الفصل الثانى

«تطبيقات متنوعة للاستفادة من الحمض النووى الميتوكوندورى والتكنولوجيا المتطورة المرتكزة على الدنا فى أواخر القرن العشرين وأوائل القرن الحادى والعشرين»

مقدمة الفصل:

سبق وألقينا الضوء على بعض أوجه الاستفادة التى حققها الباحثون من الدنا الوراثى داخل نواة الخلية وذلك فى البصمات الوراثية وفى عمل استراتيجيات طبية متطورة... وبهذا الفصل سنكتشف أن للمادة الوراثية الموجودة خارج النواة... دوراً هاماً أيضاً لا يقل عن الأولى، وتمكن الباحثون أيضاً من الاستفادة منه فى مجالات هامة عديدة مثل تتبع الأصول الوراثية للأفراد والكشف عن الضحايا.

أيضاً ستكون لنا جولات أخرى بإذن الله مع بعض الأمثلة التى تبرز حسن الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة التى تم التوصل إليها فى نهاية القرن العشرين ونهاية القرن الحادى والعشرين فى مجالات متعددة مثل الفحوص والاختبارات الوراثية وفى الجريمة...

ومع الجولة الأولى نبدأ اللقاء ... «المثمر»... فمعنا

الجولة الأولى

الاستعانة بالحمض النووى الموجود بالميتوكوندريا

[جزىء المادة الوراثية السبحية]

تمهيد:

الميتوكوندريات أو السبحيات هى عصيات تسبح فى سيتوبلازم الخلية وقد يحمل سيتوبلازم الخلية الواحدة من خلايانا الآلاف من هذه الميتوكوندريات وهى المسئولة عن إنتاج الطاقة بالخلية وبدونها تموت الخلية فى لحظة. والسبحى حلقة من الدنا تحمل ٣٧ جيناً، ويبلغ طول السبحة الواحدة ١٦٥٦٩ قاعدة. والحمض النووى الميتوكوندري لا يورث إلا عن طريق الأم فقط.. نظراً لتواجده فى سيتوبلازم بويضة الأم بينما لا يأتى من الحيوان المنوى للأب... الذى لا يشارك فى تكوين الجنين سوى بمادته الوراثية فقط... [وقد يأتى يوم فى ضوء تطبيق تقنية الاستنساخ التوالدى الذى لا يشارك فيه الأب حتى بمادته الوراثية مثلما حدث مع النعجة دوللى وغيرها؟!!].

والقواعد الكيميائية للمادة الوراثية للميتوكوندريا يحدث لها الكثير من الطفرات الجيدة الخفية. وهذا التراكم البطىء للطفرات الحميدة داخل السلالات البشرية المنعزلة يعنى تباين الميتوكوندريات بين السلالات مع الزمن مما يساعد على استخدام الحمض النووى للميتوكوندريا كساعة جزيئية سريعة تدلنا على الوقائع التطورية فى العشائر البشرية.

ولقد تم الاستعانة بهذا الحمض النووى الميتوكوندرى فى حالات عديدة منها:

١ـ فى تتبع الأصول الوراثية.

٢ـ فى الكشف عن الضحية ومضاهاة بصمة الضحية بأقاربها وغيرهم.

وسنبدأ بعرض التطبيقات المتعلقة بما سبق.

وفيما يلى نعرض أمثلة تطبيقية مختلفة من استخدامات الحمض النووى الميتوكوندرى... فمعنا...

أولاً: تطبيقات متنوعة للاستفادة من الحمض النووى الميتوكوندرى فى تتبع أصول السلالات:

التطبيق الأول:

لتتبع الأصول الوراثية للأفراد مثل عائلة رومانوف [آخر قياصرة روسيا]:

هذه العائلة الشهيرة التى قضت عليها الثورة البلشفية فى روسيا وكان هناك شكوك للتأكد من هوية جثث أبناء هذه العائلة التى تم العثور عليها فى يوليو ١٩٩١م ومن خلال تعاون علمى بين إنجلترا وروسيا فى سنة ١٩٩٢م تم تحليل الدنا الميتوكوندرى فى خلايا العظام الخاصة بهذه الجثث وتم التأكد من أن ٧ من الـ ٩ جثث تم العثور عليها فى [إيكاتيرنبرج] فى روسيا هم من عائلة رومانوف وهم: القيصر نيكولاس الثانى، القيصرة [إلكساندرا] وأبناؤهما الخمسة [أولجاف، تاتيان وماريا وأنستازيا، ألكسى] الذين لم يتمكنوا من الهرب ليلة ١٦ يوليو سنة ١٩١٨م وتم إعدامهم من قِبَل أعضاء الثورة البلشفية وحدد مكانها.

التطبيق الثانى:

تتبع أصول الإنسان الحديث عن طريق الأم:

ومثال على ذلك مواطن عادى بريطانى يسمى «آدريان ثارجت» أصبح من المشاهير: حيث طالعتنا الصحف فى ٨/ ٣/ ١٩٩٧م عن أنه تم العثور على بقايا آدمية هى سن وعظم فى كهف يرجع تاريخها إلى ٨٠٠٠ عام مضت وباستخدام طرق التحليل الحديثة بتقنيات الهندسة الوراثية والتى تعتمد على الاستفادة من المادة الوراثية الموجودة بالميتوكوندريا والتى لا يرثها الأبناء إلا عن طريق الأم فقط، وهكذا تنتقل من جيل لجيل عن طريق الأم فقط.. وبذا أمكن للباحثين من خلال طريقتهم المبتكرة فى الفحص تتبع المادة الوراثية بالميتوكوندريا فى البقايا الآدمية بالكهف ليصلوا إلى الحفيد الحالى وهو ـ أدريان ثارجت!!

التطبيق الثالث:

الاعتقاد بأن إفريقيا هى أول قارة سكنها البشر باستخدام الحمض النووى الميتوكوندرى:

تُرى أى قارات العالم عاش فيها البشر أطول الفترات؟!! هذا السؤال يمثل لغزاً يثير حماس الكثير من الباحثين لمحاولة فكه واكتشاف أسراره... وفى ظل التقدم العلمى الذى نعيشه عكف مجموعة من الباحثين الأمريكيين فى بيركلى بجامعة كاليفورنيا وهم (آلان ويلسون، ومارك ستونكيج، ربيكا كان) على جمع المادة السبحية (الحمض النووى الميتوكوندرى) من ١٣٥ امرأة من مناطق مختلفة من العالم: من أوروبا، وآسيا ومن غينيا الجديدة ومن أهالى أستراليا الأصليين، وتبين لهم بدراستها أن بعض الميتوكوندريا المأخوذة من الإفريقيات تختلف كثيراً عن غيرها حيث تحتوى على قدر كبير من التباين، وهذا يعنى أن البشر عاشوا فى إفريقيا فترة أطول، أما التباين الأقل فى العشائر غير الإفريقية يعنى أنها قد نشأت عن جماعات قليلة العدد نسبياً هجرت إفريقيا منذ فترة ليست بالبعيدة، ثم انتشرت بسرعة حول العالم ـ [وحسب تصورى واجتهادى أرى طالما أن الكعبة هى أول بيت وُضِع للناس إذن فالبداية للمعيشة على الأرض كانت فى هذا المكان فى الأراضى حول الكعبة بالسعودية واليمن والأردن... ثم بدأت الدائرة تتسع مع زيادة أعداد البشر... وبعد الطوفان واستقرار سفينة نوح على جبل الجودى فى تركيا بدأت حياة جديدة للبشر تنتشر من هذا المكان لقارات العالم كلها.

ويُذكر أن الباحثين قد لجئوا للكمبيوتر للوصول لتصورهم ورسم أفضل شجرة تربط الـ ١٣٥ امرأة وتوصلوا إلى فرع متميز جداً منفصل لا يحمل إلا نساء كلهن إفريقيات، وينشأ من أعمق جزء فى الشجرة. وقال الباحثون أن امرأة تحمل سبحة من المادة الوراثية بذاتها هى أصل كل سبحيات (ميتوكوندريات البشر اليوم) وأنها كانت تعيش فى مكان ما بإفريقيا منذ نحو ١٤٠ ألف عام... [وفى اعتقادى أن الباحثين قد ربطوا بين الجينات والمكان ... أو ليس من الممكن أن تكون أصل هذه النسوة

الإفريقيات هى سيدة لم تبدأ معيشتها فى إفريقيا وإنما فى الجزيرة العربية... الأيام بيننا!!!.

التطبيق الرابع:

الكشف عن الأقارب والأسلاف عبر الزمن:

فمن المعروف أن الدنا الميتوكوندرى الموجود بالميتوكوندريا لا يوجد فى النواة ولكن فى السيتوبلازم حيث للأبناء من خلال الأم فقط، إذن الدنا الميتوكوندرى غير مختلط مع دنا آخر فقط من الأم للأبناء وهكذا؛ [إلا إذا حدثت طفرة]. ويخبرنا أحد الباحثين [مارتن ريتشارد] بأن الأجداد الأمريكيين القدماء كانوا ينقسمون إلى ٣ موجات أساسية ومعظم الأوروبيين ينحدرون من أم وجدَّات يرجع أصلهم إلى الصيادين القدماء منذ حوالى ١١٠٠٠ ـ ١١٤٠٠٠ سنة.

التطبيق الخامس:

استخدام الحمض النووى الميتوكوندرى فى التمييز العرقى بين البشر:

ربما كانت خطورة نتائج مشروع الجينوم هى سوء استخدام المعلومات التى ستنتج عنه. فالمؤكد أنه ستوجد فروق جينية بين الشعوب المختلفة وسيجد السياسيون فى ذلك ما قد يستخدمونه فى ادعاء فروق عرقية وراثية لا سبيل إلى التخلص منها بين الشعوب، لا سيما بين شعوب العالم الثالث وبين غيرها. [يوجينيات بشكل جديد].

