الباب الرابع

اجتهادات

١ – النظرية الفيزيائية الموحدة .. ونشأة الكون .

٢ – المجلس العربى للمستقبل والتحدى الحضارى .

— ١ —

النظرية الفيزيائية الموحدة.. ونشأة الكون

على مر العصور والأيام يتطلع الإنسان حوله ليكتشف أنه أرقى الكائنات فى هذه الحياة المليئة بالمعجزات التى لا يستطيع أن يصنعها بنفسه، بل لا يمكنه حتى التفكر بها. فتطلع إلى الشمس وضوئها الذى يولد به الطاقة اللازمة لحياته اليومية، واكتشف أن للأرض جاذبية تجعله ملتصق بها، وإلا كان قد انطلق يحوم حول نفسه فى الفضاء. هذا وقد اهتدى إلى معرفة المادة ومكوناتها، فاكتشف الذرة وحاول دراسة خصائصها الفيزيقية التى استطاع بواسطتها صناعة التكنولوجيا التى وفرت له انوسائل المختلفة للبحث عن الظواهر الكونية، فأطلق سفن الفضاء فى بعثات علمية متلاحقة ليفهم أين هو؟ ولماذا يعيش على الأرض فقط؟ وهل هناك حياة أخرى فى هذا الكون؟ ولماذا تشكل الكون بهذه الطريقة؟ وهل صحيح توجد فى الكون الثقوب السوداء التى تكون جاذبيتها لا نهائية؟ وماذا عن حركة النجوم وتطورها؟ ومتى يولد نجم جديد وكيف يموت؟ وكيف ترتبط النجوم بعضها لبعض؟ ومتى نشأ الكون؟ وهل الكون يتمدد فعلاً والسؤال الهام الذى يطرحه دائماً علماء الفيزياء هو ما هى طبيعة القوانين والقوى المؤثرة التى تتحكم فى كل هذا؟

ولمحاولة فهم كل ذلك، وضع الإنسان الفروض والنظريات الفلسفية لتفسير الظواهر الطبيعية ومشاهدتها، حتى استطاع العالم

الإنجليزى «إسحاق نيوتن» اكتشاف الجاذبية الأرضية التى غيرت من مفهوم الإنسان للقوى الكونية المختلفة والتى تحددت بعد ذلك بأربع قوى رئيسية هى:

قوى الجاذبية، والقوى الكهرومغناطيسية، والقوى النووية المرتبطة بقوة الإشعاع النووى، وأخيراً قوة ارتباط النواة فى الذرة.

وخلال القرن العشرين استطاع الإنسان أن يطوع هذه القوى لخدمته. فأمكنه صناعة المدافع التى كانت ثورة فى العلوم العسكرية. وذلك بفضل حساباته الخاصة بتأثير قوة الجاذبية فى الميكانيكا الكلاسيكية، ثم صنع محرك الطائرات والتى بواسطته أمكن تقليل المسافات وتسهيل المواصلات، ثم اكتشف بعد ذلك موجات الراديو الكهرومغناطيسية ومـ ترتب عليها من تطوير أجهزة الاتصال المرئية وغير المرئية، حتى استطاع فى منتصف هذا القرن إكتشاف ميكانيكا الكم (الخاصة بدراسة حركة الأجسام الدقيقة) فاستطاع دراسة حركة الذرات وتركيبها بدقة متناهية، وعرف أن الذرة ليست هى أصغر المواد الأولية، بل أن لها مكونات أولية أخرى، فتتركز البروتونات (جسيمات صغيرة تحمل شحنة موجبة) والنيوترونات (جسيمات مماثلة لا تحمل أى شحنة) فى مركز الذرة وتحوم من حولها عدد مماثل لعدد البروتونات من جسيمات صغيرة جداً تقدر كتلة كل منها ١/١٨٤٠ من كتلة البروتون وتسمى بالإلكترون وهى تحمل شحنة سالبة، بحيث تكون الذرة متعادلة كهربائيًا .

وتشترك الذرات فى تكوين العناصر المختلفة للمواد الكونية فى مراحلها الأربع وهى: البلازمية والغازية والسائلية والحالة الصلبة.

وقد أمكن بعد ذلك تطوير البحوث فى مجال الذرة التى أدت فى النهاية إلى صناعة القنبلة الذرية التى غيرت من الاستراتيجيات العسكرية فى العالم. وفى نفس الوقت تطورت النظريات الخاصة بقوانين حركة الأجسام الدقيقة والربط بينها وبين الحركة الموجية التى أثمرت عن فهم دقيق لمكونات الضوء عن طريق اكتشاف الفوتون (وهو جسيم كتلته تساوى صفر) الذى يحمل الخصائص الضوئية الموجية.

وفى هذه الاثناء، استطاع العالم ألبرت أينشتين أن يضع الفروض الأساسية الفلسفية فى محاولة إدراك أن الزمن إحداث متغير مع الأبعاد الفراغية التقليدية وهى الطول والعرض والارتفاع، والتى أصبحت بذلك أربعة إحداثيات. وهذا عكس فلسفة أرسطو عن ثبوت إحداثى الزمن. وقد نتج عن ذلك اكتشاف النظرية النسبية العامة الخاصة والتى بواسطتها أمكن تحديد المسافات بين النجوم والكواكب، وكان لها الفضل الكبير فى وصول الإنسان إلى القمر بدقة، ومنذ ذلك الوقت عرف الإنسان ثلاث ثورات تكنولوجية متعاقبة كما ذكرنا سلفاً، وكما أطلق عليها العلماء «الجيل الأول للتكنولوجيا» وهو الذى تبع تفجير الطاقة الهائلة فى الذرة واكتشافه للطاقة النووية وبناء المفاعلات النووية، مما كان له الأثر الكبير فى

الاستخدامات المختلفة فى الأغراض السلمية والعسكرية على حدٍ سواء. ثم بدأ «الجيل الثانى للتكنولوجيا» باكتشاف خصائص مواد أشباه الموصلات التى أدت إلى الثورة فى عالم الإلكترونيات وابتكار الحاسبات الآلية (الكمبيوتر) بالقدرات المختلفة. وأخيراً أمكن صناعة الضوء واكتشاف أشعة الليزر المميزة والتى أطلق عليها «الجيل الثالث للتكنولوجيا»، وبواسطتها تم تطوير جميع المعدات المستخدمة فى شتى الأغراض التى تخدم الإنسان فى جميع المجالات: الطبية والزراعية والصناعية والعلوم الأساسية والاتصالات والعلوم العسكرية، وفى مجال أبحاث الطاقة.. إلى آخره. مما كان لكل هذا الفضل الكبير فى تطوير الإنسان لفهم الظواهر الكونية وأسس الهندسة الوراثية فى محاولة لفهم المخلوقات المختلفة وبشكل ما !!.

