المشـــهدان

The Two Vistas•

تورستين هيكرستراند

نحن البشر لدينا مشهدان نوجه انظارنا اليهما يوميا ، يتكون الاول من السماوات في العلى ، والآخر يتشكل من المظهر الارضي المجاور والممتد على مد البصر . وفي الاعلى ، في السماء هناك الشمس والقمر والكواكب التي تمر بانتظام مقابل خلفية تبدو وكانها نجوم ثابتة . والمنظر باتجاه السماء يبدو فيه شيء من الاستقرارية والانتظام . بالمقابل فان الخاصية المميزة لمنظر الارض هي الثروة الهائلة من الاشكال والتعقيدات التي من خلالها تعبر الاشياء عن ذاتها . فالامتعة الشخصية لحضارة الانسان تعرض تنوعا كبيرا . فالمظهر الارضي المحيط بنا يقابلنا كمزيج مميز من الاشياء الطبيعية ومن تلك التي صنعها الانسان ، واشكال حياة غير متوقعة ، تتعارض و تتوافق مع بعضها البعض . والانسان نفسه جزء من المظهر الارضي . ويمكن الوصول اليه جزئيا عبر عيون الناظر اليه ، ولكنه يبقى خفيا اكثر مما هو مدرك . فالصعوبة تتمثل في فهم ان المجاور لنا يبدو مواجها أكثر مما هو بعيد .

ولخصائص هذين المشهدين ، ومنذ الوهلة الاولى ، تاثير هائل على التفكير العلمي . وهناك اشارات لارسطوطاليس ، جاء فيها :

> بعض من الاشياء التي تكونها الطبيعية غير مخلوقة ، خالدة ، وسرمدية ، والبعض الآخر خاضع للخلق والتداعي . الاول ممتاز يفوق المقارنة و الحدس ، ولكنه اقل سهولة للمعرفة . والبراهين التي قد تسلط الضوء عليهما وعلى مشاكلهما ، والتي تتطلب وقتا طويلا لحلها فانها متوفرة ولكن تحسسنا بها ضئيل . وفي الجانب الآخر ، فاننا نعرف الكثير عن النباتات والحيوانات التي تنفق والتي عليها نعيش . وقد نجمع معلومات ترتبط بجميع هذه الانواع ، اذا كنا نتحمل الالم . (مأخوذة عن الموسوعة البريطانية)

واذا كانت وجهة نظر ارسطو عن سهل الوصول وغير السهل سائدة فان علوم الحياة يفترض ان تكون في موضع يقود العلوم ، بينما السماوات مبعدة وكامنة في ميدان الالغاز والاحاجي . وعلى ضوء التاريخ العلمي و وجهة النظر الراهنة فان مثل هذه الافكار تبدو متخلفة و مستحيلة . وفي الواقع ، فان البداية كانت قبل التاريخ مع بداية التنمية الزراعية وتدجين الحيوانات . فتربية الحيوانات و النباتات تعد من العلوم حينذاك ، أو ان هناك تباطئا في عملية تعلم كيفية التعامل مع الطبيعة . لذا فانها غير مرئية في عالم التعلم .

ومن الناحية الواقعية فان فضول الاذكياء من البشر واهتمامات السلطات الحاكمة قد قادا البحث نحو الموضوع الاول . وبمضي الزمن فما كان غير سهل الادراك اصبح اكثر جاذبية للفلاسفة من الموضوعات القريبة من سطح الارض . ومع هذا ، فان المشاكل التي تمت معالجتها لم تفتقد الى الصلة مع عالم ارسطو المدرك . وبالنسبة اليه فان الحركة هي المفتاح لفهم الطبيعة . وقد عرف الحركة بشمولية ، فانها ليست متعلقة بالانتقال ولكن بالتغير ايضا . وهي يمكن ان تكون كمية على صيغة نمو او تراجع ، او نوعية عندما يتحول الابيض الى اسود . والمسائل المعنية بالاستمرارية وعبور الحدود فانها تعود ايضا الى ميدان الحركة .

وعندما بدأت العلوم الطبيعية المعاصرة باخذ شكلها في القرنين السادس عشر والسابع عشر ، فان الاسئلة المركزية فيها كانت عن الحركة . وفي ذلك الوقت ، كان مفهوم الحركة ضيقا جدا قياسا بفلسفة العالم السابق . والآن هي ليست اكثر من حركة الاجسام سواء في السماء او على الارض . وقد حرر كوبرنيكوس الارض من موقعها الثابت كمركز للكون ، وعلى هذا الاساس عرض كبلر رأيه في ان الكواكب تتحرك حول الشمس بمدار اهليليجي وليس دائري .