ولقد اكتشف الباحثون منذ فترة صورة من جين لا توجد فى الشعوب (السوداء)، وإنما فقط فى الشعوب غير السوداء. الصورة الموجودة فى القوقازيين تجعل حاملها «ذكياً». أما الصورة الموجودة فى السود فتجعل جسم الفرد «قوياً». وهذا الجين يورث فقط عن طريق الأم، لأنه موجود على السُّبْحيَّات (الميتوكوندريا) الموجودة فى سيتوبلازم البويضة وبذا تنتقل إلى النسل ذكوراً وإناثًا عن طريق الأم فقط. والتعليق على ذلك أنه لو كان هذا الزعم صحيحاً، فإن الرجل «الذكى» لا يورث «ذكاءه» إلى أبنائه.. لأن ذكاءه المتسبب فيه هذا الجين (الميتوكوندرورى) قد أتى له عن طريق الأم فقط... إن مثل هذا الكلام ظهر بالفعل فى كتب كتبها علماء

كبار، وتدعو إلى «اليوجينيا» والتى تعنى تحسين الإنسان وراثياً وتنتهى إلى أنه لا أمل فى تقدم مثل هذه الشعوب التى حرمها الله من نعمة هذا الچين!!؟

ويذكر «د. مستجير» أن هذا الكلام يوافق مزاج بعض الساسة فى الغرب، يبررون به طريقة معاملتهم لشعوب العالم الثالث. ويضيف «د. مستجير» أن ما ذُكر فى تلك الكتب أكد أن «متوسط» معامل ذكاء كل شعب من الشعوب العربية يقل عن ٩٠، والرقم ٩٠ هو الحد الذى تحته لا يمكن لدولة أن تتقدم!!

ثانياً: فى الكشف عن الضحايا ومضاهاة البصمة بأقاربهم وغيرهم:

ومن بين المتخصصين فى الاستفادة من الحمض الميتوكوندرى فى الكشف عن الجرائم؛ نذكر د. «ميشيل» وفيها يتم الكشف عن الحمض الميتوكوندرى فى العظام المتحللة؛ بأخذ عينات دم من الأشخاص وأقاربهم حيث ثبت أن الحمض النووى المأخوذ من الضحية يتطابق فى الچينات مع أقارب الضحية (فى الأحوال العادية).

وتوجد حادثة تمثل تطبيقاً لما سبق:

فمنذ أكثر من ١٠ سنوات أبلغت سيدة المباحث الفيدرالية {FBI} عند سماعها شخصاً يخبر صديقه بالتليفون عن قتله لسيدة ودفنها فى وسط الغابة وحدد مكانها. وتمكنت المباحث من العثور على الهيكل العظمى للسيدة وبفحص الحمض النووى الميتوكوندرى الخاص بها من هيكلها العظمى وعمل مقارنة بينها بالبيانات المخزَّنة على الكمبيوتر للأشخاص المفقودين، وبذلك تم التعرف على القتيلة وبالتحرى أمكن معرفة القاتل.

الجولة الثانية

جولة مع: بعض التطبيقات التى تبرز حسن الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة فى أواخر القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين فى مجالات متعددة مثل: الجريمة والفحوص الوراثية والكشف عن الميكروبات

التطبيق الأول:

تمهيد:

نبرز من خلال تطبيقات هذه الجولة؛ كيف أن عجلة التطور العلمى مستمرة ولا تتوقف ولا يحدها حدود.. وهو ما سندركه من خلال مشاهدتنا لما يجرى الآن من إنجازات متلاحقة خاصة بتكنولوچيا التعرف على الچينات الوراثية ... لأننا دائماً ما نجد المعامل فى الدول المتقدمة تقوم بعمليات تغيير أنظمتها وتحديث معداتها والانتهاء من الأعمال القديمة والذى يترتب عليه تلك الإنجازات المبهرة، وستتعرض فى هذه الجولة لنوعين من التطبيقات:

١ـ تطبيقات خاصة بمجال الجريمة.

٢ـ تطبيقات توضح أحدث ما تم فى مجال الفحوص الطبية الوراثية واختبارات الكشف عن الأمراض والميكروبات.

أولاً: التطبيقات الخاصة بمجال الجريمة.. ونلقى الضوء فيها على ديسكات فك الشفرة الخاصة بالچينات البشرية لمحاربة الجريمة:

منذ عام ١٩٩٥م وبريطانيا تمتلك قاعدة معلومات خاصة بالچينات الوراثية، وقد قارنت الچينات الوراثية لحوالى ١٦ ألف متهم بالآثار التى تم العثور عليها فى مسرح الجريمة.

وتُبذل الآن جهود مكثفة على المستوى الدولى لاستخدام شفرة الچينات الوراثية لتحديد المجرمين والتوصل إليهم وبالفعل ساعدت هذه الطريقة فى اعتقال الكثير من المجرمين وتبرئة عشرات الأشخاص.

ويوجد فى الولايات المتحدة الآن حوالى ١٤٠٠ ألف ملف جينات وراثية للمجرمين الذين تم إدانتهم فى محاكم البلد وحتى عام ٢٠٠٢م كانت توجد ١٥ ولاية أمريكية تشترك فى هذا النظام، ووفقاً لتقديرات سابقة لمكتب التحقيقات الفيدرالى توجد حوالى ٤٠٠ ألف عينة من الجينات الوراثية رهن التحليل، كما توجد ٢٠٠ ألف عينة أخرى فى حاجة إلى إعادة تحليل بالوسائل التكنولوجية الحديثة، وكشف مكتب التحقيقات الفيدرالى الأمريكى فى شهر أكتوبر من عام ٢٠٠١م النقاب عن قاعدة المعلومات التى أطلق عليها اسم «نظام فهرس الجينات الوراثية القومى» والذى يُمكِّن السلطات من مقارنة ومماثلة آثار مسرح الجريمة بالمشتبه فيهم.

ونجد فى الولايات المتحدة الأمريكية الآن رجال المباحث، وهم يقومون بإرسال عينات مسرح الجريمة مثل خصلات الشعر، واللعاب، الدم.. إلخ إلى معامل الدولة لتحليلها وتستغرق عملية التحليل عدة أسابيع أو وقتاً لحجم العمل فى المعمل.

ونظراً لطول هذه الفترة مقارنة بعصر السرعة الذى نعيشه فلقد قدَّم معهد العدالة القومى الأمريكى الدعم المطلوب للمعامل فى جميع أنحاء الولايات لمساعدة العلماء على تطوير ديسكات فى حجم ورقة البنكنوت (جهاز صغير محمول) تقوم بتحليل الجينات الوراثية من عينات الدم أو السائل المنوى أو جزء من الجلد. الذى يتم العثور عليه فى مسرح الجريمة (الدليل) بل وليقوم رجال المباحث (بعد إعدادهم الإعداد الكافى والمناسب) لتحليل هذا الدليل فى مسرح الجريمة باستخدام هذه الديسكات، حيث يقارن الدليل فى الحال أو البصمة الوراثية بتلك المخزونة لديه وبذلك يتجنب التأخير الناجم عن طول الإجراءات والتى لن تكون إلا لصالح المُذنب.

وبالفعل ساعدت المنح الفيدرالية بالفعل شركة نانوچين على تطوير جهاز تحليل الجينات الوراثية والذى يتم اختباره حالياً فى المركز الطبى بدالاس التابع لجامعة تكساس كما تخطط شركة «نانوچين» لإقامة موقعين للاختبارت ويتلخص عمل المعمل فى الحصول على العينات البيولوچية تخلط بمواد كيميائية فى أنبوبة اختبار من

أجل استخلاص الجينات الوراثية ثم تجتاز هذه العينات من الجينات تفاعلاً آخر هو تفاعل التكبير والذى يؤدى إلى إنتاج آلاف النسخ من معلومات الجينات الوراثية قبل وضعها فى فيلم داخل وحدة متحركة ويعمل مثل جهاز كمبيوتر يعمل بالنت ويوجد بالجهاز الوسيلة التى تقوم باستخدام معلومات الجينات الوراثية.

ورغم أنه فى مرحلة التطوير إلا أنه خلال السنوات الأربع القادمة سيكون فى المتناول ذلك النظام المحمول لدسك الشفرة الوراثية وفقاً لتصريحات «بودبروملى» نائب رئيس شركة نانوجين لتسويق جهاز الشفرة الوراثية وتطويره فى سان دييجو وهو جهاز صغير محمول.

وتقُول «ليزا فورمان» نائبة مدير اللجنة القومية لأدلة الجينات الوراثية أن الرؤية المستقبلية لجهاز فك الشفرة هى أن يذهب رجال البوليس إلى مسرح الجريمة ويأخذوا الدليل ويضعوه فى الجهاز الذى يضم القارئ المحمول حيث يتم استخدام المعلومات الخاصة بالجينات الوراثية وتكبيرها وتفتتح وسيلة التوقيت قنوات تقوم بخلط المواد الكيميائية وتقوم الكهرباء بمعالجة الجينات عبر الأنابيب حتى تصل إلى الديسك لتحليلها ، وبذلك يستطيع رجال البوليس الحصول على الدليل الخاص بالجينات فى وقت قصير قد لا يتعدى وقت تناول كوب من القهوة.

ملخص لكيفية عمل الجهاز المحمول الذى تطوره شركة نانوجينى:

١ـ يذاب الدليل فى محلول ثم يخضع لسلسلة من التفاعلات الكيميائية التى تستخلص وتعد الجينات الوراثية.