ومع تطور الإنسان العلمى والتكنولوجى، يبذل كثير من العلماء الجهد الدئوب فى محاولة فهم الميتافيزيقا الكونية لفهم نشأة الكون بغرض الإجابة على التساؤلات التى ذكرناها سلفاً.

والآن لابد من طرح مفهوم النظرية العلمية التى هى نموذج كونى محكوم بقوانين محدودة، لها جزء مقيد ومرتبط بالكميات الفيزيائية التى يمكن مشاهدتها فى الطبيعة، ولذلك فإن حكمنا على أن أى نظرية علمية تكون جيدة يكون من خلال قدرتها على تحقيق أمرين أولهما: الدقة الوصفية للمشاهدات الفعلية وبأقل قدر ممكن من الفروض. وثانيا: القدرة على التنبؤ حول النتائج فى المشاهدات

المستقبلية، على سبيل المثال: فكرة أرسطو فى محاولة فهمه للأشياء بأن حدد أربع مواد أساسية للكون هى التراب والهواء والنار والماء. بالطبع كان هذا الفرض كافياً للنظرية ولكنه لم يستطع تحديد تنّبؤات مستقبلية، على عكس نظرية نيوتن للجاذبية والتى نصت ببساطة على أن قوة الجذب بين جسمين تتناسب طردياً مع كتلة هذين الجسمين، وعكسياً مع مربع المسافة التى تفصل بينهما، فهذه النظرية بالرغم من بساطتها أمكنها التنبؤ بحركة الشمس والقمر والكواكب بدقة عالية.

وفى محاولة فهم نشأة الكون يلجأ كثير من العلماء إلى تقسيم المشكلة الأساسية إلى جزئين هما:

أولا: وضع القوانين التى تقول لنا كيف يتغير الكون عند لحظة ما، فإن هذه القوانين يمكن أن تفسر لنا كيف يكون هذا الشكل الكونى عند لحظة أخرى متأخرة.

ثانياً: هناك سؤال هام عن النشأة الأولى للكون. بعض الناس يشعرون أن العلم والعلماء يعتنون بالجزء الأول من المشكلة وينظرون إلى الجزء الثانى عن نشأة الكون كمادة فى الميتافيزيقا، ويتركون تفسيرها للأديان السماوية، هذا الاعتقاد جعل استنباط نظرية فيزيائية موحدة نصف بها الكون صعباً للغاية، ولذلك لجأنا إلى تجزئة المشكلة الكونية ووضعنا النظريات المرحلية التى تصف وتتنبأ بمشاهدات محددة مع إهمال الكميات الأخرى للأجزاء المختلفة. هذا الاعتقاد خاطئ، إذا كان كل شىء فى الكون يعتمد أساسًا على

الشيء الآخر، فيصبح من المستحيل دراسة كل جزء منفصلاً عن الجزء الآخر. من هنا أصبح من الضرورى البحث عن نظرية فيزيائية موحدة يمكنها وصف نشأة الكون بدقة دون أى تناقض فى حالة تغيير المكان والزمان، وقد تنبأ بهذه النظرية كثير من العلماء فى مجال الفيزياء النظرية وعلى رأسهم العالم الباكستانى «عبده سلام» رئيس مركز الفيزياء النظرية بمدينة تربستا بإيطاليا والحائز على جائزة نوبل فى العلوم عام ١٩٧٩، وأيضا العالم «استيفان هوكنج» عالم الرياضيات بجامعة كمبريدج وهو مؤلف كتاب «تاريخ مختصر عن الزمن» كما أوضحنا سابقا والذى طرح خلاله مفهوم النظرية الفيزيائية الموحدة والذى أطلق عليها النظرية الكمية للجاذبية (The quantum Theory of gravity) فى هذه النظرية يتم الجمع بين أسس وقوانين ميكانيكا الكم مع أسس وقوانين نظرية النسبية العامة.

ويمكننا أن نستشهد بما حدث من ثورات تكنولوجية والتى سبق ذكرها، والتى كانت نتيجة لتطبيقات نظريات ميكانيكا الكم، والنسبية العامة كل على حدة، خاصة فى مجال الإلكترونيات والطاقة النووية، ونتساءل عما قد يحدث من ثورات تكنولوجية جديدة فى حالة اكتشاف النظرية الفيزيائية الموحدة والتى قد تؤدى إلى رؤيا جديدة لوصف الكون الذى نعيش فيه.

من هذا المنطلق ولكى نبسط فكرة النظرية الموحدة ونشأة الكون، دعنا نبحث عن العلاقة بين إحداثيات الفراغ التقليدية وإحداث

الزمن والتى أطلق عليها «الإحداثيات الديناميكية» التى تتغير مع المكان ويتغير تبعاً لها الزمن أيضاً، بحيث يتشكل الكون طبقاً لهذه المتغيرات.

على سبيل المثال، نعرف أن الضوء يغير من مساره وأنه ينحنى كلما تعرض لمجال جاذبية قوى، ولذلك يستحيل مشاهدة النجوم التى تظهر بالقرب من الشمس. بينما يكون ذلك ممكناً عند كسوف الشمس (أى عندما يحجب القمر الضوء الشمسى)، ذلك لأن الضوء ينتشر من الشمس فى منحنيات بفعل تأثير قوة الجاذبية الناتجة عن كتلة الشمس الكبيرة. هذه الحقيقة تم إثباتها عمليا عندما استطاع العلماء الإنجليز من مشاهدة الكسوف الشمسى فى غرب أفريقيا عام ١٩١٩. ودليل آخر لتغيير الزمن مع المكان طبقاً لتنبآت النظرية النسبية، أن الزمن يمر ببطء كلما ازدادت قوة الجاذبية فى مكان ما مثل الأرض. وذلك لأن هناك علاقة بين طاقة الضوء وتردد موجاته (التردد هو عدد الموجات الضوئية لكل ثانية). فكلما إزدادت الطاقة الضوئية إزداد التردد. فإذا انتقل الضوء إلى أعلى وعكس مجال الجاذبية الأرضية، فإنه يفقد طاقة وبالتالى ينخفض التردد، وهذا يعنى أن الطول الزمنى الذى تستغرقه الموجه الضوئية يزداد. وعلى ذلك، فإن الأحداث التى تقع فى مستوى أسفل يراها أى شخص موجود فى مستوى أعلى كما لو أنها تستغرق وقتا أطول. ويمكن إثبات هذه الحقيقة بسهولة إذا ما أخذنا ساعتين أحدهما توضع فى مستوى أعلى من الأخرى سنرى الساعة الموجودة بالقرب من سطح

الأرض تعمل ببطء عن الأخرى. وأن الفرق الزمنى بين الساعتين يتحدد بمدى الارتفاع بينهما. هذه الحقيقة الهامة، أوضحت مدى الخطأ الحادث عند استقبال الإشارات من سفن الفضاء دون الأخذ فى الاعتبار تحديد المكان والزمن طبقاً لقوانين النسبية العامة.

