدم بناء على محادثات سابقة والتعرف إلى أسلوب الكتابة الخاص بكل مستخدم.

وفي عام 2019، طورت إدارة "غوغل" أداة تسمى "الرد الذكي ySmart Repl" لتشمل جميع تطبيقات المراسلة الخاصة بنظام تشغيل "أندرويد". تعمل الأداة على النحو التالي: تقوم الخوارزمية بمسح الرسائل الواردة وتقتراح قوالب رد مناسبة، إذ تحاول خوارزمية التعلم الآلي، التي تمت تغذيتها بواسطة استخدام بيانات بريد إلكتروني يمكن

يتيحها برنامج الأوفيس الافتراضي: مثل تصحيح الأخطاء الإملائية. وحويل المواعيد تلقائياً من التقويم إلى رسائل البريد الإلكتروني. وغيرها من العمليات التي توفر الكثير من الوقت والجهد بمستوى مقبول من الدقة والكفاءة. مليارات التراكيب النموذجية

السؤال الأهم هو ما إذا كان معالج الرد التلقائي لا يزيد من حيز رسائل البريد الإلكتروني. عندما تصبح الاستجابة لهذه الرسائل أقل؟ والحقيقة أن المستخدم لم يعد مضطراً للنقر على المفاتيح بنفسه. فقط يقوم بالضغط على زر الرد التلقائي. ومع هذه الرفاعة الأتوماتيكية. تنعدم مساحات التمايز والمفاضلة.

ومع ذلك. تعرضت خاصية "Google Smart Compose الإنشاء الذكي" لبعض الانتقادات؛ لأنها أتاحت استخدام الضمائر الشخصية المحددة للجنس (هو/هي). ولكن دون التمييز بين الذكر والمؤنث والمحايد. وهو ما أحدث إرباكاً في الصياغات التلقائية. إلا أن هذه المشكلة قد تم التغلب عليها حالياً. حيث باتت مواقع "Google" على الويب توفر إمكانية "استخدام النماذج المختلفة وصولاً إلى مليارات الصياغات والجمل النموذجية. بواسطة فهم القوالب اللغوية ومعرفة كيفية عمل آليات اللغة. ولكن لسوء الحظ. من غير المستبعد أن تتسلل التحيزات البشرية أيضاً إلى هذه الصياغات. فالأمر له إشكاليات أخلاقية بالتأكيد. وقد نشرت "غوغل" إخلاء طرف عن "التحيز غير المقصود". الذي قد ينشأ من تنبؤات التعلم الآلي عند إكمال العبارات. حيث بذلت الشركة جهوداً كبيرة لمعالجة هذه المشكلة المتعلقة بخاصية "Auto-complete / الإكمال التلقائي" في محرك البحث غوغل. ولكن يبقى السؤال الذي يطرح نفسه: هل ستأتي "الربحية التقنية" على حساب "استقلالية المستخدم"؟ "حفل الكوكتيل"

يتمثل تأثير الظاهرة المعروفة باسم "حفل الكوكتيل". في قدرة المخ البشري على تركيز انتباه المرء السمعي على منبه معين في أثناء تصفية مجموعة من المحفزات الأخرى. كما هي الحال عندما يمكن لصاحب حفل صاحب التركيز

على محادثة واحدة فقط. حيث وجد علماء الأعصاب أن الدماغ البشري يقوم باستمرار بتوليد التنبؤات: أين يذهب الخصم في كرة القدم؟ وفي أي اتجاه يتحرك المشاة في أثناء حركة المرور؟ وكذلك التنبؤ بالكلمة التي سيستخدمها الشخص الآخر بعد ذلك. إن عمليات المحاكاة تعمل باستمرار في دوائر التفكير داخل المخ - دون أن نلاحظ ذلك. حتى في البيئة الصاخبة. ينجح الدماغ البشري في قمع المحادثات الخلفية وتصفية الأصوات. حتى لو لم يكن من الممكن سماعها بشكل كامل. يشرح أطباء الأعصاب كيفية عمل المؤثرات التي تنسقها ظاهرة "حفل الكوكتيل" داخل الخلايا العصبية. مشيرين إلى أنه إذا كان هذا التنسيق المعقد للعمليات المعرفية في معالجة اللغة مؤتمناً (جزئياً). فسيتم التعامل أيضاً مع البشر - من جانب الآلة - باعتبارهم "روبوتات". سيجد أي شخص سبق له استخدام خاصية "Smart Compose" أنها خاصية ذكية أو زاحفة معلوماتياً؛ لأن برامج الأوفيس المدعومة بالذكاء الاصطناعي لا تصل فقط إلى الكليشيهات الموحدة. ولكنها تقترح أيضاً العبارات التي كان المستخدم بصدده صياغتها بنفسه. لماذا نواصل التفكير؟