٢ـ توضع الجينات الوراثية فى ملف ثم توضع فى أداة القراءة التى تقدم إمدادات الكهرباء فتتحرك الجينات عبر دسك، حيث تتفاعل مع جينات وراثية أخرى لتقدم البصمة الفريدة، وبمعنى آخر ـ (أو بنظرة أعمق نذكر أن) ـ كل موقع اختبار على الدسك يحتوى على خيط واحد من الدنا يُعرف بالمجس ... ونظراً لأن الجينات الوراثية سالبة الشحن فإنها يمكن معالجتها لتسير تجاه مواقع الاختبار الموجبة الشحنة وإذا كانت عينة الجينات متممة لجينات المسبر (أى الدنا الوراثى المفرد للعينة

متمم لخيط الدنا الوراثى بالمجس) فإن الخيطين يتحركان مثل الزمام المنزلق ليرتبطا معاً وتشير إلى وجود تطابق تام.

٣ـ جهاز القراءة يعمل أيضاً ككمبيوتر يعمل بالنت الذى يتصل بجهاز مركزى يحتوى على ملفات جينات وراثية مخزونة من أجل البحث عن المشتبه فيه.

٤ـ ولقد وضع مكتب التحقيقات الفيدرالى معياراً يقوم على ١٣ جيناً مختلفة عندما تُستخدم معاً يمكن التعرف بها على أى شخص، هذا المركَّب فى الجينات يميز أى شخص عن كل الناس على سطح الأرض، فك الشفرة الخاصة بالجينات البشرية لمحاربة الجريمة.

ثانياً: الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة فى نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين فى مجال الفحوص الوراثية والكشف عن الميكروبات، وتشمل التطبيقات الآتية:

١ـ صفيف الدنا الميكروبى DNA microary.

٢ـ جهاز استكشاف الجراثيم المحمولة.

٣ـ أسطوانات جزيئية تركيبية ترتبط بالميزاب.

٤ـ أسلاك نانوية للكشف عن الفيروسات والميكروبات.

٥ـ مكافحة التدخين بالحامض النووى DNA.

٦ـ السعى لتقليل تكلفة تحليل مكونات الجينوم لخدمة المرضى ..

١ـ التطبيق الأول:

صفيف الدنا الميكروبى DNA microarry (أو شيبة الدنا DNA Chip)

تم استعمالها تجارياً لأول مرة فى عام ١٩٩٦م وإن كانت لم تحقق الأمل فيها بعد كأدوات بحث وتشخيص نظراً لأنها لا زالت باهظة الثمن بالإضافة لعوامل أخرى لكن يُشاد بدورها فى كونها تمثل حالياً عماد أبحاث اكتشاف الأدوية ـ بعدما مكنت فريقاً من الباحثين إمن المعاهد الوطنية للصحة وجامعة ستانفورد ومختبرات أخرى] من التمييز بين المرضى الذى قضى عليهم المرض وأولئك الذين قاوموه، استناداً إلى فروق فى النمط الإجمالى لنشاط مئات الجينات التى توجد فى خلاياهم

الخبيثة لحظة التشخيص، والأمل فى أن يتمخض هذا الإنجاز عن اختبار تشخيصى يمكّن من تعرف مرضى الدرجات القصوى من الخطورة، وهناك أكثر من عشرين شركة تبيع هذه الصفيفات أو الأدوات أو البرامج اللازمة لتفسير المعلومات التى توفرها هذه الصفيفات. ورغم أن هذه الصفيفات تأخذ تنوعات عديدة، لكن جميعها يُقيِّم تركيب المادة الوراثية فى عينة نسيجية ما.

تركيب الصفيفات الميكروبية (صفيفات الدنا DNA الميكروبية وتعرف أيضًا بشيبات الدنا أو الشيبات الجينية):

تتألف بكاملها من هيكل مكوَّن من بقع ميكروية من جزيئات الدنا الأحادية الشريطة (المسابير)، تتوضع على شيبة لا تزيد مساحتها على بصمة الإبهام، وتستغل هذه الشيبات خاصية عملية للدنا وهى التزاوج بين القواعد {Complementary base Pairing} فإذا ما ترابط جزىء من الدنا، استخلص من نسيج ما، بمسبار له التسلسل Atcggc، فبإمكان الباحث أن يستنتج أن لجزىء الدنا من العينة النسيجية التسلسل التتامى TAGCCG. كما أن جزىء الرنا RNA، القريب كيميائياً من الدنا، يتبع على نحو صارم مبدأ تشافع القواعد نفسه عندما يترابط بالدنا وبذلك فإنه يمكن استنتاج تسلسل أى شريطة من الرنا تتشافع على الصفيف الميكروى مع تسلسل الدنا.

ولسنوات عديدة شكلت تفاعلات تشافع القواعد التتامى أساسًا لعدد كبير من الاختبارات البيولوجية. (ستتحدث عن بعضها عما قليل) ـ لكن بالنسبة لصفيفات الدنا فإنها تمتاز عن هذه الاختبارات بقدرتها على أن تقتفى (على التوازى) أثر عشرات الآلاف من تلك التفاعلات على شيبة واحدة، ولقد غدا اقتفاء الأثر ممكناً لأن كل نوع من المسابير (سواء كان جينة أو تسلسلاً أقصر مكوداً) يتوضع فى بقعة مسبقة التحديد من grid تشبه رقعة الشطرنج توجد على الشيبة، ولأن جزيئات الدنا أو الرنا تصب فوق الصفيف تحمل عُلاّمة متألقة أو وسمًا من نوع ما، فإنه يمكن كشفها بجهاز ماسح. وما أن يتم مسح Scanning الشيبة، حتى يحول حاسوب البيانات الأولية إلى الأحرف (الرموز) الأربعة التى تقرأ مباشرة وفقاً لألوانها.

ويأمل العلماء من اعتمادهم على هذه الأدوات البحثية الجديدة (صفيفات الدنا الميكروية) هدفين:

١ـ أن يتم فيما يعرف بتطبيقات النمط الجيني، مقارنة الدنا الموجود على الشيبة بدنا عينة نسيجية لتحديد أى الجينات توجد فى العينة.

٢ـ أو لمعرفة ترتيب الأحرف الكودية فى شرائط من الدنا لم تتم سلسلتها بعد، ولكن كثيراً ما يستعمل الباحثون هذه الأيام الأجهزة ليس لمجرد تحديد وجود الجينات أو تتاليتها فى عينة ما، بل لتحديد التعبير (أى مستوى النشاط) العائد لتلك الجينات ويقال إن الجينة تعبر عن نفسها عندما تُنتسخ إلى رنا مرسال mRNA وتُترجم إلى بروتين. وتمثل جزيئات الرنا المرسال النسخ المتحركة للجينات وتعمل كقوالب templates لصنع البروتين.

استخدامات أخرى متعددة وهامة للصفيفات الميكروية:

وسنذكر استخدامات أخرى ومنها :

(أ) لمقارنة الجينات فى كائنات حية مختلفة (للعثور على مفاتيح التأريخ التطورى لهذه الكائنات، على سبيل المثال).

(ب) لمقارنة الجينات فى الأورام بمثيلاتها فى النسج السوية (للكشف عن فروق فردية سواء فى تركيب الجينات أو فى عددها).

(جـ) وقد تغدو فى يوم ما مقارنة الجينات الموجودة على شيبات الدنا ذات فائدة كبيرة فى الممارسة الطبية.

(د) وقد تُمكِّن الصفيفات المتقنة التصميم من تحديد السبب الحقيقى فى العدوى لدى مريض لا تشير الأعراض المرضية لديه على مرض واضح المعالم.

(هـ) وهناك شيبات يجرى تطويرها حالياً لتمكننا من التنبؤ بدقة عن نوع الكائن الدقيق نتيجة أن (إرهابياً يستعمل سلاحاً بيولوجياً) قد نشر بين السكان أنماطاً معينة من الجمرة الخبيثة أو جراثيم دخيلة.

(و) الصفيفات الميكروية والكشف عن السنيبس (SNP_s):

حتى نتحدث عن دور الصفيفات فى الكشف عن السنيبس، نمر سريعًا على هذا المصطلح (السنيبس). ونوضح المقصود به:

ويعتبر تعدد الأشكال العائد لنيوكليوتيد واحد (سنيبس Snips): هو التغاير بين الأفراد فى النمط الظاهرى لصفة أو بنية ما نتيجة تغيير نكليوتيد واحد فى الچينة التى تكود البروتين المسؤول عن وجود الصفة أو البنية، حيث يحل حرف واحد من أحرف الدنا الأربعة (القواعد النيتروچينية الأربعة) محل آخر، ويفترض الكثير من العلماء أن تعدد الأشكال العائد لنيوكليوتيد واحد Single nucleotide polymorphisms (اختصاراً SNPs) يرجع إليه معظم الفروق الوراثية بين الأفراد، وبناء على هذا التعريف فإنه يمكن الاستفادة من الصفيفات الميكروية الكاشفة عن الچينات فى تحديد النزوع (الميل) الوراثى لفرد ما نحو الإصابة بعدد كبير من الاعتلالات، إذ يمكن بناء شيبة تحمل أشكالاً مغايرة Variants من چينة مرتبطة بمرض ما، للكشف عن السينپس SNPs الخاص بفرد من الأفراد، ومن ثم التنبؤ بأرجحية إصابته بداء الزهايمر والداء السكرى أو سرطانيات معينة.. إلخ وبالتالى إمكان مراقبة هؤلاء الأفراد المعرَّضين لمستويات عالية من المخاطر مراقبة دقيقة وخصهم بالعناية والوقاية المركزة، بل والتدخل الجراحى المبكر أو العلاجى.