نستخلص من ذلك أنه وكما تخلصت قوانين الحركة لنيوتن من فكرة تحديد الوضع المطلق للأجسام فإن النظرية النسبية قد تخلصت أيضا من فكرة تحديد الزمن المطلق. وأصبح الزمن يقاس تبعاً لتحديد المكان ونوع الحركة. وبناء على ذلك، فإننا قد نشهد فى المستقبل القريب انقلاباً فى فكرنا عن نشأة الكون.

فالفكرة القديمة التى تقول إن للكون شكل «استاتيكى» مستقر لا يتغير مع الزمن وأنه سوف يستمر بهذا الشكل إلى الأبد قد بدلت بالرأى القائل إن الشكل الكونى فى حالة ديناميكية تتغير دائماً. وأن الكون يتمدد مع تغيير الزمن ولهذا لابد أن يكون الكون قد بدأ عند لحظة ما سابقة وسوف ينتهى عند لحظة أخرى لاحقة.

ولكى نفسر تمدد الكون، دعنا نستعرض الاكتشافات التى توصل إليها علماء الفلك فى تحديد موقع النجوم للمجموعة الشمسية بصفة عامة بالنسبة للمشاهد على سطح الأرض بصفة خاصة. فالمجرة (Galaxy) الخاصة بنا، تتكون من آلاف الملايين من النجوم تتحرك بالنسبة لبعضها البعض فى مسار حلزونى تكون المجموعة الشمسية على أحد الأطراف الداخلية لهذا المسار، والكون يتكون من مجرات

أخرى عديدة تقدر بمئات الملايين، وأنها تتحرك بالنسبة لبعضها البعض طبقاً لقوانين النسبية العامة، ويمكن قياس سرعة تحرك المجرات والمسافات بينها بطريقة غير مباشرة. بالطبع نحن لا نستطيع أن نرى شكل وحجم النجوم ولكن عن طريق استقبال الأطياف الضوئية الناتجة منها وتحليلها بطريقة علمية يمكن معرفة المواد المختلفة التى يتكون منها النجوم وأيضا المواد الموجودة فى الغلاف الجوى الخاص بها، وبالتالى يمكن تحديد كتلة النجم وحجمه. ويمكن تحديد السرعات النسبية بين النجوم باستخدام ما يسمى طريقة حيود «دوبلر» المعروفة. وعلى ذلك فإنه يمكننا القول بأن الاكتشاف الخاص بتمدد الكون هو أذكى الثورات العلمية للقرن العشرين، ومما يثير حقاً الدهشة أن العلماء السابقين مثل نيوتن والأخرين لم يفكروا فى ذلك من قبل ونم يعتقدوا أن الكون الساكن سرعان ما يتقلص وينكمش على نفسه بفعل تأثير قوة الجاذبية.

واستمر الاختلاف بين فريقين من العلماء أحدهما يؤمن بأن الكون يتمدد ولابد أن يكون له بداية ونهاية والفريق الآخر يحاول إثبات أن الكون ساكن كما هو ولا يتمدد. حتى عام ١٩٦٥ عندما استطاع العالمان الفيزيائيان «أرنوبنزياس» و «روبرت ويلسون» فى معمل «بل» بأمريكا رصد أشعة كونية فى المدى الطيفى الميكرومترى (الموجات الميكرومترية هى موجات كهرومغناطيسية مثل الموجات

الضوئية ولكن ترددها يصل لعدة آلاف موجة لكل ثانية)، استطاع هؤلاء العلماء تفسير ذلك بأن هذه الموجات لابد جاءت من مصدر خلف مجموعتنا الشمسية وربما من وراء مجرتنا الكونية. واستمر البحث فى هذا الموضوع بحسابات خصة، حتى استطاعوا استنتاج أن هذه الأشعة صدرت من المادة المكونة لأصل الكون الذى بدأ سابقاً، ومازال ممتدًّا بها حتى الآن. وأن هذه الأشعة بحاسبات الزمن الخاص بنا على الأرض قد وصل إلينا الآن من هذه المسافات الشاسعة. وقد حصل هذان العالمان على جائزة نوبل فى العلوم عام ١٩٧٨ لهذا الاكتشاف العظيم.

فى هذه الأثناء، كان للعالم الروسى «الكسندر فريدمان» دور بارز فى وضع النماذج الرياضية المختلفة فى البحث عن كيفية تمدد الكون، والذى لابد قد بدأ من لحظة الانفجار الأعظم

(Big Bang) وتمدد بسرعة فائقة عن قوة الجاذبية الكونية إلى أن تبدأ المسافات التى تفصل بين المجرات تقل فيما بينها ويعود بذلك الكون إلى اللحظة النهائية التى يكون فيها حجمه صفراً أى لحظة القضمه العظمى (Big Crunch).

وقد ارتكزت النماذج الرياضية أساساً على فروض النظرية النسبية التى فشلت تماماً فى شرح كيفية ما حدث عند لحظة الانفجار الأعظم عندما كانت كثافة المادة الكونية لا نهائية. من هنا فإن محاولات فريدمان، أدت فى النهاية إلى حتمية وجود نقطة ما فى

هذا الكون تتحطم عندها كافة النظريات الفيزيائية والتى أطلق عليها النقطة «الانفرادية» (Singularity Point) وفى عام ١٩٧٨ استطاع العالم الإنجليزى «استيفان هوكنج» من وضع نموذج رياضى يحدد وجود هذه النقطة الانفرادية التى لابد قد بدأ عندها هذا الانفجار أى بداية تكوين الكون. ولكن فروض النظرية النسبية بمفردها لا تستطيع أن تتعامل مع اللحظة التى كان الكون فيها متناهى الصغر والذى لابد وأن يكون لنظرية ميكانيكا الكم دور ما فى توضيحها وهذا يعضد بضرورة البحث عن فروض النظرية الفيزيائية الموحدة التى سبق ذكرها.