وفي الطبيعة فان هذه ليست اكثر من الحركة القديمة ، كما اكد عليها كاليلو . وهو الذي برهن على امكانية وصفها رياضيا . ولهذا قيمة مميزة ليس في الجانب النظري فقط ، فهذا يتعدى كاليلو ، ولهذه الاكتشافات تطبيقات عملية . وقد قدمت محاضرة في ترسانة فينسيا عن اهليليجية مسار قذائف المدفعية ، وقد هدف من خلال منظاره (التلسكوب) الى ملاحظة حركة الكواكب و القمر موضحا الغموض الذي سبقه حول الاجسام

• Geografiska Annaler . 86 B (2004) . 4 , Swedish Society for Anthropology and Geography , 2004

السماوية و دورانها . ولكن وحتى في هذه الصلات هناك من يهتم بالتطبيق العملي لهذه الافكار والآراء ، وخاصة من التجار . فالمنظار يساعدهم في تحديد المركبات القادمة الى الموانئ من بعيد . ولهذه المعرفة المسبقة اهمية تجارية عالية .

ان الربط بين المشهدين قد تحقق على يد اسحاق نيوتن بنظريته عن الجاذبية . والمفخرة انها كانت رمزية اشتقها نيوتن بنفسه . ففي ايامه الاخيرة أخبر جون كوندويت (قريب له ومن كتاب السيره) عن كيفية تبلور الفكرة المركزية :

> في عام 1666 تقاعد من جامعة كمبرج ، ..... وعاد الى امه في لنكولنشاير ، وبينما كان يتأمل في الحديقة وردت فكرة قوة الجاذبية (التي جلبت التفاحة من الشجرة الى الارض) ، حيث لم تكن محددة بمسافة معينة من الارض ولكن ان هذه القوة يجب ان تتسع ابعد مما نعتقد . ولماذا لا يكون ذلك الى القمر ، كما قال لنفسه ، واذا كان الامر هكذا ، فانها يجب ان تؤثر على حركته وابقاءه في مدارها ، .... .

انه من غير المعقول تفسير حادثة نوتن بان الفكرة جاءت بلمحة واحدة . لقد اخذت منه عقودا من العمل المضني ، ولكن من الممكن ان حادثة التفاحة (تكون حقيقية) فقد الهمته الفكرة الاساسية التي استندت عليها الافكار الاخرى .

وبوضع القصة التي رواها كوندويت باطار اكبر (بيد انها من صنع الخيال) فانه من السهل الفصل بين ما قام به نيوتن ، وما لم يقم به . ففي البيئة التي كان يعيش فيها ، فان عملية اشتقاق الفكرة لم تدم اكثر من دقيقة هي سقوط تفاحة . ومع هذا فان اهتمامه لم ينصب على اسباب ترك التفاحة لمكانها في الشجرة ، او ان الوقت مناسبا لنضوجها لتهتز وتسقط للذهاب الى السوق . ولا أي من هذه الافكار كانت محط اهتمامه ، ولا شكلها او لونها ، بل عملية السقوط بحد ذاتها قد سحرته ، وانه ربط بين الحادث وما عرفه عن حركة القمر . فالقمر كان شيئا بعيدا ، وربما كان بين الاغصان ، او كان غير مرئي اصلا الا في ذهن نيوتن ، ومع هذا فقد كان قادرا على الربط بينهما . انها فرصة رائعة للتقدم في فهم الطبيعة . وديكارت أجبر على ترك فكرة أن القمر ذي مسار مستقيم وقبل فكرة دورانه حول الارض .

ان مفخرة نيوتن قد فتحت برنامجا بحثيا وصفه عالم الفيزياء و مؤرخ العلوم جيرالد هولتن :-

" تصور سهل منبسط وتتطابق مع كل نقطه فيه معلومة ناتجة عن خبرة ، او ملاحظة ، او احساس . وعلى سبيل المثال ، في الركن الايسر من السهل توجد نقاط تمثل ملاحظات لحركة كونية منتظمة ، من ايام هبوقراط الى تيكو براهي وما بعده . بعدها الى اليمين نقاط تمثل مسار مقذوفات و سقوط التفاحة ، بيانات حركة الكواكب ، حركة القمر ، سلوك المد والجزر ، شكل ارضنا الدواره ، التباين الملاحظ في الوقت لحركة بندول الساعة في مختلف ارجاء الارض ، توليد الصوت والحركة في السوائل عموما . يضاف الى ذلك ، في الجانب الايمن من هذا السهل الواسع من الخبرة بيانات مكتسبة عن مختلف موضوعات الظواهر من قوس القزح الى تشتت الضوء . وما وراء ذلك سلوك فضولي مشحون كهربائيا لتيارات ، مغناطيسية ، تفاعلات كيميائية ، وهكذا ، والتراكم الكلي للحقائق عن الطبيعة والتي في النظرة الاولى تبدو بدون ترابط .