(ز) الصفيفات الميكروية ودورها فى صياغة التعبيرات Expression Profiling:

أسر هذا المجال على نحو متزايد اهتمام الباحثين خلال السنوات القليلة الماضية، إذ ينتج العاملون فى المختبرات هذه الصيغ التعبيرية بقياسهم كميات أنواع الرنا المرسال المختلفة فى عينة من النسج، وبالتالى يمكن القول عموماً بأنه كلما زاد عدد نسخ الرنا المرسال التى تصنعها الخلية، زاد عدد نسخ البروتين التى تنتجها. ولذا فإن كميات أنواع الرنا المرسال المختلفة فى عينة ما تشير على نحو غير مباشر إلى أنواع البروتينات الموجودة وكمياتها، ويتم حالياً تطوير شيبات تقيس قياساً مباشراً مستويات البروتينات.

(ح) الصفيفات الميكروية ودورها فى تناول أدوية بعينها لفرد ما دون الآخر:

إذ بوسع العلماء إباستعمالهم الچينوم كوسادة مجسية Sensorpad للكشف

عن التغييرات فى نشاط الچينات المختلفة فى خلية ما) الحصول على «لقطات» Snapshots تفصيلية متقنة لكيفية تغير وظائف الخلية نتيجة تناول الأدوية أو حدوث الإصابة المرضية. وبمعرفة النمط الإجمالى لتفعيل نشاط الچينات وإيقافه فى عينة ما، قد يكون بالفعل أكثر فائدة من المعرفة عن أى چينات بعينها تنشط وتتوقف استجابة لتأثير ما. وفى مثل تلك الحالات يعمل بمثابة توقيع Signalure مكتوب بأسلوب الاختزال، يعكس الحالة الجزيئية لعينة نسيجية ما تحت ظروف معينة والمعرفة بالبروتينات التى تسود فى نسيج ما تم تعريفه لظروف مختلفة، يمكن أن يعمق الفهم لمعرفة كنه الاختلالات التى يحدثها تطور الأمراض والكيفية التى يعوض بها النسيج عادة عن هذه الاختلالات. ويتم استعمال صفيفات التعبير لفهم وظائف الچينات التى اكتشفت نتيجة للسّلسلة التى تمت حديثاً لمعظم الدنا فى نواة الخلية البشرية.

ـ (وتتميز تقنية الصفيفات الميكروية عن باقى التقنيات الأخرى بسرعتها وإمكانياتها أو كفاءتها الأعلى على تحقيق الغرض منها).

أسلوب التأثيم بسبب المخالطة: guilt by association:

المعنى الحرفى للجملة هو تأثيم شخص ما (إشعاره بالذنب) ـ لا لوجود دليل ضده وإنما إستناداً إلى مخالطته لمذنب، تطبيقاً للقول «رفيق المجرم مجرم» والقصد هنا هو الكشف عن مادة ما بسبب ترابطها بمادة أخرى قابلة للكشف. وبوسع صفيفات التعبير أن تسد الفجوات، حتى فى غياب أى فهم سابق لدور چينة ما فى وظائف الجسم. ويقوم مبدأ هذه الطريقة على الإدراك بأن الچينة ليست مجرد جزيرة معزولة، فإذا كانت الچينات فى نسيج ما تعمل معاً أو تتوقف معاً استجابة لمؤثر ما (كدواء مثلاً أو عدوى أو طفرة چينية مُحرِّضة) فإن الباحثين يمكنهم أن يستنتجوا أن هذه الچينات التى تتشابه فى تفعيلها وفى إيقافها تعمل وفقاً للسبيل التنظيمى نفسه.

أى أن هذه الچينات تعمل فى آن معاً، أو على التوالى، لتحرض حدوث الاستجابة الخلوية مما يُمكِّن الباحثين من التخمين المنطقى عن وظائف أى چينات فى المجموعة كانت تعتبر غامضة؛ قبل استخدام التقنية، تشابه وظائف الچينات التى سبق

أن حددت مسئولياتها الوظيفية ويتم الاستفادة فى مجال الأدوية من طريقة «التأثيم بسبب المخالطة» لاكتشاف بروتينات لم يُعرف عنها فى ما سبق أنها تعمل فى سُبل بيولوچية ذات علاقة بالأمراض. وما أن يتم العثور على تلك البروتينات حتى يقوموا بجدولتها كأهداف لتطوير أدوية جديدة ذات فائدة أفضل، وبالفعل فى سبيل التوصل لتحديد أهداف جديدة لأدوية تكافح الاعتلالات الالتهابية والتى يُفسر سببها بأنها نتيجة عدم تمكن الجهاز المناعى بجسم المريض من الوصول لهدفه ومهاجمته بدلاً من ذلك لأجزاء معينة من الجسم فيحدث بها تأذٍّ شديد أدى لظهور هذه الاعتلالات.

تساءل أحد الباحثين ويسمى [S.p لينسلى] عن أىٍّ من چينات الخلايا الدموية البيض الخاصة بالجهاز المناعى تزيد، أو تنقص، من إنتاجها البروتينى بالتوازى مع چينة بروتين يسمى إنترلوكين 2 (اختصاراً 2-14) له علاقة وثيقة بالاعتلالات الالتهابية ومن خلال إنتاج صيغ تعبيرية لخلايا دموية بيض تم تعريفها لكيميائيات متنوعة، ومن ثم حدد بدقة (بواسطة برنامج حاسوبى معقد يقوم بمضاهاة الأنماط) مجموعة من الچينات، تنشط دائماً أو تتوقف دائماً عند تفعيل چين الإنترولوكين 2. وتضم هذه المجموعة چينًا لم يسبق تحديد وظيفته بطرائق أخرى ويشير مجمل البيانات إلى أن البروتين الذى تكوده هذه الچينة قد يمثل هدفاً جيداً للأدوية المضادة للالتهابات.

وهكذا يستعمل علماء الصيدلانيات صياغة التعبيرات بطريقة مختلفة؛ أى لتحديد الأدوية المرشحة والتى يُرجح أن تكون ذات تأثيرات جانبية غير مقبولة، ومن ثم لاستبعادها منها فى تحديد ما إذا كان مركب ما يمكن أن يضر بالقلب أم لا، أو لمعرفة السبب الذى يؤدى بأحد مثبطات البروتياز (المعروف باسم «رينوتافير» التى تنقذ عادة حياة المعْدين (المخموجين) بفيروس الإيدز {Hiv} أن ينتج بعض تأثيراته الجانبية من خلال تأثيره فى الكبد فيؤدى إلى رفع مستويات الكوليسترول وثلاثيات الجليسريد (TG) فى الدم، وإلى إعادة توزيع غريبة لدهون الجسم، وإلى مقاومة فعل الإنسولين والأمل فى أنه بتلك النتائج الباهرة التى يتم التوصل إليها باستخدام

صفيفات الدنا، يمكن التوصل لترسانة ضخمة من الأدوية تتميز بتأثيراتها الجانبية الأقل.

ويأمل الأطباء في التوصل لأدوات تشخيصية أسرع تصنف المرضى ذوى الأعراض المتشابهة في مجموعات مستقلة متباينة، تفيد من خطط علاجية مختلفة وأمكن الاستفادة من صفيفات الدنا في مجال الإصابة بسرطان الثدي حيث تم ابتكار اختبار وبدأ ذلك المشروع (لا زال في مرحلة التجربة ولم يُعمم) بتوليد صيغ تعبيرية (تواقيع) لأورام أُخذت من نحو مائة امرأة، أعمارهن تقل عن ٥٥ عاماً، كانت قد تمت متابعة حالاتهن السريرية لأكثر من خمس سنوات بعد الجراحة. وتم عمل صفيف ميكروى يمثل ٢٥٠٠٠ جينة بشرية وفي النهاية وجد الباحثون أن توقيعاً (تعبيراً) بعينة، أنتجته ٧٠ جينة، يشير بقوة إلى أن النقائل metastases ستظهر حالاً. وكان يشير النمط المقابل لذلك إشارة صريحة إلى احتمالات تطور المرض بصورة تبشر بالخير. وتكوَّن لدى الباحثين انطباع بأن بعض الأورام بُرمجت لتغدو نقائل قبل أن تنمو إلى حجم يقل عن نصف سنتيمتر، في حين أن أوراماً أخرى (أكبر حجماً) برمجت لكي لا تنتشر مستقبلاً.

(فسبحان الله، مَنْ برمج هذه، وبرمج تلك؟!!) وقد تساعد صياغة التعبيرات على تمييز المجموعات الفرعية من المرضى الذين يعانون اعتلالات شائعة كالربو والسكرى والبدانة والذين يحتاجون إلى معالجات خاصة.

التطبيق الثاني:

جهاز استكشاف الجراثيم المحمول:

طور هذا الجهاز معمل لورنس ليفرمور ووزارة الدفاع الأمريكية، يحتوى هذا الجهاز المحمول على دوائر للتسخين والتبريد السريع لعمل نسخة مطابقة سريعة للجينات الوراثية وتقوم بتحليل الفيروسات الضارة المحتملة والبكتريا في دقائق بدلاً من أيام ويستطيع الجهاز تصوير أكثر من ثمانية أنواع مختلفة من الفيروسات أو البكتيريا في وقت واحد. وتقوم إدارة الخدمات الصحية بولاية كاليفورنيا بتقييم هذا الجهاز لاستخدامه في المجالات المختلفة.

التطبيق الثالث:

أسطوانات جزيئية تركيبية ترتبط بالميزاب groove:

هى إحدى الطرق الحديثة لكظم الجينات وبخاصة الجينات التى تُكوِّد لظهور أمراض خطيرة.