واستكمالاً لمفهوم مكونات المادة الكونية دعنا نستعرض التطور السريع للجسيمات الأولية، فحتى وقت قريب كان الاعتقاد السائد بين العلماء هو أن البروتونات والنيوترونات والإلكترونات هى أصغر الأجسام فى المادة والتى تتكون منها الذرة، بمعنى أن هذه الأجسام لا يمكن أن تنقسم إلى وحدات أخرى أصغر منها. وقد تم مؤخراً إجراء تجارب خاصة بدراسة مكونات البروتونات عن طريق التصادم فيما بينها بطاقة عالية. وكان من نتائج هذه الدراسة اكتشاف مكونات هذه الجسيمات والتى صنعت منها وأطلق عليها اسم «الكوارك». وقد أطلق العلماء الأسماء المختلفة للتمييز بين الكوارك وآخر وسميت بالكوارك الأعلى – الأسفل – القريب – المظلم القاع – والقمة. وأن كلا منها يأتى بالألوان الآتية:

الأحمر والأخضر والأزرق. بالطبع هذه الألوان غير حقيقية ولكنها من الخيال العلمى فقط للتمييز بين الكوارك وأخر، حيث أن الألوان من خصائص موجات الضوء المرئى فقط. وحديثًا اكتشف العلماء أن البروتون والنيوترون يتكون كل منهما من عدد ثلاث كواركات. فالبروتون يتكون من كواركين أعلى وكوارك أسفل، أما النيوترون فيتكون من كواركين أسفل وكوارك أعلى. وقد لجأ العلماء إلى استخدام العلاقة الإزدواجية لخصائص الأجسام الموجية التى تشرحها نظرية ميكانيكا الكم بدقة عالية لمحاولة الإجابة عن حقيقة الأجسام الأولية التى يتكون منها الكون، وقد تم تعريف جسيمات أولية جديدة تحمل خصائص القوة (Force Carrying Particles). وانقسمت هذه الجسيمات إلى أربعة أنواع هى:

١ – الجرافيتون (Graviton): وهو جسيم مسئول عن خصائص قوة الجذب بين الأجسام.

٢ – الفوتون (Photon): وهو جسيم مسئول عن خصائص القوة الكهرومغناطيسية.

٣ – البوزون (Boson): وهو جسيم مسئول عن قوة الإشعاع النووى.

٤ – الجلون (Gluon): وهو جسيم مسئول عن خصائص قوة إندماج الكوارك فى البروتونات والنيوترونات داخل الذرة.

وهذه الجسيمات تكون كتلتها صفراً. ومن خصائص الكوارك أنه لا يمكن أن يتواجد منفرداً، ولابد وأن يرتبط مع اثنين آخرين من

الكواركات، بحيث يكون مجموع ألوانهم الأحمر والأخضر والأزرق هو اللون الأبيض. ويتم ذلك عن طريق حبل من الجلونات ويتكون بذلك البروتون أو النيوترون.

وقد اكتشف أن الكوارك ضديد مساو له فى الخصائص ولكنه مضاد له فى الحركة (Antiquark). ويمكن أن يتحد الكوارك وضديده ويتكون جسيم جديد أطلق عليه «الميزون» (Meson) وهو جسيم غير مستقر فى الطبيعة.

وفى الغالب يتفاعل الكوارك وضديده ويتلاشيا معاً وينتج بدلاً عنهما الإلكترون وجسيمات أخرى. وبنفس الطريقة تتجمع الجلونات وتكون جسيما اسمه «جلوبول» (Glueball) الغير مستقر.

وقد كللت مؤخراً جهود العلماء بالنجاح فى تفسير بعض من هذه الظواهر عن طريق وضع ما يسمى بالنظرية الموحدة الكبرى (The grand unified Theory) التى أمكن بواسطتها من اندماج القوى الكهرومغناطيسية والقوتين النوويتين الضعيفة والقوية لتحديد قوة واحدة. وسرعان ما اكتشفوا أن هذه النظرية ليست بالكبرى ولا بالموحدة لإهمال تأثير الجاذبية. ولكن الشىء المثير فى هذه الدراسات هو كيفية تحليل البروتون وتفاعله لتكوين جسيم ضديد للإلكترون (Antielectron) يسمى البوزيترون يكون مماثلا للإلكترون ولكنه يحمل شحنة موجبة.

ويتفاعل الإلكترون مع ضديده ليتلاشيا معاً وينتج بدلا عنهما الفوتون. ووجهة النظر فى إمكانية وجود الجسيم وضديده كانت

منطقية فى تفسير نشأة الكون.. ويكون ذلك على النحو التالى: لو فرض العملية العكسية لإنتاج البروتونات وهى مكونات المادة أو بالاصح الكوارك، فلابد أن يكون عدد الكوارك مساويًا لعدد ضديد الكوارك، وهذا هو الشيء الطبيعى الذى يمكن أن نتخيل به بداية الكون.

فالمادة على الأرض تتكون من نيوترونات وبروتونات فقط أى من الكوارك ولا يوجد ضديد للبروتون (Antiproton) أو ضديد للنيوترون (Antineutron). هذه الحقيقة موجودة أيضا فى مجرتنا الكونية التى تتكون من البروتونات والنيوترونات لأنه إذا فرض أن هناك مناطق فى حجرتنا تحتوى على ضديد المادة فإن المادة تتفاعل معها وتتلاشى المجرة وتتكون طاقة إشعاعية كبيرة بدلاً عنها ولا تكون لنا أى حياة.

والتفسير الذى أعطته النظرية الموحدة الكبرى لوجود عدد من الكوارك أكبر من عدد ضديد الكوارك هى أنها تتحول إلى إلكترونات. وقد ظهر أن قوة الجاذبية لها دور فى تحديد تطور الكون، حيث تتغلب فى أحد المراحل الكونية على سائر القوى الكونية الأخرى وتسبب انهيار النجوم. هذه الظاهرة وفكرة تكوين الثقوب السوداء توضح حتمية وجود النظرية الفيزيائية الموحدة أو النظرية الكمية للجاذبية.