بعد أن صارت التطبيقات وخواصها الذكية تطارد عقل الإنسان مطاردة تقنية بحتة. فقد باتت حثه. بصورة غير مباشرة. على عدم التفكير. لقد أصبح لدينا شعور بأن شخصاً ما يقرأ أفكارنا. كما لو كانت أصابع لوحة المفاتيح تتصل بشكل أو بآخر بعقولنا وتفرغ ما بها تلقائياً. ربما يتحول الذكاء الاصطناعي إلى "الأنا البديلة" الأكثر مثالية التي "تلتقطنا". وتضعنا في المكان المناسب على رقعة التواصل. ومع ذلك. تبقى الحقيقة هي أن أجهزةنا الذكية لا تقوم بنسخ عقولنا. لكنها تتعامل معنا. بشكل بحت. كـ "تيمات" للتفكير. بالظبط كأجهزة إلكترونية تتعامل مع مدخلات محددة وفق برمجة اصطناعية. فكلما بحثت الخوارزميات في رسائلنا الإلكترونية ورسائلنا الصوتية. زادت معرفتها بعاداتنا وأساليبنا في التفكير والكتابة. وزادت دقة توقع الخوارزميات لما سنكتبه فيما بعد. وكلما زاد استخدامنا لقوالب الإجابات الجاهزة. كلما أصبح سلوك الاتصال أكثر قابلية للتنبؤ. وبالتالي أكثر قابلية للتحكم.

من المتوقع أن نصل. فيما بعد. إلى مرحلة جديدة بالتأمل. حيث تصبح الخوارزمية تعرفنا بشكل أفضل ما نعرف به أنفسنا. الأمر الذي سيضرر -بالتبعية- بالعمليات المعرفية التي تتم بواسطة الإنسان: لأن الكمبيوتر يقوم بنفس هذه العمليات بشكل أسرع وأدق. ويوفر كذلك وحدات النص المناسبة. ومن ثم. ستكون النتيجة هي أن يواجه عقلنا مرحلة ضمور تدريجي بفعل انكماش مساحات التفكير والاستجابة المعرفية.. ببساطة سنتساءل لماذا نبذل الجهد في التفكير المعقد ما دامت الآلة في خدمتنا على نحو أكثر سرعة ودقة؟

هذا السؤال يفسر نظرية الفيلسوف الفرنسي "رولان بارت" التي أطلقها عام 1968. عندما أعلن "وفاة المؤلف" ودفنه أدبياً. معتبراً أن دور المؤلف ينتهي بمجرد طرحه موضوع الكتابة. فما بالنا إذا أصبحت الخوارزميات بإمكانها توقع ما نكتبه. فلن يكون إذن هناك موضوع منذ البداية. لقد مهدت بيانات المستخدمين الطريق لإلغاء وجودهم. ومن ثم يتحول الموضوع المصغر خوارزمية إلى "كائن حي". آلة كتابة تنفذ أتوماتيكياً ما تلميه عليه.



## الثقافةُ الثالثة.. ومبدأ التّكامل



ح ا د  
مدير هيئة التحرير

الإنسانيات والطبيعيات. فيمكن للأديب أن يفكّر، وينتج أدباً مائلاً لما توصلت إليه الفيزياء الحديثة بطريقته الأدبية؛ لأنّ العالم واحد مهما تعدّدت مسالكه. ومهمّة الأديب والعالم فهمه وتفسيره. ولا توجد حقائق نهائية في العلوم الطبيعيّة. إنّها تسعى إلى الحقيقة بطريقتها. وكذلك الأدب. ينظر إلى الحقيقة نظرة شعريّة. فلا يوجد فيه حقائق ثابتة، بل تتغيّر من رؤية إلى أخرى. وتعدّ العلوم الإنسانيّة نافذة التواصل بين الماضي والحاضر. وتعدّ العلوم الطبيعيّة معرفة منهجيّة للطبيعة والعالم الماديّ. ومن الخطأ الحكم على الفيزيائيين بأنهم لا يعترفون إلا بلغة الفرضية والإنبات. المقدّمة والنتيجة، الدليل والبرهان. إنّهم يحجرون