والملاحظة الاخيرة هي نقطة حرجة في البرنامج . فالمهمة هي محاولة لتوحيد ما يبدو منفصلا اصطناعيا . ولم يتم تصنيف الاشياء بذاتها بل وحركاتها وسلوكياتها ايضا . وقد وفرت الرياضيات الادوات اللازمة لذلك ، وقد نجح نيوتن في وصف العموميات في سقوط التفاحة ، حركات القمر والكواكب ، المد والجزر و الكثير غيرها . وقد بدأ غيره من حيث انتهى ، فاور ستيد ربط المغناطيسية بالكهرباء ، ثم قدم ماكسويل الضوء على اساس المفاهيم نفسها ، وقد استمرت الملاحظات و الافكار في التقدم باتجاه الدقيق (المايكرو) و باتجاه الكبير (ماكرو) .

وللعلوم الطبيعية المعاصرة رمز آخر ، هو ديكارت الفيلسوف والرياضي ، الذي تعود اليه بذور المنهجية والتي نمت وتطورت الاجراءات العلمية على اساسها ، ويمكن تلخيصها باربع نقاط هي :-

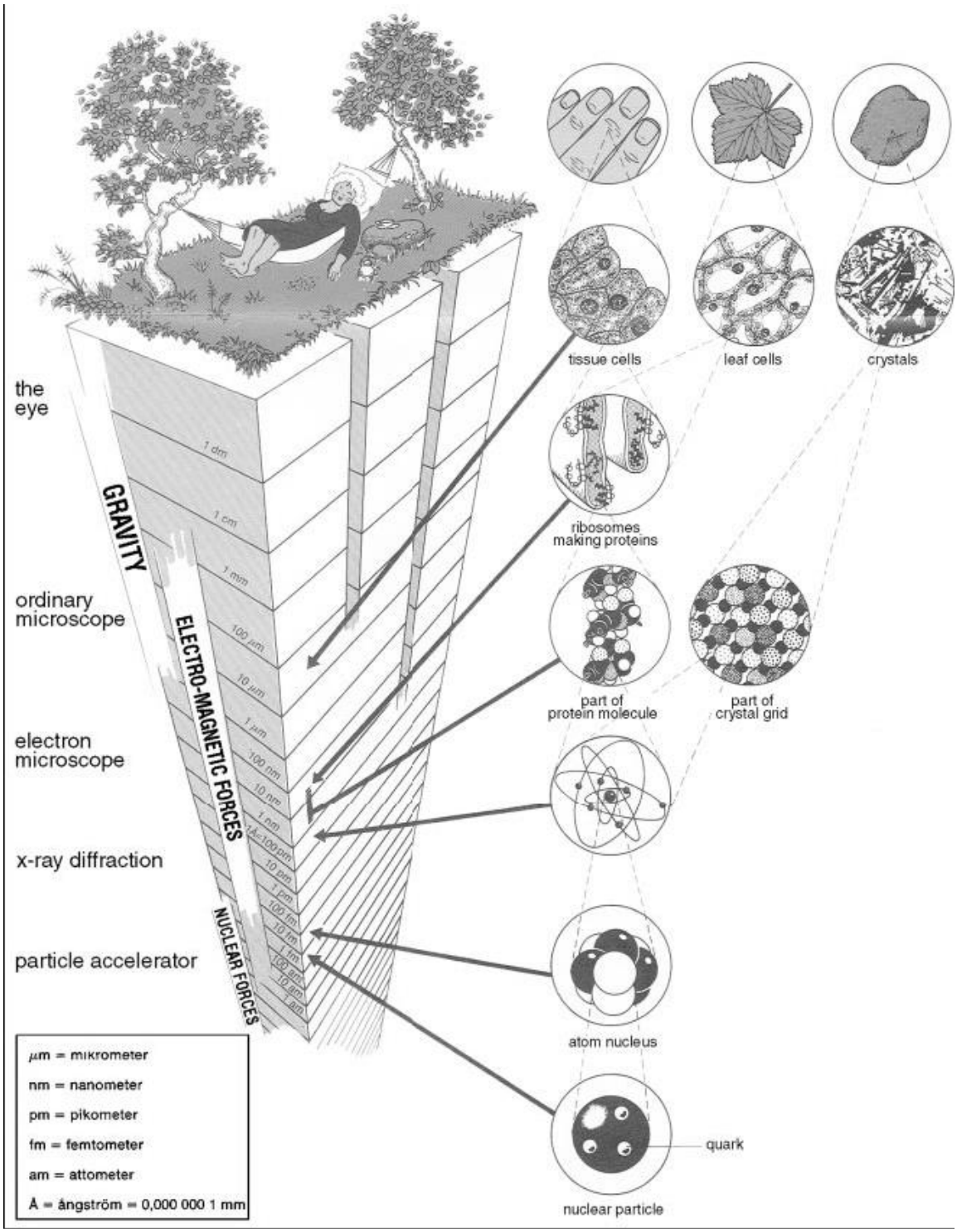
1) قبول فقط ما هو واضح للاحساس حيث تستبعد جميع الشكوك .
2) تجزئة التعقيدات الكبيرة الى اجزاء اصغر .
3) جعل التعليلات تبدأ من البسيط وتنتهي بالمعقد .
4) التحقق من الانتهاء .