لفهم كيف تتكون الثقوب السوداء فى الكون (Black Holes) لابد من استعراض دورة حياة النجم. فيقال إن النجم يولد، عندما تبدأ

كتلة كبيرة من الغـاز (عـادة غـاز الهيدروجـين) فـى الانـهيار علـى نفسها. ويعزو ذلك لشدة قـوة الجـذب فيمـا بينـها. وعنـد انجـذاب ذرات الغاز يحدث تصادم بعضها لبعض بسرعة فائقة وترتفع بذلـك درجة الحرارة التى تجعـل ذرات الهيدروجـين تندمـج مـع بعضـها وتتكون ذرات غاز الهيليوم، وينتج عن هـذا التفـاعل النـووى كميـة كبيرة من الحرارة تجعـل النجـم سـاطعاً، ويـزداد بـها ضغـط الغـاز ويتمدد النجم، حتى يـتزن تمـدد الغـاز مـع قـوة الجـذب للداخـل. ويستقر فى هذا الوضع أطـول فـترة ممكنـة. ولكـن سـرعان مـا ينفـذ بـالنجم غـاز الهيدروجـين أو أى وقـود نـووى آخـر وتبـدأ مرحلـة التبريد، فتتغلب قوة الجذب للداخل وينكمـش النجـم علـى نفسـه، وبذلـك تقـترب المـادة مـن بعضـها وتـزداد سـرعتها نتيجـة لذلـك، فتتحرك متباعدة عن بعضها بقوة التنافر بينـها. ويتمـدد النجـم مـرة أخرى حتى تتزن قوة التنافر بـين مادتـة إلى الخـارج وقـوة الجـذب للداخل. وقد تحدد إن النجم البارد الذى كتلته تعادل مـرة ونصـف ضعف كتلة الشمس لا يستطيع أن يحتفظ بتوازنه وسرعان ما تتغلب قوة جاذبيته على نفسه مرة أخرى وينكمش النجم إلى أن يصبح قزماً أبيض (White dwarf) ويـتزن النجـم القـزم بتأثـير قـوة التنـافر بـين الإلكترونات بـه. وقـد أطلـق علـى هـذه الكتلـة «الكتلـة الحرجـة» والنجوم التى تـزداد كتلتـها عـن هـذه القيمـة، تتعـرض للمشـاكل، خاصة عندما ينتهى وقودها النـووى. ففـى حـالات كثـيرة يتخلـص النجم من الكتلة الزائدة عن طريق الطـرد، ويحتفـظ بكتلـة أقـل مـن

القيمة الحرجة، ويتجنب بذلك الانهيار تحت تأثير الجاذبية، لكن هذا الاعتقاد ليس بالضرورة صحيحاً في جميع الأحوال. ومازال السؤال هو كيف يتحاشى النجم الانهيار؟ وإذا حدث هذا الانهيار فهل تصبح كثافة النجم لا نهائية؟

نجد أن مسار الأشعة الضوئية يتغير نتيجة لمجال الجاذبية للنجم ويتجه إلى الداخل في أحداثيات الفراغ الزمكاني (المكاني والزمني) وفي نهاية الأمر، تظهر الأشعة الضوئية على هيئة مخروط ضوئي قاعدته في اتجاه الداخل وكلما تقلص النجم ازدادت بالتالي قوة الجاذبية. وظهر المخروط الضوئي منحنيًا أكثر، بحيث يصبح من الصعب أن تهرب الأشعة الضوئية إلى الخارج. ولذا تظهر الرؤية معتمة وباهتة. ويستمر هذا الحال، حتى تصبح قوة جذب النجم لا نهائية، بحيث لا يستطيع الضوء الهروب نهائياً. وطبقاً للنظرية النسبية، أنه لا يوجد أي شيء ينتقل بسرعة أكبر من سرعة الضوء. فإذا كان الضوء لا يستطيع الهروب، فلا يستطيع أي شيء آخر أن يهرب. فكل شيء يعود للخلف بواسطة مجال الجاذبية. وتتكون حول النجم بالتالي مناطق في إحداث الفراغ الزمني لا يهرب منها أي شيء حتى تصل إلى المشاهد. هذه المناطق تسمى بالثقوب السوداء (Black Holes).

ومما سبق يمكن الربط بين النقطة الانفرادية التي قد يكون قد بدأ عندها الكون ولحظة انهيار النجم (أو لحظة نهاية الزمن) فطبقاً

لنموذج الانفجار الأعظم الذى كان سائداً بين العلماء حتى منتصف هذا القرن، كان الرأى بأن الكون كان حجمه صفرًا وأن سخونته لا نهائية. فبعد ثانية واحدة من هذا الانفجار وتمدد الكون، أصبحت درجة الحرارة عشر آلاف مليون درجة. أى ألف مرة ضعف درجة الحرارة فى مركز الشمس. عند هذه اللحظة كان الكون يحتوى على فوتونات وإلكترونات ونيوترينوات (النيوتزينو جسيم خفيف يتأثر بالقوة النووية والجاذبية) وأيضا ضديدات هذه الأجسام مع البروتونات والنيوترينوات، وكلما استمر الكون فى التمدد، انخفضت درجة الحرارة ويتم بالتالى إنتاج الإلكترونات والبوزيترونات التى تتفاعل مع بعضها وتتلاشى لينتج بدلاً عنهما مزيد من الفوتونات. وبعد حوالى مائة ثانية من لحظة الإنفجار الأعظم تصبح درجة الحرارة ألف مليون درجة فقط، حيث لايجد البروتونات والنيوترونات الطاقة الكافية للهروب من قوة التفاعل النووى ويبدأ فى الاندماج معاً لإنتاج نوى الديوتريم (الهيدروجين الثقيل) الذى يتكون من بروتون واحد ونيوترون واحد. ثم تندمج نواة الديوتريم مع بروتونات أخرى ونيوترونات أخرى لتكوين نواة ذرة الهيليوم ومواد أخرى مثل الليثيوم والبربليوم، ثم بعد مليون عام من لحظة الانفجار الأعظم يكون الكون مازال يتمدد دون أى أحداث تذكر. وعندما تنخفض درجة الحرارة إلى ألف درجة تبدأ الإلكترونات تتحد مع النوى المختلفة لتكوين الذرات. ومع استمرار تمدد الكون سرعان ما تتكون مناطق بها كثافة كبيرة وتزداد قوة الجاذبية التى تبطئ من