بهنّ هذا المقال بالتكامل بين الإنسانيات والطبيعيات. منطلقين من أنّ الطرفين يمثّلان ثنائية ضدية، والعلاقة بين الطرفين علاقة تضاد. لا نفي. وفي علاقة التضاد تكامل. فالتضاد مدعاة للتكامل في النهاية. ويقوم جوهر التضاد على اشتغال كلّ ضدّ شيئاً من خصائص ضده. ففي الإنسانيات نسيء من الفيزياء حين يتعمّق الأديب في قضايا الوجود، ويلجأ الفيزيائيّ الحديث إلى الخيال والتفكير بشاعرية حين يبحث في عالم ما دون الذرّة المتناهي في الصّغر. وعالم المجزّات المتناهي في الكبر. إنّنا في أمّس الحاجة إلى تجديد الخطاب الفكريّ. وتقديم صورة جديدة من الحوار الثقافي بين



قد تكون بديلة من الثقافتين. فليست الثقافة حكراً على أحد، وليس العلماء محتكري الثقافة العلمية، أو الأدباء محتكري الثقافة الأدبية. إنهم يمثلون رافداً فكرياً من جملة روافد. يثيرون الأسئلة نفسها حول الوجود، لكن الدروب للوصول إلى الإجابة تتعدّد، وتختلف.

ولا يعني التكامل المعرفيّ التداخل. فمن شأن التداخل أن يجعل علماً يتطّقل على علم، فللإنسانيات والطبيعات منهجان. وطريقتان، والقصد من التكامل المعرفي توازي العلوم على مبدأ التضاد. واشتمال كلّ طرف من طرفي الثنائية: الإنسانيات، والطبيعات على شيء من خصائص الطرف الآخر.

ويؤدّ التكامل مفاهيم جديدة عن الإنسان والطبيعة. فليس الإنسان ذا بعد واحد: ماديّ، ولا يمكن لأمة أن تقيم مدنيّتها على أساس العلم وحده، فللإنسان وسعادته مكان فيها.

إننا في أمس الحاجة إلى الخروج من أحاديّة العلم، والوصول إلى التكامل: لتصويب مسيرة العلم، ومسيرة حضارة الإنسان، ويعني ما سبق أننا حين نتعمّق في العلوم الإنسانية والطبيعية نصل إلى عدم وجود قطيعة، فالحضارة أدب وعلم، لا علم فقط، وكانت العلوم الإنسانية عبر التاريخ سبّاقة في ميدان تطور الأمم، فالأمة الراقية تؤنسن، وتفكّر، ثم تخرع، وتكتشف، وما تغليب العلم على الإنسانيات إلا تغليب للمادة على المشاعر، وليست العلوم الإنسانية منحصرة في الشعر ونظمه، إنها حضارة، وفكر، ورؤيا، والاهتمام بها اهتمام بالبرقي الفكري، ولنا في تاريخنا أمثلة متعددة، والأداب بخاصة خزينة فكر ورؤيا مستقبلية، والاهتمام بها اهتمام بالروح.

ويتعيّن على ما سبق أنّ الأدب حقّل أساسيّ من حقول الوعي البشري، يوازي العلم والفنّ والفلسفة، ففيه مُغايير، ومُدْهش، ولا معقول، ولا موجود، وفي عالم الفيزياء غموض، وشكّ، واحتمال، حين يسبح الفيزيائي بين الجرات البعيدة، ويغوص في عالم ما دون الذرة، إنّه عالم بعيد عن التحديد اللانهائي، فنّمة عدم وضوح، ولا تحديد في السنين الضوئية -مثلاً-، أو في نقاط الظلام الكونية، وغير ذلك، ويكتنف الغموض عالم ما دون الذرة، فبين الذرة والجرة حيوات، وأسرار لا يمكن كشفها مهما تطوّر العلم.

بالخيال أكثر من الأدباء، فيكمن الجمال في عالم الفيزياء في التناسب، والتناظر، والانسجام، وثمة تناظر بين عالم ما دون الذرة، وعالم النسبية العامة التي تتعلق بالمجرات والنجوم، وقد تمّ توحيد قوى الطبيعة: الجاذبية، والكهرومغناطيسية، والنوية، وسّمّوها نظرية كلّ شيء، وقد انطوت على كمّ هائل من التناظرات، إنّه الجمال الذي يستهوي الأدباء، فالثقافتان متماثلتان في الأصل في الجنوح إلى الخيال، وحركة الفكر، ومختلفتان في الطبيعة، من هنا تنشأ ضرورة التكامل بين الثقافتين، وقد شدّد ابن سينا، وأرسطو قبله، وابن رشد، وديكارت R. Descartes، وباشلار Bachelard، وكانت I. Kant، وفولتير Voltaire على ضرورة التكامل المعرفيّ، فقد كانوا موسوعيّين، لم يختصّوا بعلم واحد.