حيث ابتكر «j.M. هانون» ومساعدوه في جامعة واريك بانجلترا أسطوانات جزيئية تركيبية بوسعها الارتباط بالميزاب groove الرئيسى الذى يتشكل نتيجة انجدال حلزون الدنا، فالأسطوانات تلوى الدنا بحيث يتعذر على الإنزيمات بلوغ جيناته. (والجدير بالذكر أن هذه الإنزيمات تحوِّل فى الوضع السوى، التعليمات الوراثية إلى الرنا المرسال) لكن لا زال أمام هذه الطريقة الكثير لتتضح معالمها، وعلى العلماء أن يكتشفوا كيفية استهداف جينات بعينها بغية كظمها.

التطبيق الرابع:

أسلاك نانونية للكشف عن الفيروسات والميكروبات:

هى من تطبيقات (الاستخدامات الحديثة للتكنولوجيا متناهية الصغر) حيث تم صناعة أسلاك دقيقة للغاية يبلغ عرضها ١٠ نانومترات وطولها ألف نانومتر وتستخدم فى الكشف عن الفيروسات والميكروبات الخطيرة فى الدم داخل الجسم البشرى، وتم تطوير هذا الكشاف الكيميائى الإلكترونى فى جامعة هارفارد وللكشف عن علامات أو أعراض أخطر الأمراض المستعصية مثل سرطان البروستاتا وكذلك للكشف عن الأسلحة البيولوجية مثل الأنثراكس.

هذا الكشاف أصغر أربع مرات من حجم الكشاف التقليدى المستخدم فى اختبارات الدم العادية كما أنه يمد الأطباء بنتائج فورية ودقيقة وربما يستخدم لعلاج أو هو مضاد حيوى فى حد ذاته.

معنى مصطلح «نانوتكنولوجى»: كلمة «نانو» تعنى باللغة اليونانية «قزم» وتستخدم فى مجال العلوم للإشارة إلى الأشياء الصغيرة جداً جداً.. بدرجة لا يمكن أن يتخيلها العقل البشرى.. فهو يعادل عشر مرات من حجم ذرة الهيدورچين وقد

وصفها «توماس كيني» الباحث فى جامعة ستانفورد بأنها مقدار نمو أظافر اليد فى الثانية الواحدة.

وحالياً نجد أكثر من ٤٥٠ شركة و ٢٧٠ قسماً فى جامعات مختلفة بالولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا واليابان تبذل جهوداً مُضنية لإجراء أبحاث علمية مكثفة فى هذا المجال. وقد وصل إجمالى المبالغ التى أُنفقت على هذه الأبحاث خلال ٢٠٠٤م فقط ١,٥ مليار جنيه إسترلينى بينما من المتوقع أن تصل التكلفة النهائية بحلول ٢٠١٢م إلى تريليون دولار أمريكى.

التطبيق الخامس: مكافحة التدخين.. بالحامض النووى DNA:

كشفت دراسة طبية حديثة أجراها فريق علمى من جامعة أوكسفورد أن اختبار الحمض النووى «DNA» يمكن أن يساعد على تحديد المدخنين الذين تحتوى خلاياهم على جين الإدمان وكيفية الاستفادة منها فى وضع برامج تساعدهم على الإقلاع عن التدخين. خاصة بكل فرد على حدة، بناء على تحليل جيناته الشخصية.

يطلق على هذا الاختبار «اختيار النيكوتين» ويجرى بسهولة، وجد الباحثون أن ٤٠٪ من المدخنين الحاملين لجين الإدمان يمكنهم أن يقلعوا عنه بنجاح إذا ما استخدموا الأسلوب المناسب للعلاج بالنيكوتين البديل.

أما الذين يمكن أن ينجحوا فى الإقلاع عن التدخين بوسائل لا تحتوى على النيكوتين ولا يحملون الجين، فكانت نسبتهم ٢٠٪.

كما يمكن أن يظهر الاختبار الجرعة المناسبة من النيكوتين التي ينبغى إعطاؤها للمدخن لكى يقلع عن التدخين.

ويمكن أيضاً أن يتم فحص الأطفال والتحقق من وجود هذا الجين من عدمه وتحديد من لديه احتمال إدمانه للتدخين أكثر من غيره.

التطبيق السادس: السعى لتقليل تكلفة تحليل مكونات الجينوم لخدمة المرضى:

حتى عام ٢٠٠١ كان فك الشريط الوراثى يكلف ٣ مليارات يورو لكل فرد وسعيًا لتقليل التكلفة ولمضاعفة إقبال الأفراد على تحليل مكونات الجينوم تجرى الآن

تجارب بحثية ومعملية لإدخال تقنية جديدة فى تحليل الشريط الوراثى تعتمد على القراءة المباشرة لجزيئات الشريط، ومن المتوقع فى حالة نجاح هذه التقنية أن يتوافر لكل مريض ملف كامل بشريطه الوراثى وجميع الأمراض التى قد يصاب بها فى المستقبل الأمر الذى سيساعد الأطباء على متابعة مرضاهم وتشخيص حالاتهم بشكل أفضل وأدق .

الطريف فى الأمر هو أن الشركات تحمست لإنتاج أجهزة عملية لتحليل الچينوم الوراثى آخرها كان عرض إحدى الشركات الأمريكية بفك الچينوم الوراثى وتوفير المعلومات على قرص مدمج مقابل ٧١٢ ألف دولار لكل حالة، إلا أن إحدى الشركات البريطانية فاجأت الجميع حين أعلنت أنه بعد خمس سنوات من الآن ستطرح جهازاً لفك الچينوم كاملاً ولن يكلف الأمر أكثر من ألف يورو وقطرة من دم المريض لتحليلها.

نظرة تأمل فى حياة الإنسان (صانع البيوتكنولوجيا)
والأسباب الرئيسية لصنع البيوتكنولوجيا

أولاً: تمهيد للجولة: ولنا وقفة

عزيزنا القارئ .. لعله من المناسب فى ختام جولاتنا بهذا الكتاب أن تكون لنا وقفة!!

فبعد هذا الاستغراق والتوسع فى عرض جولاتنا الخاصة بالصنعة [نقصد بها عالم البيوتكنولوجيا] - وبعد التجول بين ثنايا أطوارها المختلفة وبخاصة «مرحلة الهندسة الوراثية» لإبراز أهميتها وما أحدثته وتحدثه فى حياة الإنسان وكل الكائنات ... جدير بنا أن نقف معاً لبعض الوقت.. لنتدبر ونتأمل أمرين هامين هما:

١- عن الصانع البديع «جلَّ وعلا» الذى صنع الإنسان.

٢- عن الإنسان صانع هذه البيوتكنولوجيا ... ومعه نتحدث عن النيوتكنولوجيا وأسبابها بصورة أعمق.

فلأن الإنسان خليفة الله (سبحانه وتعالى) على الأرض بمشيئته جلَّ وعلا... جعله «المولى» مخلوقًا له وعى وإدراك وعلَّمه ما لم يعلم، كل ذلك دفع الإنسان إلى أن يكون ذا قدرة على اكتشاف بيئته وتأثيره وإعماله فيها... ومع تسخيره سبحانه وتعالى لنا ما فى الأرض جميعاً... وكلما ازداد وعى الإنسان وتأمله لما يجرى فى الحياة... اكتشف أن ثراء الحياة لا يتجلى فقط فى تنوع الكائنات، وعلم أنه ليست هناك كائنات تحيا منعزلة من البداية للنهاية.. واستنتج أن كل الحياة على الأرض تمضى فى تفاعل وتناغم... منسجمة مع بعضها فى اتزان عجيب - وهو ما لاحظه معنا عزيزنا القارئ من خلال جولاتنا مع البيوتكنولوجيا فى الكتاب... ولا يسع المتأمل لكل هذا ... صاحب الفطرة السليمة إلا أن يقول أن وراء كل هذا إله واحد خالق عظيم قدير، فكل ذلك دليل على عظمة الخالق جلَّ وعلا وبديع صنعه.

ومع تأملنا أيضاً سنلاحظ أنه كلما ازدادت خبرة الإنسان ازدادت قدراته على التحكم فى موارد البيئة وازداد عمق تفكيره ووعيه ومقدرته على تحسين معيشته... وبالتالى اتسع مفهوم البيوتكنولوچيا... والتى تعد هى نفسها بمثابة نقلات على طول طريق التطور الحضارى والوراثى... شاهدنا كيف كانت أيام قدماء المصريين ثم كيف ازدادت تطوراً لنجد مزارع الأنسجة فى القرن التاسع عشر ثم لتتسع أطوارها {الست} التى تحدثنا عنها... وأدّت إلى إحداث نقلات واسعة النطاق... تعيد تشكيل المجتمعات والحكومات... أثرت تأثيراً بالغًا فى الاقتصاديات والنظم الإيكولوچية.

ومن خلال ذلك التأمل يمكننا أن نستشف الأسباب الحقيقية (أو بعضها) والتى تكمن وراء تلك الطفرات والإنجازات المهولة التى حققها الإنسان وما سيحققها فى المستقبل بإذن الله تعالى.

ومن ثمرات هذا التأمل ... يلفت انتباهنا ٣ (ثلاث) أمور رئيسية نعتبرها بمثابة الأسباب الرئيسية (الأسس) وراء تحقيق الإنسان لكل النجاحات والإنجازات فى كافة الميادين، ولاستقراره على الأرض.. وبالتالى فهى بالتبعية وراء ظهور البيوتكنولوچيا وكافة العلوم والتطبيقات الأخرى.