تمدد الكون وقد تسبب بعض الانهيارات فى مناطق أخرى والتى قد تنجذب بعضها لبعض وتبدأ فى الدوران حول نفسها، ولذلك ولدت المجرات الكونية، التى أصبحت المناطق الكتلية بها تدور حول بعضها البعض بفعل قوة الجاذبية والقوى المضادة، كما هو حادث اليوم. وطبقاً لهذا النموذج، استغرقت الأرض مئات الملايين من السنين للتخلص من الغازات الساخنة مثل كبريتات الهيدروجين وتكوين جزئيات بخار الماء وغاز الأوكسجين وبعض التحولات الكيميائية التى سمحت بتشكيل الحياة، والكائنات الحية مثل السمك والزواحف والثدييات حتى بدأ عصر الإنسان، وبالرغم أن نموذج «الانفجار الأعظم الملتهب» هو أوضح النماذج التى شرحت كيفية تكوين الكون طبقاً للشواهد الحقيقية لما يدور حولنا الآن، إلا أن هناك تساؤلات هامة وضعها العلماء وهى:

١ – لماذا كان الكون فى البداية ساخناً لدرجة حدوث الانفجار الأعظم؟

٢ – لماذا ينتظم شكل الكون الآن بالمقاييس الكبيرة؟ بمعنى لماذا ترى الكون متماثلاً عند جميع النقاط الفراغية وفى كل الاتجاهات؟

٣ – لماذا تمدد الكون منذ البداية بمعدلات خاصة، تجعله يتمدد حتى الآن بنفس المعدلات.

٤ – بالرغم من حقيقة أن الكون منتظم ومتجانس بالمقاييس الكبيرة، إلا أنه يحتوى على مناطق غير منتظمة مثل النجوم

والمجرات التى ظن أنها تكونت نتيجة لاختلافات فى الكثافة الكونية من منطقة لأخرى. ماذا عن أصل تلك الاختلافات.

ومن أجل التنبؤ عن نشأة الكون، يحتاج المرء إلى مجموعة جديدة من القوانين الفيزيائية والرياضية يمكن تطبيقها عند بداية الزمن ويمكن تحقيقها عند النقطة الانفرادية التى تكون عندها الكثافة الكونية لا نهائية. ويكون أيضا لإحداثى الفراغ – الزمنى انحنائيات لا نهائية. وتشكل تلك القوانين بالمعادلات الرياضية صعب للغاية، حيث إننا لا نعرف بالضبط السلوكيات الفيزيائية لهذه النقط الانفرادية وبالرغم أننا ليس لدينا الآن نظرية متكاملة لدمج نظرية ميكانيكا الكم وقوانين النسبية العامة معاً إلا أنه يمكن تحديد بعض الملامح الوصفية لهذه النظرية الموحدة فى أصل ومصير الكون من خلال دقة نظريات ميكانيكا الكم فى وصف الحركة الموجية للأجسام.

وعودة إلى بداية الحديث دعنا نتساءل هل حقيقة هناك نظرية فيزيائية موحدة؟ أم أننا نعيش فى السراب؟ للإجابة على هذا السؤال هناك ثلاث احتمالات هى:

أولاً: قد توجد هناك حقيقة نظرية موحدة كاملة يمكننا اكتشافها يوماً ما، إذا كنا أذكياء بدرجة كافية.

ثانياً: قد توجد سلسلة لا نهائية من النظريات المتعاقبة تصف الكون بدقة ودقة أكثر.. وهكذا.

ثالثاً: لا توجد أى نظرية للكون.

وقد تشهد السنوات القادمة طفرة كبيرة لتحدى الإنسان واكتشافه لوسائل جديدة تكون النظرية الموحدة هى الخطوة الأولى لتحديد أهدافه فى محاولة استكمال فهم الأحداث من حولنا وفى تواجد حياتنا.

- ٢ -

المجلس العربى للمستقبل والتحدى الحضارى!

عادة حين يستخدم مفهوم الأمن القومى يطوف فى الأذهان الأبعاد الإستراتيجية والعسكرية التى تتعلق بمواجهة التهديد الخارجى والطرق الفعالة لمواجهته، غير أن هذا المفهوم الضيق للأمن القومى قد اتسع فى العقود الأخيرة لكى يشمل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. من هنا أصبح مفهوم الأمن القومى هو التنمية. والتنمية فى أى مجتمع تتطلب بالضرورة وضع سياسات خدمية وإنتاجية واقعية بغرض اللحاق بالحضارة المعاصرة.

وفى هذا المجال ينبغى أن نشير إلى اهتمام القيادات السياسية فى العالم العربى بضرورة استمرار التعاون الاقتصادى العربى وتحديد الاختيار المستقبلى نحو تحقيق الحلم العربى وتأسيس السوق العربية المشتركة، التى بدأت ملامح تكوينه تظهر من خلال توظيف الإمكانيات العربية المتاحة فى الوقت الحاضر. ولعل تطبيق اتفاقية تيسير التبادل التجارى فى عام ١٩٩٨ م بين البلاد العربية يكون خطوة ناجحة فى هذا الاتجاه، والذى بموجبه يتم إنشاء منطقة التجارة الحرة بين ثمانى عشرة دولة عربية ونأمل أن تمتد الاتفاقية فى المستقبل لتشمل جميع الدول العربية خاصة فيما ينتظر من تحقيقه فى المستقبل بشأن الاتحاد الجمركى العربى.

من هنا برزت أسئلة عديدة متعلقة بذات الموضوع وهى: لماذا مجلس عربى للمستقبل؟ وما هو التحدى الحضارى الذى تواجهه

الأمة العربية؟ هل هو تحديها لأعدائها؟ أم تحدى أعدائها لها؟ هل هو التحدى الحضارى بين العرب وإسرائيل؟ بالطبع هذه الأبعاد واردة مجتمعة ومنفردة. فالتحدى الحضارى ظاهرة العصر الآن. وباختصار هو التحدى الحضارى للإنسان المعاصر أينما كان.

فخلال القرن العشرين، شهد العالم الثورة العلمية والتكنولوجية الكبرى التى غيرت من نمط الحياة العصرية للإنسان.. ومن أهم معالم هذه الثورة استخدام الطاقة النووية (الذرية) فى الأغراض السلمية والعسكرية وظهور الهيمنة من الدول الغربية التى تمتلك هذه التكنولوجيا وتحكمها فى الوسائل الخاصة بنقل التكنولوجيا إلى الدول النامية بغرض إحداث التوازن بين الإنتاج والاستهلاك لصالح هذه الدول المتقدمة.