وان فكرة تجزئة التعقيدات الكبيرة الى اجزاء صغيرة جديدة نسبيا ، على الاقل ليس في مجال الممارسة . وقد فرضت نفسها علينا في جميع ما نعالجه ، وما نفكر به . وحتى الطيور تبني اعشاشها بهذه الطريقة . وكان تطور التقنيات وحتى القرن السابع عشر من خلال التغلب على المصاعب الرئيسية بخطوات صغيرة ، وكما هو الحال بشكل عام في العلم . وليس أي منها متفرد للنمط العلمي والعمل على الاختيار من حالات معينة وربطها فكريا مع ما يشابهها من الملاحظات في اماكن اخرى . انها حتما في جانب الافكار الاقتصادية .

ان ما قام به ديكارت بقواعده عن الطرائق هو التجزئة كطريقة فلسفية . وقد سادت هذه الطريقة في العمل العلمي منذ ذلك الحين . ويرى الفيزيائيون ان نجاح تخصصهم راجع الى تركيز البحث على نظم بسيطة . وان هذا النضال قد غطى بتواضع ، عاكسا الخبرة ما امكن عمله للسيطرة على ما يبدو بسيطا في المنظور الزمني .

ان سيادة مبادئ التحليل الكارتيسي هي خارج الاقتباس اعلاه ، فقد وضع هولتن البيانات التجريبية على سهل منبسط يمكن استيعابه . وهي مشتقة من مواقعها الحقيقية في الطبيعة او بيئتها المختبرية . ومن المعقول ان تكون هذه الاماكن هي التي تقع فيها عيوننا للمرة الاولى على الظاهرة المدركة ، بينما جاءت المقارنة بين النقاط لاحقا . وان طريقة التجريد فعالة حقا ، الا ان عددا من الصلات الموجودة اصلا في البيئة الملاحظة قد تركت دون اخذها بنظر الاعتبار .

ان البرنامج المتدرج الذي وصفه هولتن قد اثمر تركيب فكرة شاملة ، وقد وصفت كناطحة سحاب حيث تكون طوابق الطبيعة مرتبة حسب المستوى ، مستوى بعد آخر طبقا لمقياسها . تبدأ من الصغائر الدقيقة التي ما تزال مجهولة ، والاجزاء الصغيرة التي جمعت مستوى بعد آخر وصولا الى الكون باكمله . فان الميراث الفلكي ـ الرياضي قد عبر عنه بطريقة عرض الطوابق . فعلى الطابق الاسفل يبدو ان الشخص يرى النظم الكونية حيث تكون مسارات الجزيئات بدون تدخل من الجيران . وفي اعلى السلم تتصاعد التعقيدات . ويكون البلور في الصخور قد تحطم شكله جراء رزمها . وبالنسبة الى الخلايا العضوية فهناك نمط جديد بالكامل . فان تقدم الاجزاء قد توقف قبل ان يصل العضو الى التعهد الكامل ومن ثم يقفز الى نظم الكواكب والمجرات .