وهذه الأمور هى:

١ـ الأمر الأول:

وهو الذى نعده بمثابة البداية والأساس الحقيقى.. هو تقدير المولى (جل وعلا) ومشيئته التى لا تعلو عليها مشيئة بخلقه سبحانه للإنسان وتكريمه له فى جعله فى أحسن صورة ؛ وهناك آيات قرآنية كريمة كثيرة.. نذكر منها:

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَالتِّينِ وَالزَّيْتُونِ ① وَطُورِ سِينِينَ ② وَهَذَا الْبَلَدِ الأَمِينِ ③ لَقَدْ خَلَقْنَا الإِنسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ④ ثُمَّ رَدَدْنَاهُ أَسْفَلَ سَافِلِينَ ⑤ إِلاَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ فَلَهُمْ أَجْرٌ غَيْرُ مَمْنُونٍ ⑥ فَمَا يُكَذِّبُكَ بَعْدُ بِالدِّينِ ⑦ أَلَيْسَ اللَّهُ بِأَحْكَمِ الْحَاكِمِينَ ⑧ ﴾

صدق الله العظيم {سورة التين}

ومن سورة الانفطار نذكر:

﴿ يَا أَيُّهَا الإِنسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ ﴿٦﴾ الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾ ﴾

صدق الله العظيم

وجعل الله سبحانه وتعالى الإنسان خليفته على الأرض.. وسخَّرها له بما بها من كائنات وجماد، ليطوعها الإنسان بحسب ما يراه فى مصلحته واستقرار شأنه.. ولن نجد تعبيرات تفسر تلك الحقيقة أفضل مما نجده فى كتابه سبحانه وتعالى (القرآن الكريم) من آيات مباركات، وسنحاول عرض بعض من هذه الآيات المباركات... مع محاولة حسن تدبرها وتأملها حيث نجد بها ما ننشده من أصدق وأعمق تفسير لمجريات الأمور ولحقيقة خلق الإنسان، ونذكر من هذه الآيات المباركات ما يلى: ـ

بسم الله الرحمن الرحيم

١ـ ﴿ هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي الأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾ وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لا تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾ وَعَلَّمَ آدَمَ الأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلائِكَةِ فَقَالَ أَنبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلاءِ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لا عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَا آدَمُ أَنبِئْهُم بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنبَأَهُم بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُل لَّكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾

{سورة البقرة}

٢ـ ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ ﴿١٥﴾ ﴾

{سورة الملك}

٣ـ ﴿ هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُم مَّا فِي الأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾ ﴾

{سورة البقرة}

٤ـ ﴿أَوَ لَمْ يَرَوْا أَنَّا خَلَقْنَا لَهُم مِّمَّا عَمِلَتْ أَيْدِينَا أَنْعَامًا فَهُمْ لَهَا مَالِكُونَ (٧١)﴾

{سورة: يس}

٥ـ ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ (٦٢) لَهُ مَقَالِيدُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَالَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِ اللَّهِ أُولَٰئِكَ هُمُ الْخَاسِرُونَ (٦٣)﴾ {سورة الزمر}

٦ـ ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لاعِبِينَ (٣٨)﴾ {سورة الدخان}

٧ـ ﴿إِنَّا جَعَلْنَا مَا عَلَى الأَرْضِ زِينَةً لَّهَا لِنَبْلُوَهُمْ أَيُّهُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً (٧)﴾

{سورة الكهف}

٨ـ ﴿وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (١٣)﴾ {سورة الجاثية}

٩ـ ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ (١٠٥)﴾ {سورة الأنبياء}

١٠ـ ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (٤٥)﴾

{سورة النور}

١١ـ ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اعْبُدُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ وَالَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ (٢١) الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ فَلا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ (٢٢) وَإِن كُنتُمْ فِي رَيْبٍ مِّمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِّن مِّثْلِهِ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُم مِّن دُونِ اللَّهِ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ (٢٣) فَإِن لَّمْ تَفْعَلُوا وَلَن تَفْعَلُوا فَاتَّقُوا النَّارَ الَّتِي وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ أُعِدَّتْ لِلْكَافِرِينَ (٢٤) وَبَشِّرِ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهَا الأَنْهَارُ كُلَّمَا رُزِقُوا مِنْهَا مِن ثَمَرَةٍ رِّزْقًا قَالُوا هَٰذَا الَّذِي رُزِقْنَا مِن قَبْلُ وَأُتُوا بِهِ مُتَشَابِهًا وَلَهُمْ فِيهَا أَزْوَاجٌ

مُطَهَّرَةٌ وَهُمْ فِيهَا خَالِدُونَ (٢٥)﴾ {سورة البقرة}

ها نحن عزيزنا القارئ نجتهد فى تدبير معانى تلك الآيات الجليلة .. خالق عظيم.. إنسان مخلوق فى أحسن صورة.. أرض جعلها الله (سبحانه وتعالى) ذُللاً.. بها كافة سبل الحياة المناسبة لهذا الإنسان.. من كائنات وجماد وسماء ينزل منها المطر و.. الخ وبهذا التسخير من قبل المولى «سبحانه وتعالى» للإنسان ليُظهر الإنسان إمكانياته ويُطوع ما بالأرض وفقما يشاء.. وبخاصة بعدما علَّم الله آدم الأسماء كلها..

الأمر الثانى: شريعة حكيمة

فمترتب على وجود الإنسان على الأرض وتسخيرها له وإعماره للأرض وتكاثره.. حدوث ذلك التفاعل بين البشر بعضهم البعض من جهة.. ومن جهة أخرى مع جميع الموجودات على الأرض.. لذا أنزل الله «سبحانه وتعالى» شريعة حكيمة لتنظيم حياة البشر وعلاقاتهم من منطلق أنهم جميعاً من أبناء آدم وأنهم سواسيةيتفاضلون بتقواهم وإيمانهم بالله تعالى: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ (١٣)﴾{سورة الحجرات}.

وهناك آيات كثيرة بتأملها نرى أنه سبحانه يحثنا على ضرورة السعى فى الكون والتعرف على ما به فهو من ضروريات وواجبات أمانة استخلاف الإنسان وتحمله للأمانة نذكر منها : ﴿ إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَن تُؤَدُّوا الأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُم بَيْنَ النَّاسِ أَن تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُم بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا بَصِيرًا (٥٨) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُوْلِي الأَمْرِ مِنكُمْ فَإِن تَنَازَعْتُمْ فِي شَيْءٍ فَرُدُّوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِن كُنتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الآخِرِ ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلاً (٥٩) ﴾ {سورة النساء}

ومع ذلك الحق الذى أعطاه الله للإنسان ليعمر فى الأرض فيبنى ويُشيِّد ويتعالى فى البنيان، ويغوص لأعماق البحار، ويصعد إلى السماء؛ ويغوص فى أعماق الجسم البشرى، ويبتكر ويحصد.. ، ولقد حذر الحق سبحانه وتعالى الإنسان من أن تلهيه الدنيا لدرجة يتحول فيها ذلك الإعمار إلى فساد فى الأرض وقطع ما أمر به الله أن يوصل وعندها فلينظر الإنسان عقابه بالدنيا وبالآخرة:

﴿وَالَّذِينَ يَنقُضُونَ عَهْدَ اللَّهِ مِنْ بَعْدِ مِيثَاقِهِ وَيَقْطَعُونَ مَا أَمَرَ اللَّهُ بِهِ أَن يُوصَلَ وَيُفْسِدُونَ فِي الْأَرْضِ أُولَٰئِكَ لَهُمُ اللَّعْنَةُ وَلَهُمْ سُوءُ الدَّارِ ﴿٢٥﴾﴾ [سورة الرعد]

ومع هذه الشريعة الحكيمة.. أبقى الله فى محكم كتابه، وفى سنة خاتم أنبيائه ورسله ما يقيم على الإنسان الحجة بمنطقه العلمى ويحرك القلوب الواعية والنفوس السوية والعقول المنصفة، ويردها إلى الإيمان بالغيب الذى بدأت الحضارة المادية والمعاصرة بإنكاره ويعلم الله المحيط بكل شىء ـ سلفاً ـ أن الإنسان سوف يصل إلى مرحلة ووقت يتجمع له فيها من المعارف بالكون ومكوناته وسننه ما لم يتوفر لجيل من الأجيال من قبل، فينبهر باكتشافاته العلمية وتطبيقاته التقنية وينغمس فى أمور الدنيا إلى آذانه وينشغل عن أمور الدين وركائزه أو يتجاهلها، أو ينكرها.. ﴿أَلَا لَهُ الْخَلْقُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴿٥٤﴾﴾ [سورة الأعراف] وهذا يأخذنا للأمر الثالث.

الأمر الثالث: «العقل» والمعرفة:

ذلك التكوين الربانى .. الذى منحه الله «سبحانه وتعالى» للإنسان باعتباره خليفته على الأرض.. وهو يعتبر بمثابة منظومة كاملة .. «هى المنظومة العقلية». ومع هذه المنحة الربانية كانت «المعرفة» التى بدأ بها الإنسان حياته على الأرض ﴿وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ... ﴿٣١﴾﴾ [سورة البقرة] ، فالإنسان لم يوجد على الأرض ويبدأ حياته بدون معرفة كما تشير إلى ذلك كتابات وأفلام الغرب والتى تذكر أنه كان يُقلد الحيوان ثم يرتقى ليكون إشارات ولغة و... و... إلخ. لكنه بدأ ولديه عقل ومعرفة (كما أخبرتنا الآيات) كانت بمثابة الأساس الذى دعم له استقراره وسهَّل له حياته

على الأرض.. يُعمل عقله ويُعلى بنيانه وباستخلافه على الأرض حقق ما نراه ونلمسه ونعيشه.. لقد وفرت عليه تلك المشقة والفترات الزمنية التى يفترضها ويتخيلها ويتوهمها «البعض» حتى يصل للمعرفة وللغة التواصل ليبدأ الرقى.. فلغة التواصل بدأت مع بداية وجود الإنسان على الأرض... ولم يكن يتصرف كالحيوان... كما يذكر البعض.