والدراسات تقول إن عالم الشمال المتقدم قد استهلك من الطاقة فى القرن العشرين ما يعادل نصف الطاقة التى أستهلكها الإنسان فى تاريخه الطويل. ولذلك نرى أن هذه الدول تسيطر الآن على منابع النفط العربية بغرض ضمان استمرارية التدفق البترولى عليها خلال الطفرة التكنولوجية الكبرى المرتقبة فى القرن الحادى والعشرين. فنرى أن الاستعمار الحديث عمد إلى إعطاء استقلال سياسى مفرغ من المضمون الحقيقى لدول الجنوب النامى الغنى بثرواته الطبيعية. فلم يعد الاستعمار، ثكنات عسكرية تستفز الوتى فى القبور وتستخرج من الأحياء أحسن ما فيهم من صفات المقاومة والإصرار والتحدى والالتقاء على هدف قومى كبير وهو «التحرير من الاستعمار».

فالاستعمار فى العصر الحديث يتواصل بمخططات أخرى بعيدة المدى من أهمها المعونات التى تلغى الإرادة وتشى القرار والأبحاث العلمية المشتركة وهى أدهى ألوان التجسس على طموح الشعوب وكذلك نشر أجهزة التجسس العلمية وانتشار المخدرات بين الشباب وامتصاص العقول النابغة إما باستيعابها أو اقتلاعها باعتبارها من عوامل إيقاظ المجتمع. وبعد انتشار وسائل الإعلام الحديثة وظهور عصر الاتصالات عبر الأقمار الصناعية والأنترنت، تبث هذه الدول المعلومات المسمومة بيننا وتردد المقولات الخبيثة مؤداها أن التفوق العلمى بين دول الشمال المتقدم بزعامة الولايات المتحدة الأمريكية ودول الجنوب النامى بصفة عامة والبلاد العربية بصفة خاصة قد تعدى خمسة آلاف عاماً. ويتم ذلك فى عملية تيئيس وتقزيم وإحباط.

إن التقدم الحضارى يقاس بما يملكه المجتمع من أفراد. فكل إنسان فى هذا المجتمع له شخصية متميزة ، له قيمة. إنسان عنده الرغبة أن يحقق أمل الحياة فيه، وبالطبع يعتمد ذلك على المقياس المادى مثل متوسط عمر الفرد ونسبة المتعلمين ومعدل الوفيات والتى تؤثر بلاشك فى اختيارات المستقبل للمجتمع. فالتخلف أن يقدم الإنسان مسئوليته ويسلم نفسه لإنسان آخر نظام أو دولة أخرى تطعمه وتسقيه ثم تنهى حياته بدفنه فى النهاية. فالتبعية الفكرية والصناعية والحضارية نوع من الأسر أشد ضرراً وضراوة من التبعية السياسية أو العسكرية. ونحن نرى اليوم، أن مخططات الاستعمار الحديث نحو الوطن العربى تهدف إلى ما يلى:

١ – تعميق التبعية التكنولوجية للدول المصنعة لها.

٢ – تعميق التبعية الثقافية وفقد الهوية القومية.

٣ – الإبقاء على الأمية الثقافية والعلمية على الساحة الكبيرة مما ينعكس على معدلات الإنتاج ومشاركة الفرد الفعلية.

٤ – الحصار الاقتصادى للوطن العربى.

٥ – تعميق الهوة الحضارية وهز الثقة بالنفس، مما يؤدى إلى تمزق الإنسان العربى بين حضارته وحضارة الآخرين.

٦ – الامتداد المسلح وتهديد الأمن العربى من خلال إسرائيل.

٧ – تعميق مشكلة الاختيار المستقبلى وتحديد الأولويات.

٨ – اعتماد سياسة تدعو لتحديد النسل وحصر الطاقات البشرية العربية، خاصة بعد استيعاب تجربة اليابان التى اعتمدت فى نهضتها على السكان مدركة أن أكبر ثروات الشعوب هى البشر.

ونلاحظ الآن وبعد حصول العديد من دول الجنوب النامى على استقلالها السياسى والعسكرى، وبعد «تفكيك» دول الاتحاد السوفيتى الذى هو فى حد ذاته كان من الاختيارات المستقبلية للولايات المتحدة الأمريكية فى ذلك الوقت، ظهور التكتلات الاقتصادية بين الدول بغرض التوسع فى المجالات الاقتصادية والتكنولوجية، ومن ثم ظهرت على سبيل المثال السوق الأوروبية المشتركة فى مواجهة الهيمنة الأمريكية على الأسواق العالمية،

كما برزت بعض الدول الآسيوية التى تسمى «النمور الآسيوية» فى مضمار الصراع الدولى من أجل اللحاق بالثورة العلمية والتكنولوجية العالمية وتحسين معدلات التنمية بها، بصرف النظر عما حاق بها فى الفترة الأخيرة من مشكلات الغرض منها وقف زحفها نحو المستقبل خاصة بعد أن توقع الخبراء أن يكون القرن الحادى والعشرون هو قرن آسيا.

ولعل من المفيد لنا أن ندرس هذه التجربة لمعرفة أخطائها قبل مميزاتها خاصة بالنسبة للاعتماد على الاستثمارات الخارجية من خلال القروض قصيرة الأجل وبذخ الإنفاق الاستهلاكى وانفتاح العمل فى بورصات الأوراق المالية بلا ضوابط كافية.

وفى ظل هذا الصراع المحتدم، تحاول العديد من الدول العربية «منفردة» بذل الجهود المضنية خلال العقود الماضية للتغلب على مشاكل نقل التكنولوجيا المتقدمة من أجل زيادة الإنتاج وتنمية المجتمع بها. إلا أنه فى ظل غياب سياسة عربية للمستقبل تتبنى سياسة الإختيار وليس الانبهار، تستطيع أن تخدم أهداف الأمن القومى العربى يصبح من الصعب بل من المستحيل على أى دولة عربية اللحاق ببرامج التنمية العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية.

ونحن نرى الآن، توفر العلماء والباحثين العاملين فى كافة فروع العلم والمعرفة فى العالم العربى وبأعداد كبيرة. ولا غرابة أن نرى بين أيدينا الآن مئات البحوث العلمية فى موضوعات مختلفة تغطى كافة

شئون حياتنا الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية ولكنها لا توظف الاستخدام الأمثل لخدمة الأهداف المستقبلية، وعادة نترك الأمور الفعلية لتيسير حياتنا المستقبلية والانتظار طبقاً لتنبؤات غير واقعية. هؤلاء العلماء ينتظر منهم العمل الكثير لخدمة الأبعاد المستقبلية للعبور بالبلاد إلى آفاق العلم والتكنولوجيا الحديثة وفى جميع المجالات، إذا ما أحسن التنسيق بين جهودهم فى إطار سياسة عربية للمستقبل لتحديد واختيار الأهداف الأمنية القومية بدقة من أجل اللحاق بعجلة التطور العلمى والتكنولوجى العالمى المتسارع.