بالطبع ليس هناك من يصر على ان البناء الطبيعي منظم بالاتجاه الذي اخذته ناطحة السحاب ، بل انها تمثل دليل عمل و تفكير في ما يمكن ان يصل اليه الشخص ضمن البرنامج البحثي . وفي الحقيقة فان مختلف النظم قد جمعت قصد التذكر وصولا الى الاصل . ومع هذا فقد تبدو الفكرة غريبة . وناطحة السحاب هذه لا تعد شاملة للنموذج الفيزيو ـ كيميائي للعالم . وهذا العالم الصغير (المايكروي) طيع فقط للنموذج الرياضي ويظهر للعيان . المطلب النهائي ، وقدر المستطاع ، هو الربط بمنظور واحد للقوى و الثوابت العاملة في النظام .

القصد من تقديم هذا النوع من النظرة التلخيصية هو التركيز على كيفية البحث عن الظاهرة الكونية . فالتجارب اجريت على مواد ارضية ولكن بوجهة نظر ارخميدية . من ناحية الممارسة العلمية فان المستويين العلوي والسفلي من ناطحة السحاب يتطابقان مع اتجاهات التلسكوب والمايكروسكوب . فالباحثون قد انجذبوا الى ماهو غير موصول inaccessible و سري ، منساقين بمفاهيم ان هناك تنظيما تراتبيا التعرف عليه كامن خلف التذبذبات الناجمة عن الملاحظة المباشرة للظاهرة وان هذه طيعة رياضية . وقد برهن على ان هذه المفاهيم مثمرة جدا في النظرية و الممارسة . ومع هذا سنترك جانبا نجاح التوثيق الواسع لهذه النظريات ونتجه الى معطيات اخرى لهذه جميعا .

ان التقدم في المستويات البحثية ، من الجزيئات الاولية وعبر الطريق وصولا الى المجرات يعرض فراغا gap بالضبط كما رأى ارسطو الكواكب المتلاشية والحيوانات التي نعيش بينها . فناطحة السحاب توفر نظرة ملخصة لهيكل المعرفة التي توصل اليها البحث التقليدي في الفيزياء ـ الكيمياء . والفراغ في ناطحة السحاب سببه مشكلة محاولة وضع الحياة والادراك و الحضارة في هيكل مخطط . بينما كان الاهتمام التقليدي بجميع المواد الموجودة ، التي نعرف عنها الكثير في العالم والتي هي بعيدة لا تصل اليها الادوات ، او على الاقل ، بعيدة . ويمكن ان ينضوي علم الاحياء المجهرية الى التركيبة الكونية ولكن دون الكمال ، وكذلك عالم جميع الكائنات الحية وبما فيها الانسانية ، وقد يدعى هذا بعالم الحياة اليومية بخليط محتوياته . ومن الواضح انها الحالة التي جلبت الانتباه إلى المواد الاولية للتركيبة الكونية بجانب الملاحظات الفلكية . ومع هذا ، فان وجهة نظر ارخميدس عن الهدف النهائي للابحاث قد وضعت قيد التنفيذ . وقد قيل انه حتى عالم الاحياء يفضل ان يرى الحياة كظاهرة كونية ليتجنب تصنيفه كممثل لعلم ضيق .

ويجب ان لا يستوعب هذا بان العالم الممثل في الفجوة مهمل كمصدر للمعلومات ، وينأى عن ذلك علمي الفيزياء والكيمياء . وفي الواقع هناك مناحي مهملة للتقصي عن مواد غير حيه وحية في تلك الفجوة . ولاعطاء صورة مبسطة علينا العودة الى صورة نيوتن في الحديقة ونحاول تسقيط ميادين الاهتمام لبعض العلوم للظاهرة الممثلة في تلك الصورة .

وعلمي الكيمياء والفيزياء لديهما الكثير ليقولا عن المواد الممثلة في الصورة . ولكن ، ومهم جدا ، معرفة بعض الشيء عن العمليات الكيمياء الكهربائية في الدماغ واعصاب الانسان والحيوان ، على الرغم من ان محتويات الدماغ ذاتها بقيت بعيدة عن وصول هذه الطرائق . وعلماء الاحياء بامكانهم توقيع الكائنات الحية ضمن نظمها ذات العلاقة . فهم قد استوعبوا الخصائص الرئيسة للتشريح و لوظائف الاعضاء و الوراثة و سلوك الحيوان . ولكن ، لماذا تاخذ الحيوانات و النباتات شكلها الخارجي هذا ، بقي أمر غير واضح . والمسائل الاخرى المتعلقة بالتطور الحيوي نظر لها كخصائص بيئية اكثر مما هي وراثية . المشكلة ، ان علم البيئة الحيوية bioecology ، وعلى الرغم من التطور الكبير الذي حصل فيه خلال العقود الاخيرة ، الا انه ما زال علم غير كامل التركيب ، وقدرة توقعية محدودة .