لقد كتب أرسطو في الميتافيزيقا، والمنطق، ووضع أسسه، وفي النبات والحيوان، وكان ابن سينا فيلسوفاً وطبيباً وشاعراً، ورأى الغزالي أنّ العلوم متعاونة مترابطة بعضها ببعض، وبعضها طريق لبعض في كتابه "إحياء علوم الدين"، وأكّد ابن حزم في كتابه "مراتب العلوم، وكيفية طلبها، وتعلق بعضها ببعض" أنّ العلوم كلّها متعلّقة بعضها ببعض، ومحتاج بعضها إلى بعض، وكان ليوناردو دافنشي رسّاماً ونحاتاً وموسيقياً ومتبحراً في عالم الميكانيكا، فجمع بين العلم والفنّ، ونظر إليهما نظرة تكاملية.

ونرى كتاباً لستيفن هوكينغ Stephen Hawking في الفيزياء عنوانه شعريّ: "الكون في قشرة جوز" قدّم الفيزياء الحديثة في صيغة شاعريّة. التكامل المعرفيّ تواصل العلوم، واتصالها بهدف الوصول إلى وحدة المعرفة الإنسانية بالتكامل بين الثقافتين، وتغذّي الثقافة الأدبية العواطف، وتغذّي الثقافة العلمية العقل، وجمع الثقافة الثالثة المتضادّين، فيتعامل عالم الكيمياء مثلاً مع المركبات الكيميائية كما يتعامل الشاعر مع قصيدة، فتشبه معادلات الكيمياء الأوزان الشعرية، والبحور بتفعلاتهما، وحين يتحد عنصران، أو أكثر يشكّلان مركّباً، وهو ما يحدث حين تتحد ألفاظ في جملة شعرية، فللمعادلة الكيميائية، وللبيت الشعري موسيقى خاصة، وتوازن، وتعادل، ودلالات متعددة، واحتمالات كثيرة.

إنّ الثقافتين المتضادّتين: العلمية والأدبية توصلان إلى التكامل، وتقدّمان باجتماعهما ثقافة ثالثة،

والخيال عند الفيزيائي خيال افتراضيّ، يفترض بنى جديدة، ولا يستعيد معلومات، مخيلته مبتكرة، ويتصرّف الأديب في لغته، فيفجّر منها طاقات إبداعية كامنة، مغيّراً جوهر العلاقات اللغوية السائدة، وحاصلاً على مركّب جديد، كالكيميائيّ.

والعقل والحدس جانبان متضادّان، أحدهما مضاء، والآخر معتم، ويروود كلّ من الأدب والفيزياء الأجزاء المجهولة والمعتمّة والغامضة، لكنّ الفيزياء تدخل إلى المجهول بدقة، وحسابات كثيرة مستعينة بالحدس، لا العقل، ويحوم الأدب حول ذلك المجهول محاولاً تعرّفه بالحدس، والحدس هو العقل في أعلى درجات عمله، فيرى الأديب الجزء غير المكتشف من العالم مثلما يسعى الفيزيائي إلى كشف العالم غير الماديّ بالاستعانة بالخيال: ذلك أنّ الكون حشد من الأسرار، فيحاصر كلّ من الطرفين المنطقة غير المكتشفة، وليس من معنى للحديث عن المعلوم.

لقد أدرك الطرفان أنّ الغموض مدهش، وأنّ الحقيقة ناقصة، وفي حين يسعى الفيزيائي إلى اكتشاف المجهول في قانون، أو معادلة يسعى الشاعر إلى فتح آفاق مجهولة جاعلاً إيانا نكتشفها معه بحرّيّة، وإثارة، فكلاهما يسعى إلى اكتشاف الحقيقة، وكلاهما فنّ غير المكتشف.

الشعر مصدر معرفة بطريقته، يستبطن روح العصر، فيشتمل الشعريّ على الأدبيّ والعلميّ معاً، ألا ينظر الشاعر إلى الكون على أنّه بحر هائل من الطاقة؟ ألا يرى عمر المرء نبضة صغيرة في عمر الزمن؟ تختفي نبضة؛ لتظهر أخرى في هذا البحر الهائل؟ ألا يرى الكون متماسكاً، منسجماً، واحداً على تعدّده؟ ألا يستطيع التحرّر من قيد البعد الفيزيائيّ الثالث إلى بعد أعلى روحياً؟

أليست المعرفة كلّها معرفة باللغة، وأعمالاً في اللغة؟ فلا فرق بين التفكير الشعري، والتفكير العلمي، والفلسفي وغيره إلا في الآلية والطريق، فالشعريّ والفيزيائيّ غامضان، جميلان، وجوهر النصّ الشعري غامض، وغموضه مصدر جماله، وهو غموض الكون من حوله ذاتاً، وطبيعاً، ولغةً، وأشكاله المتعدّدة تنقسم جماله.