وإن الإنسان بامتلاكه لهما (العقل والمعرفة) يصير متفرداً ورائداً على سائر مخلوقات الأرض... (إن شاء الله). وجعلت «العقل والمعرفة» الإنسان يتميز بخصائص فريدة هى كما يراها د.«أحمد شوقى حسن» فى كتابه «هندسة المستقبل»: «.. الحرفية القابلة للتنمية المستمرة، المقدرة على استبعاد خبرات السابقين وتجاربهم [الربط الزمنى الواعى]، والقدرة على التحليل الإبداعى.

والإنسان بامتلاكه لهذه الخصائص والمميزات التى حباه الله بها؛ تمكن من حسن الاستيعاب والاستفادة من خبرات سابقيه بوعى وإدراك وأعْمل فكرة المُبدع الخلاق الذى يعطيه القدرة على الخيال الجرىء والإنتاج الفكرى الذى لا يعرف الحدود، فأضاف على هذه الخبرات وابتكر ليتغلب على ما يقابله من عثرات ومحن، مقدماً أفضل الطرق والحلول لمجابهة الظروف المتغيرة له ولسكان الأرض ومُوجِّهاً حياته للأفضل وبمرور الوقت وازدياد وعيه ومقدرته على التحكم فى البيئة ومواردها صنع تاريخه، وتمكن من ارتياد آفاق الرقى وبناء الحضارات المتعاقبة والتى بنيت على هذا الأساس، وتدهورت أخرى أو عجزت عندما انهار لديها هذا الأساس، وبرز بهذه الحضارات العديد من الثورات العلمية المناسبة لكل مرحلة زمنية، وأمكن للإنسان الحالى وفقاً لذلك أن يُشكل التيارات الحالية للمعارف البشرية والتى تأتى فى مقدمتها مجالات (أطوار) البيوتكنولوچيا. [محور كتابنا]

إن الإيمان بأن وراء كل هذه الصنعة صانعًا عظيمًا كرَّم الإنسان روحاً وجسداً هو موقف كل الأديان السماوية...

وسنشير هنا إلى:

١ـ حديث د. محمد سيد طنطاوى «شيخ الأزهر».

٢ـ موقف أتباع الأديان السماوية الإيجابى.

أولاً: حديث د. محمد سيد طنطاوى «شيخ الأزهر»:

ويحضرنا فى هذه الوقفة التأملية أن نذكر جزء من مقالة فضيلة الإمام الأكبر د. «محمد سيد طنطاوى» شيخ الأزهر.. وهو عن (تكريم الله للإنسان روحاً وجسداً وصورة) .. ولنترك له الحديث:

من المتفق عليه عند العقلاء، أن شريعة الإسلام قد كرمت الإنسان روحاً وجسداً وصورة، تكريماً عظيماً سواء أكان حياً أو ميتاً.

ومن الأدلة على ذلك قوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلاً ﴿٧٠﴾﴾ [سورة الإسراء].

والمعنى: والله لقد كرَّمنا بنى آدم من رجال ومن نساء تكريمًا عظيمًا، ومن مظاهر ذلك أننا خلقناهم فى أحسن تقويم، كما قال سبحانه ﴿ لَقَدْ خَلَقْنَا الإِنسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿٤﴾﴾ [سورة التين].

أى: لقد خلقنا الإنسان فى أعدل قامة، وفى أجمل صورة، وفى أحسن هيئة وميزناه بالعقل وبالبيان، وسخرنا الكثير من مخلوقاتنا لخدمته، وحملناه بقدرتنا فى البر والبحر، ورزقناه بفضلنا وإحساننا من طيبات المطاعم والمشارب، وفضلناه على كثير من مخلوقاتنا التى لا تعد ولا تحصى.

كذلك من مظاهر هذا التكريم أن شريعة الإسلام قد اعتبرت جسد الإنسان أمانة ائتمنه الخالق ـ عز وجل ـ عليها وأنه لا يجوز لأحد أن يتصرف فى هذا الجسد بما يسوؤه أو يهلكه إلا بالحق، حتى ولو كان هذا التصرف صادراً من صاحب الجسد ذاته.

قال تعالى: ﴿ وَلا تَقْتُلُوا أَنفُسَكُمْ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا ﴿٢٩﴾ وَمَن يَفْعَلْ ذَلِكَ عُدْوَانًا وَظُلْمًا فَسَوْفَ نُصْلِيهِ نَارًا وَكَانَ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرًا ﴿٣٠﴾﴾ [سورة النساء].

وفى الصحيحين عن أبى هريرة ـ رضى الله عنه ـ أن رسول الله ـ صلى الله عليه وسلم ـ قال: «من تردى من جبل فهو فى جهنم يتردى فيه خالداً مخلداً فيها أبداً. ومن تحسى سماً فقتل نفسه فسُمه فى يده يتحساه فى نار جهنم خالداً مخلداً فيها أبداً. ومن قتل نفسه بحديدة فحديدته فى يده يتوجأ بها ـ أى: يضرب نفسه بها ـ فى نار جهنم خالداً مخلداً فيها أبداً».

وأيضا من مظاهر تكريم شريعة الإسلام للإنسان، أنه أمر كل مسلم أن يهتم بإصلاح جسده، بأن يستعمل كل وسائل العلاج التى تؤدى إلى شفائه، أو إلى تخفيف مرضه، ففى الصحيحين ـ البخارى ومسلم أن رسول الله ﷺ قال: «ما أنزل الله داء إلا وأنزل له شفاء فتداووا يا عباد الله».

فهذه النصوص من كتاب الله ـ تعالى ـ ومن السنة النبوية الصحيحة، واضحة كل الوضوح فى أن شريعة الإسلام، قد كرمت الإنسان تكريماً عظيماً، وأمرت بالمحافظة عليه من كل ما يهلكه أو يؤذيه، ونهت عن قتله أو عن إنزال أى ضرر به إلا بالحق، لأن كل إنسان وإن كان صاحب إرادة بالنسبة لبدنه، إلا أن هذه الإرادة مقيدة بالحدود التى شرعها الله ـ تعالى ـ وفى النطاق المستفاد من قوله سبحانه ـ ﴿وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ ... ﴿١٩٥﴾﴾ [سورة البقرة].

ثانياً: موقف أتباع الأديان السماوية الإيجابى:

تثور المناقشات وتهدأ فى أوروبا وأمريكا منذ ١٥٠ سنة بين الخلقيين (Creationists) [الذين يؤمنون بأن روعة تكوين الأشياء العديدة فى الكون ودقة تصميمها دليل على وجود الخالق]، وبين أتباع تشارلز داروين Charles Darwin [منذ أن نشر كتابه أصل الأنواع Origin of species عام ١٨٥٩م]: ـ والذى ذكر فيه داروين مجموعة من العوامل أرجع إليها هذا التطور للكائنات منها التغيير العشوائى وما أطلق عليه نظرية (الانتقاء أو الاختيار الطبيعى natural selection)؛ وفى ضوء هذا الانتقاء يذكر داروين أنه بمرور الوقت حدثت تغييرات فى الكائنات ساعدتها على التكيف مع طبيعة الحياة وهذه التغييرات الإيجابية ورثتها الكائنات لنسلها

والذى يُطلق عليه [عملية النشوء والارتقاء] ، وذكر أن البشر أسلافهم من أشباه القرود وقد تطوروا من خلال عمليات بيولوچية؟!!..

وناقض داروين معتقدات المتدينين وتعاليمهم بشأن خلق العالم. وسنناقش فى النقاط التالية جانباً من هذه المناقشات الدائرة بين الطرفين .. (وهى من مجلة العلم يونيه ٢٠٠٥م نقلاً عن مجلة فوكس):

١ـ عالم اللاهوت «وليم بالى» ونظريته الشهيرة حول التصميم والتكوين:

فى عام ١٨٠٢م طرح عالم اللاهوت الإنجليزى «وليم بالى» نظريته الشهيرة التى تُعرف باسم (الحجة من التكوين) وأكد فيها وجود ظواهر رائعة لا يمكن أن تكون إلا من صنع الله وذكر أنه من غير المقنع على الإطلاق أن شيئًا ما قد تطور بالصدفة ليصبح مناسباً للغرض الذى وُجد من أجله.. كعين الإنسان مثلاً. ومن هنا يصبح من المقنع القول بأن هناك قوة مرشدة وراء تكوين هذا العضو وهذه القوة هى [الله].

ويريد بالى القول بأنه يتعين إرجاع هذا النشوء وذلك الارتقاء إلى قوة عظمى وليس للصدفة.

٢ـ طائفة «سبتيين اليوم السابع»:

تأسست فى عام ١٨٦٣م على يد الفتاة الأمريكية «إيلين هوايت»، وهى حركة أصولية مسيحية.. ومن تلك الحركة خرج المدافعون الأوائل عما يُعرف باسم «علم الخلق» ولقد كانت هناك العديد من المواجهات بين أصحاب «نظرية الخلق» ومؤيدى نظريات داروين شهدت المحاكم فاصلاً منها.

٣ـ نظرية التصميم الذكى:

لم تكن هذه النظرية سوى تطوير للنص الذى جاء به [بالى] منذ ٢٠٠ سنة حول تصميم الخلق... والجزء الرئيسى من هذه النظرية هو مفهوم «التصميم الذى» لا يمكن أن يأتى مصادفة، وحسب هذا المفهوم فإن هناك قدرات معينة لدى الكائنات لا يمكن أن تكون توافرت عن طريق الصدفة.. حتى ولو عبر مليارات السنين».

