إذا كنت تريد أن تبني سفينة، لا تحشد الرجال لجمع الحطب ولا لتقسيم العمل وإصدار الأوامر، ليس هناك سؤال يجيش مشاعري ولا يشعل كل خلايا مخي بقدر السؤال الذي يتساءل ويقلل ضمنيا أهمية بعض النتائج العلمية، ويأتي مثل هذا السؤال على عدة أشكال ولكنها تكون بمضمون واحد، فمثلا من الممكن أن يكون السؤال كالتالي: «إن العلماء صرفوا المليارات على المصادم الهدروني الكبير، فما الفائدة منه؟» أو ما الفائدة من إنزال مركبة على المريخ ؟ أليس من الأفضل التركيز على حال البشر على الأرض بدلا من صرف المليارات على شيء لا فائدة منه؟» أو كالسؤال الذي وصلني على تويتر بعد أن طرح صديقي معلومة تقول إن الشمس تستطيع استيعاب مليون و ٣٠٠ ألف كوكب بحجم كوكب الأرض، ثم ألحقها بعدد النجوم في درب التبانة، فسأله أحد المتابعين هذا السؤال: ماذا نستفيد من هذه المعلومات؟ قضينا وقتا بإحصائها وماذا بعد ؟ أنا أشكر السائل من كل قلبي لأن السؤال مهم جدا، قد تتصور أن مثل هذه الأسئلة تطرح بين عامة الناس فقط، فتحدث كعادته بفصاحة علمية رائعة، وببلاغته بين أهمية العلم ككل في رفع مستوى الأمم. المليارات من الدولارات تصرف سنويا على العلم، قم بجولة صغيرة على الأخبار العلمية سواء أكانت التي تبث من الولايات المتحدة الأمريكية أم من الدول الأوروبية أم من اليابان أم غيرها من الدول المتقدمة علميا . نيل ديجراس يقول إن لكل دولار من الضريبة الأمريكية تصرف نصف بالمئة منها على "ناسا"، حيث كان الصرف في عام 2011 يشكل 1% من الدولار (18 مليار دولار)، وحتى قدر 1% يشكل انخفاضًا بالمقارنة مع سنوات سابقة، هناك من يتساءل: لماذا نصرف مبالغ طائلة لكي نرسل مركبة فضائية إلى القمر أو المريخ؟ ولماذا نصرف المليارات على المصادم الهدروني الكبير الذي هدفه الكشف عن أسرار المكونات صغيرة جدا لا أثر لها على حياتنا الشخصية؟ ولماذا يحصي العلماء الكواكب والنجوم والمجرات؟ فماذا نستفيد إن علمنا أن في مجرتنا 200 مليار نجمة أو أن هناك مليارات من النجوم في كل مجرة، فما الفائدة إذا علمنا هذه المعلومات؟ ماذا بعد؟ نحن بعيدون عن هذه المجرات إلى درجة أنه لا يمكن الوصول إليها بأي وسيلة صاروخية نعرفها اليوم، ويبدو أننا نصرف على ما لا يعود علينا بالنفع، ولنصرفها على علاج المشكلات الاقتصادية الحالية، ولنصرفها على إطعام البشر ، يبدو أن لا حل لها إلا بإلغاء الصرف على العلم! ما قد لا تشعر بأثره أن من خلال صرف الدول لهذه الكميات الهائلة من المبالغ ـ سواء أكان على "ناسا" أم على المصادم الهدروني الكبير أم على أي مشروع لا تشعر بقيمته ـ أأطعم البشر وعولجوا من الأمراض وحسن الاقتصاد أم لا ؟ ـ وعامة فقد صرفت هذه المبالغ على العلماء فرفعوا كثيرًا من المعاناة، ولولا صرف ميزانيات كبيرة على العلم في الماضي لما وجدت المنتجات العلمية من حوله اليوم؛ فهي كالرائحة الجميلة التي اعتاد على استنشاقها فلم يعد شمها يؤثر فيه. سأبين أهمية العلم وأهمية النظر في السماء سواء أكان على مستوى عد النجوم أم على مستوى الصرف على «المصادم الهدروني الكبير المليارى أو ما شابهه تسمى هذه الاختراعات أو المنتجات بكلمة "ناسا" سبين أوفز (Nasa إنها الفوائد التي تعود بها "ناسا" على المجتمع من خلال أبحاثها الفضائية، جهاز قياس الحرارة (الثيرمومتر) الذي ،(Spinoffs يعتمد على الأشعة تحت الحمراء، عن حرارة المرضى مليارات المرات سنويا وهو يعمل بنفس المبدأ الذي تعتمده "ناسا" لقياس حرارة النجوم في الفضاء، حينما يسأل أحدهم ما الفائدة من معرفة حرارة النجوم البعيدة في السماء ؟ لابد أن يفهم أن لقياس درجة حرارة النجوم احتاجت "ناسا" لتطوير طريقة قياسها عن بعد، وبهذا الجهاز أصبح قياس درجات الحرارة من أسهل ما يكون، بالنظر إلى النجوم المعرفة درجات حرارتها تمكن العلماء من تطوير (ثيرمومتر) حراري يستخدمه الناس جميعًا. بمساعدة من "ناسا" أخترعت مضخة قلب للناس الذين ينتظرون زراعة قلب بيولوجي، وتسمح للمريض التحرك براحة إلى أن يتم زراعة قلب بيولوجي له. وطورت هذه الأطراف لتكون مناسبة من حيث المظهر للذي يلبسها، وبعقول من "ناسا" طورت المظلة باستخدام مواد ليفية أقوى من الفولاذ بخمس مرات، السيارات حيث تمكن السيارات من السير على الشارع مسافات أطول قبل تأكل إطاراتها. بعدما أُرسل المنظار (التلسكوب) هبل إلى السماء سنة 1990 ـ التقط صورًا مذهلة، وأرانا أن بعض تلك النقاط في السماء ـ التي كنا نعتقد أنها نجوم ـ إنما هي مجرات، فحينما أرسل إلى السماء وبدأ بتصوير الفضاء، لقد أنقذت "ناسا" كثيرًا من النساء من حول العالم بسبب محاولاتها لرؤية النجوم (وللعلم فإن عملية عد النجوم هي عملية إحصائية، وواحدة من الأدوات في تقدير عدد النجوم والمجرات كانت تعتمد على المنظار (التلسكوب هبل ما نعترض عليه من عد النجوم دفع العلماء للكشف عن السرطان في صور الأشعة) ناسا" تعمل على تطوير (كبسولات) لغرسها في جسم رائد الفضاء، فإذا انطلق رائد الفضاء إلى المريخ وأصابه مرض ولم يكن معه طبيب فلن يمكن تطبيبه، ستكون الكبسولة هي الطبيب المشخص وهي العلاج، وتعالج الجسم مباشرة ستزرع هذه الكبسولة في رواد الفضاء، ومن خلال محاولة العلاج في أثناء السفر ، أضف لذلك أن "ناسا" تعمل على تطوير مرايات تختلف عن المرايات المتعارف عليها، حيث لا يمكن تحسينها لتكون دقيقة جدا في ظل وجود هذه التشوهات، والتي تؤثر على

Summarized by © lakhasly.com

الضوء الآتي من نقاط بعيدة جدا في الكون مما يجعل تمييزها أمرا صعبا، عملت "ناسا" على تطوير مرايات يمكن التحكم بسطحها ، بحيث يتم رفع نقاط مختلفة من المرايات وخفضها لتتناسب مع تشوه العدسة فتعوض التشوه الناتج، لابد أنه في يوم ما ستنتقل مثل هذه التكنولوجيا إلى آلة التصوير (الكاميرا) التي نستخدمها شخصيا، فالكل أصبح صحفيا يحمل آلة التصوير (الكاميرا) ويصور الأحداث من حوله. هذا جزء بسيط مما قدمته "ناسا" للبشرية من خلال محاولتها لفهم النجوم في الكون، وعلى عجالة أذكره نيل ديجراس تايسون في كتابه «وقائع الفضاء عن مخرجات أو مساهمات "ناسا": جهاز غسيل الكلى، كل هذه نتجت من "ناسا" أو من خلال التلاقح العلمي بين "ناسا" مؤسسات وشركات خارجية لحاجة "ناسا" «لعد النجوم. إذن فعد الكواكب والنجوم ليس إلا نتيجة من النتائج التي تترتب عليها نتائج، فقوانين نيوتون وقوانين آينشتين وكل القوانين الفلكية هذه تجد لها تطبيقا مباشرًا في حياتك، وعلى الطرف الآخر من العلم هناك مؤسسات علمية أخرى لا تنظر للنجوم، من لا يعرف عن المصادم الهدروني الكبير؟ إنه معجل الجسيمات الموجود بين فرنسا وسويسرا صرفت المليارات من الدولارات لإنشائه، وقام على بنائه آلاف المهندسين والعلماء. 000 لمبة تستهلك 100 واط، أو لتشغيل سخان بدلا من أن يموتوا من البرد؟ ما الفائدة من معرفة مكونات الكون الصغيرة؟ تعال واسأل هذا السؤال حينما أسس آينشتاين قواعد النظرية النسبية في بداية الـ 1900، ولنسأل أينشتاين ما الفائدة من نظريته هذه؟ نظريته تبين أن الوقت نسبي، وارجع إلى الأرض مرة أخرى بعد يوم، وبعد سماع هذه القصة الجميلة ، حياتك اليومية ولكن بعد القياس ، (GPS) تتأثر بهذه المعلومات وبرياضياتها مباشرة، لولا النظرية النسبية لما كان هناك شيء اسمه جي بي إس ينهار في مكان واحد، كيف؟ المستقبل يؤثر على الماضي بدلا من أن يؤثر الماضي على المستقبل، ولكن ما الداعي لها ؟ ولماذا تقام عليها التجارب المليارية حتى تثبت صحتها ؟ لنصرف الأموال على إطعام الفقير. وبدلا من أن يكون لديك هاتف محمول لكان هذا الهاتف بحجم منزل كامل، وبها يمكن فهم عالمنا فهما أفضل، ومنه يمكن أن نفهم المناخ وتغيره، حسابات المناخ تحتاج (لكمبيوترات) في منتهى السرعة، ومنه يمكن تحليل كثير من القضايا المستعصية على الكمبيوترات) الحالية، ثم تحسين المستوى المعيشي البشري. فذلك يحتاج لتسخير عدد كبير من العلماء الأذكياء القادرين على تطوير أجهزة في غاية التعقيد مثل المناظير (التلسكوبات) والأقمار● الاصطناعية والمركبات الفضائية وأجهزة القياس و الكمبيوترات)، وكذلك يحتاج لتطوير قواعد الرياضيات والفيزياء وغيرها من الأمور، وبالتالي ستفتح أبوابًا جديدة، الأمل والطموح هذا الوعد لم تره ولم تلمسه ولم تشمه، وكما جاء في الأحاديث الشريفة أن الجنة لا يمكن لك أو لأي أحد أن يتخيلها عوضًا عن الإحساس بها في الدنيا. تعزيز هذا النوع من الأمل هو دافع هائل في تحريك الإنسان إلى درجة تصل إلى التضحية بالمال والنفس، وهذه خاصية إنسانية ترتبط بالمخ مباشرة وكانت كالتالي، حينما يضغط القرد على مقبض عددًا من المرات يحصل على جائزة (الجائزة هي الطعام) ، وهي مادة تفرز في المخ)، هذا فارق مهم، وليس حينما يستلم الجائزة؛ فبدلا من أن يعطوا القرد الجائزة في كل مرة يضغط فيها على المقبض، وبشكل عشوائي، اكتشف العلماء أن كمية ضخ (الدوبامين) في المخ ترتفع ارتفاعًا أكبر بكثير من السابق وهي أكبر مما لو حصل القرد على الجائزة في كل مرة، في التجربة الأولى ضمن القرد الجائزة، في التجربة الثانية كانت نسبة الضمان 50%. روبرت سابولسكي العالم في علم الأعصاب: "أنت أدخلت كلمة ربما في المعادلة، وكلمة ربما تسبب الإدمان بقدر كبير. تبدأ (Robert Sapolsky) بالمدرسة منذ هذا الشيء ينطبق على الإنسان تماما حسب ما ذكر سابولسكي؛ وتقدم اختبارات جيدة، وهذا هو أحد الفروق بين الإنسان والحيوان، فالإنسان ينتظر طويلا على أمل الحصول على الجائزة، بينما لا تتحمل الحيوانات مدة بالطول نفسه. دعنا عن (الدوبامين)، لنتحدث عن المشاعر التي نحس بها حينما نرى النجوم، فالإنسان بطبيعته يحب الاكتشاف، ويحطم الجسيمات الصغيرة من أجل أن يكتشف ما بداخلها، وهي موجودة في قاع البحر، وأتى من هناك ليخبرنا عن بعض تفاصيل ما رآه في القاع، وبكلمات بسيطة مرصعة بمشاعر إنسانية استطاع أن يرسل أمواجا من الأحاسيس حول العالم، وكما قرأت في أماكن مختلفة على الشبكة المعلوماتية (الإنترنت) أن تلك الأحاسيس بدأت تحرك العلماء من أجل استكشاف الأعماق. إذا ما عدنا للكلمة التي بدأت بها: «إذا كنت تريد أن تبني سفينة، بدلا من ذلك علمهم الاشتياق لاتساع البحر وللانهائيته، هكذا يفضل أن نعامل الإنسان، كلما اتسعت عنده فسحة الأمل عمل أكثر وأتي بنتائج أفضل، وهو لا يزال يكتب صفحاتها. القصة لا تنتهي باكتشاف الأرض والبحار التي فيها القصة تتكامل حينما يكتشف الإنسان النجوم والكواكب الأخرى ذلك البحث القديم)، وكما كان لدينا المكتشف الأرضي ،كريستوفر كولومبس سيكون لدينا كريستوفر كولومبس آخر يكتشف الفضاء، وسيمتلك الإنسان المجرة وربما الكون كله تدريجيًا

Summarized by © lakhasly.com