ففى الشئون الإنسانية، من المنطقى بالنسبة للمستقبل أن تقرره ظروف الماضى والحاضر، ويكون فى هذه الحالة أقل درجة من المستقبل المسير بالإرادة والذى إلى حد كبير يحدث بواسطة الخيارات المقصودة والمتعمدة والمصنوعة من إرادة المجتمعات الحرة. والتساؤلات التى تطرح نفسها بإلحاح إلى أين يقودنا التطور من حولنا إذا ما سمحنا بأية درجة من التخلف المادى خاصة فى المجال العلمى والتكنولوجى؟ ماذا يمكن للمرء منا أن يقول حول المستقبل؟ على الأغلب أن أكثر الأشياء حكمة يمكن أن يقولها الفرد الآن هو أن المستقبل بشكل أساسى لا يمكن معرفته ولا يمكن اختياره (دون الارتكان إلى انتظاره أو التنبؤ به). فما هو البديل الأفضل؟

البديل هو أن نفكر بالمستقبل بشكل عقلانى ومنطقى ينطلق من الاقتناع بأن الأفعال الإنسانية يمكن أن تصنع مستقبلاً أفضل من

الآخر، إنها تلك القدرة على الفعل وصولاً إلى المستقبل الذى نبتغيه فى ضوء صورة المستقبل الذى نرشحه أن يقوم برسمها المجلس العربى للمستقبل المقترح. فإذا استطعنا أن ندرك بشكل دقيق بعض التوجهات الرئيسية والتيارات فى الماضى والحضر، نستطيع أن نختار الاتجاه الذى نسير إليه. وفى ضوء استيعاب البشر للاتجاه الذى يتجه إليه العالم فيمكنهم أن يفحصوا تصرفاتهم الفردية والسياسات الحكومية، لكى يقرروا إذا كان عليهم أن يتغيروا، كى يساهموا فى بناء مستقبل مرغوب فيه. وأحد أهم الأفكار الرئيسية المركزية فى هذا الشأن هو أن السياسة هى الطريقة والأسلوب الذى يتخذه المجتمع ليحقق أهدافاً مرغوباً فيها بشكل جماعى وأنه يلعب دوراً مركزياً فى تقرير الشكل الذى يكون عليه المستقبل. على سبيل المثال لدينا نموذج ناجح للاختيارات المستقبلية وهو تفعيل آليات السوق العربية المشتركة وتكوين الاتحاد الجمركى العربى الذى تتبناه القيادات العربية السياسية فى الوقت الحالى. فى هذا النموذج نرى دقة الاختيار المستقبلى وأسلوبه وكيفية تنفيذه وتحديد الإمكانيات العربية المتاحة وتطويرها وحشد الجهود لبلوغ الهدف المنشود وهو توفير الحماية العربية للمنتجات والسلع التجارية المتبادلة فيما بينها.

إن من بين المستقبلات العديدة التى نواجهها ثلاثة أشياء تبدو الأكثر احتمالاً فى الوقت الحاضر وهى:

١ – الانتظار وقبول الأمر الواقع – مما يزيد التخلف والتبعية.

٢ – القيام بتحقيق التوازن فى معدل النمو السكانى واستعمال المصادر الطبيعية وإنتاج الغذاء، مما يجعل الأمل فى الوصول إلى حالة الثبات، فى زمن يعيد فيه الثبات تخلفًا .

٣ – النمو الاقتصادى المستمر نحو المستقبل.

ومن أهم الدروس المستفادة من تقدم الشعوب والأمم خاصة فى دول الشمال المتقدمة هو تشكيل مجالس علمية لدراسة المستقبل تحدد على ضوئه اختيارات الحاضر. على سبيل المثال اتجهت الدول الأوروبية إلى تأسيس المجمع الذرى الأوروبى (EURO-ATOM) يكون من أهم أهدافه الدفع بأساليب جديدة للتطور العلمى والتكنولوجى نحو المستقبل وفى شتى المجالات. وتتواجد هذه المراكز فى جميع الدول الأوروبية بتمويل مشترك ويعمل بها نخبة مميزة من العلماء والخبراء من الجنسيات الأوروبية المختلفة لتبادل الخبرات. وتهتم هذه المراكز فى الوقت الحالى بتطوير التكنولوجيا فائقة الدقة التى أطلق عليها اسم النانوتكنولوجيا (Nanotechnology) التى تعتمد أساسا على دقة المنتج وتقليل الحجم وتوفير الطاقة المستهلكة. ولعلنا نشاهد اليوم التطور المتسارع فى مجال تصنيع تكنولوجيا الفضاء ومعدات الليزر العملاقة والحاسبات الإلكترونية وأجهزة التشخيص الطبى ومعدات الميكنة الزراعية والمواد الرخوة والتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية إلى آخره.

وهذا يجعلنا نفكر فى إمكانية إنشاء مجمع عربى مماثل يستحق معالجة مستقلة.

من أجل ذلك كله نناشد المسئولين وصناع القرار بضرورة تأسيس المجلس العربى للمستقبل تحت رعاية القيادة السياسية الواعية، يكون من أهم أهدافه وضع خطة عربية شاملة لتوظيف إمكانياتنا الحاضرة وإجراء مسح شامل لمشاكلنا العلمية والتكنولوجية على المستوى العربى للتنسيق بينها والتشخيص والعلاج وعمل حساب كافة التوقعات والبدائل ومدى الالتزام وتحديد المسئوليات وعمل نظام دائم للإشراف والمتابعة والتقييم والتقويم لخدمة وحماية اختياراتنا المستقبلية.

وأننا على يقين أن لدينا الجانب المشرق للمستقبل بتوافر الإمكانيات العربية من خبراء وأخصائيين يمكنهم أن يقيموا تنمية اقتصادية وعلمية وتكنولوجية لا تقل أهمية عن أى تنمية فى الصين أو الهند إذا ما أحسن توجيهها بل وتوجد فى البلاد العربية إمكانيات وثروات وخامات لإقامة صرح صناعى، وأراضى خصبة صالحة للزراعة يستطيع بها الإنسان العربى – إذا متلك الإرادة أن يخلق المستقبل المضىء لهذا الوطن العربى الكبير.