٤ـ كتاب «صندوق داروين الأسود» للدكتور مايكل بيهى:

صدر هذا الكتاب فى عام ١٩٩٦م للدكتور مايكل بيهى وهو أستاذ للكيمياء الحيوية فى جامعة بيهر فى بنسلفانيا... وذكر بالكتاب أمثلة عديدة تؤكد على أن تصميم المخلوقات لا يمكن أن يأتى مصادفة، وتراوحت الأدلة بين نظام الدفاع لدى حشرة [الخنفساء القاذفة] و [تجلط الدم لدى الإنسان] وأنها رغم بساطتها الشكلية فإنها تنطوى على قدر كبير من التصميم لا يمكن أن يكون قد جاء عن طريق الصدفة..

مثال: كيفية عمل نظم الدفاع فى حشرة الخنفساء القاذفة:

يبلغ طول الخنفساء الواحدة حوالى سنتيمتر فى المتوسط... وعندما يتهددها خطر ما فإنها تبدأ فوراً فى إطلاق سائل ساخن حارق على من يهاجمها ، فيصاب ذلك المهاجم بالعمى.. وتهرب هى ناجية بحياتها...وفى ذلك ... يُذكر أن الغدد الداخلية فى جسمها تقوم بإفراز مادتى بيروكسيد الهيدروجين، والهيدروكيتون.. وفى الوقت اللازم تدخل المادتان غرفة داخل جسمها وتتفاعلان فيها فى وجود مادتين كيميائيتين تقومان بدور العامل المساعد.. والنتيجة تكون سائلاً حارقًا هو الذى يندفع بسرعة خارجاً من الغرفة إلى فوهة فى أنف الخنفساء التى تقوم بإطلاقه على مهاجمها سيء الحظ.

ويتساءل الباحثون: كيف يمكن أن يطور نظام دفاعى بكل هذا التعقيد والتطور لدى تلك الحشرة الصغيرة بشكل عشوائى، ولو تأملنا هذا النظام الدفاعى لوجدنا أن أياً من مفرداته ليس له قيمة بشكل منفرد، وإنما تكتسب قيمتها عندما تجتمع معاً لتزود الخنفساء القاذفة بأداة فعّالة للغاية للدفاع عن نفسها.. إن هذا التفاعل لا يمكن أن يكون سوى وليد عمل «مصمم ذكى» لأنها لو تفاعلت بشكل عشوائى يعتمد على الصدفة لما أنتجت لنا ذلك الاتساق المتكامل ولكن أنماط مشوهة.

... ولا زالت المناقشات دائرة لم تتوقف بين كلا الطرفين .

وإذا تأملنا موقف الرافضين لوجود صانع مُبدع للكون بما فيه... فإننا سنجدها تعارض بعضها البعض وتتخبط السير... فمن جهة نجدها تنسب الفضل فى وجود

الحياة على الأرض وتدرجها لتصل بفضل «التطور» والانتخاب الطبيعى إلى تكوين «الإنسان العاقل» ثم نجدها تنسب الفضل فى تقدم العلم للإنسان وحده ولملكاته المتميزة وترى أنه نجح باستخدام هذه الملكات فى «قهر» الطبيعة و«السيطرة عليها»، مع أنه لم يكن ليستطيع ذلك إن سلمنا جدلاً أنه استطاع ذلك ـ إلا «بتعاون» الطبيعة معه .. فمن ضمن له هذا التعاون؟ وبدلاً من أن ينبهر الإنسان بالطبيعة وبخالقها الذى أبدع صنعته عند استكشافه لها وللقوانين التى تحكمها انبهر بنفسه . فكان شأنه كمن عثر على آلة معقدة نفيسة تزخر بالعجائب فى كهف مهجور فاعتبر الإنجاز الأعظم هو عثوره على الآلة ولم يتوقف ليعجب كيف صُنعت ولا من صنعها!!

ولا نعرف عزيزى القارئ لماذا وقفوا عند حد «الطبيعة» وأنها البداية وأن تكون الأنواع المختلفة من الكائنات جاء بالانتخاب الطبيعى.. والذى به كانت الحياة؟!!.. وتغافلوا (عن عمد) ولم يسألوا عن الذى خلق تلك الطبيعة وأوجدها ثم كيف يكون للصدفة وللطفرات (الغير مقصودة) ذلك الدور الرئيسى فى مسألة انتخاب الكائنات وإبقاء الأصلح منها والمحافظة على تكاثرها مع متغيرات البيئة... كيف؟! وكيف تتمكن تلك الطبيعة (المخلوقة) من تدبير أمر الحياة على الأرض هذا التدبير المحكم؟!! وتعطيها القدرة على البقاء؟!! أسئلة كثيرة نوجهها لهم وبالطبع فهم لن يستطيعوا الإجابة عنها بصدق.. وستستشف من إجابات العديدين منهم إصراراً عجيباً للنكران والتشكك فهل هى محاولة للتهرب.. من الخالق!!

أم قلوب لا تعقل؟ وعميت العيون والعقول؟!! ترى.. لماذا؟!! مهما كانت المبررات فهى واهية.. مُنحرفة عن الفطرة السليمة... تعالى الله عما يصفون:

﴿ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ وَكِيلٌ ﴿٦٢﴾ لَهُ مَقَالِيدُ السَّمَٰوَاتِ وَالأَرْضِ وَالَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِ اللَّهِ أُولَٰئِكَ هُمُ الْخَاسِرُونَ ﴿٦٣﴾ قُلْ أَفَغَيْرَ اللَّهِ تَأْمُرُونِّي أَعْبُدُ أَيُّهَا الْجَاهِلُونَ ﴿٦٤﴾ وَلَقَدْ أُوحِيَ إِلَيْكَ وَإِلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكَ لَئِنْ أَشْرَكْتَ لَيَحْبَطَنَّ عَمَلُكَ وَلَتَكُونَنَّ مِنَ الْخَاسِرِينَ ﴿٦٥﴾ بَلِ اللَّهَ فَاعْبُدْ وَكُن مِّنَ الشَّاكِرِينَ ﴿٦٦﴾ ﴾

[سورة الزمر]

﴿ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ عِبَادٌ أَمْثَالُكُمْ فَادْعُوهُمْ فَلْيَسْتَجِيبُوا لَكُمْ إِن كُنتُمْ صَادِقِينَ (١٩٤) أَلَهُمْ أَرْجُلٌ يَمْشُونَ بِهَا أَمْ لَهُمْ أَيْدٍ يَبْطِشُونَ بِهَا أَمْ لَهُمْ أَعْيُنٌ يُبْصِرُونَ بِهَا أَمْ لَهُمْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا قُلِ ادْعُوا شُرَكَاءَكُمْ ثُمَّ كِيدُونِ فَلَا تُنظِرُونِ (١٩٥) إِنَّ وَلِيِّيَ اللَّهُ الَّذِي نَزَّلَ الْكِتَابَ وَهُوَ يَتَوَلَّى الصَّالِحِينَ (١٩٦) وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِ لَا يَسْتَطِيعُونَ نَصْرَكُمْ وَلَا أَنفُسَهُمْ يَنصُرُونَ (١٩٧) ﴾ {سورة الأعراف}

فالأمر من بدايته لنهايته من تدبير وإحكام الخالق جلَّ وعلا .. أعطى للإنسان كل المقومات للاستمرار ولبناء الحضارات، ولإعمال العقل . وصناعة الثورات بما فيها تلك الثورة المهولة... ثورة البيوتكنولوجيا.

فعجباً لمن يرى ذلك الكون بمخلوقاته المعد بهذه الطريقة المدهشة البديعة... المُقدرة والتي لا مجال فيها للعبث ثم يغفل عمن أوجد كل ذلك ويعتقد أنه لن يُحاسب عن غفلته!!!

﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ (١١٥) فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ رَبُّ الْعَرْشِ الْكَرِيمِ (١١٦) ﴾ {سورة المؤمنون}

وننهي ـ عزيزنا القارىء ـ جولتنا التأملية بهذه الآيات الكريمة:

﴿وَلَئِن سَأَلْتَهُم مَّنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ قُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ (٢٥) ﴾ {سورة لقمان}

﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اعْبُدُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ وَالَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ (٢١) ﴾

{سورة البقرة}

﴿وَذَكِّرْ فَإِنَّ الذِّكْرَىٰ تَنفَعُ الْمُؤْمِنِينَ (٥٥) وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ (٥٦) مَا أُرِيدُ مِنْهُم مِّن رِّزْقٍ وَمَا أُرِيدُ أَن يُطْعِمُونِ (٥٧) إِنَّ اللَّهَ هُوَ الرَّزَّاقُ ذُو الْقُوَّةِ الْمَتِينُ (٥٨) ﴾ {سورة الذاريات}

وإن كان الكون بما فيه يسجد ويسبح لله ﴿ .. وَلَكِن لاَّ تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ .. (٤٤)﴾ [سورة الإسراء]

فلتسجد وتسبح ... أيها الإنسان..

وفى ختام جولاتنا بهذا الكتاب، أعرض لعزيزنا القارئ هذه المقولة وهى من عالمٌ يعتد برأيه إذ يقول:

"... ما الذى يتبقى لنا لاكتشافه؟ .. تقريباً كل شىء، فى علم الكونيات كما فى علم الأحياء"

هذا عزيزنا القارئ ما يراه جون مادوكس، العالم والمُحكِّم العلمى الصارم والمدير السابق لأشهر دورية علمية "ناتشر" وهى إجابة خطيرة، من رجل علم عالمى، فهو يوشك أن يقطع بأننا بعد قرن خصب من الاكتشافات المدوية، لا نكاد نعرف شيئًا".

مصداقاً لقوله تعالى:

﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً (٨٥)﴾ [سورة الإسراء]

﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَ لَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ (٥٣)﴾ [سورة فصلت]

صدق الله العظيم