ان الارض التي تجذرت فيها الاشجارقد درست من قبل علماء التربة و الجيومورفولوجيا . والريح التي من المحتمل أنها هزت الشجرة لتسقط التفاحة من اختصاص المترولوجيين . وعلاقة نيوتن بامه قد تكون من اهتمامات علماء النفس الاجتماعي و اللغوين . وأما مواد المنزل و محتوياته فتترك لعلماء الانسان لتصنيفها و تحديد زمنها ، والمبنى هو من اهتمامات مؤرخي المعمار . والمؤرخون مشغوفون بمعرفة ما قرأه نيوتن في الكتب قبيل اللحظة الحاسمة في الحديقة . وهكذا قد نذهب بالتفاصيل الى ما لا نهاية .

ان العلوم التي تهتم بالارض لها سيطرتها منذ المراحل الاولى حيث فرضت تراتبا للطرائق الفولكلورية لتبويب المظاهر طبقا لتشابهات واضحة . مثل الفروقات بين الصخور و النباتات والحيوانات قبل ظهور العلوم مثل الجيولوجيا و الحيوان والنبات . وايضا من المعرفة العامة ، ان المجتمعات المختلفة لها لغاتها و مؤسساتها و تقاليدها الخاصة بها . والعالم المادي يعرض نفسه بفئات "طبيعية" لا تتطلب درجة عالية من التجريد . ومعظم الاحداث او العلاقات الاجتماعية لا تصل الى العين او تلمس باليد ، ولا يحول هذا دون تميزها و التحدث عنها كفئات واقعية حالما يتم تسميتها .

والنموذج الاساس للعلوم التجريبية ما زال مستمرا في البناء استنادا الى فهم ناتج عن اعتماد اللغة الاعتيادية . فطبقا لمعظم المفاهيم القديمة فان الاشياء في الطبيعة يمكن ان تصنف الى فئات منفصلة عن بعضها. وفي هذه الفئات يكون الاعضاء متسمين بخصائص جوهرية بغض النظر عن علاقتها ببيئاتها . وهذه هي الطريقة التي استوعب بها Linnaeus النباتات والحيوانات ، فهي كائنات خلقت هكذا بشكل دائم وثابت . وقد طور كيفية تحديد النظم الهرمية والتي على ضوئها يمكن توزيع أشياء الجحور والاعشاش إلى فئاتها .

وهذه الطريقة عدت مثالا يحتذى به ، وما زالت هكذا على الرغم من تمييز كل ما يمكن تميزه من خصائص الفئات . ولكن و من خلال التوسع الكبير للابحاث الحضارية فان اشتقاق النتائج عن مواقعها و بيئاتها و تصنيفها الى فئات قد عد اجراء ذي قيمة عالية . والزائر الى المتاحف سيلاحظ كيف تنظم الاشياء في مجاميع طبقا لنوعها . ففي بعض الميادين عد التصنيف هدفا وليس وسيلة لابحاث لاحقة و لمعطيات اخرى . ولا يعني هذا اننا يمكن ان نعمل بدون الفئات ، فهذا مستحيل ، فنحن لا من الناحية العملية ولا من الناحية النظرية قادرون على التعامل مع العالم و متغيراته الهائلة العدد وحيث لا يمكن تمييز شيء من وقت الى آخر . فالمشكلة ليس في التصنيف المستند على الاشياء دون ادراك الصورة باكملها او ملء الفجوة في ناطحة الصحاب بطريقة ما . وسيتم اختبار حالة استثنائية واحدة .

ان التراتب الهرمي ل Popper و Eccles فرض ثلاثة عوالم مشكلة تصنيفا يمكن ان يغطي الحقيقة اكثر من ناطحة السحاب الفيزيائية الكيميائية . انه لا يقدم الانواع نفسها من الصلات بين الكميات ولكن العوالم تشكل خارطة للاراضي التي تغطي جميع الخبرات و جميع الموجودات في الكون . و نقطة المفاضلة هنا ليس وجهة نظر ارخميدس ، بل التاكيد على ما اضافته الانسانية للعالم من خلال نشاطاتها . ومع تحفظ واحد ، فعلى الرغم من كمال النظرة ، الا ان حياة المجتمع البشري لم يكن لها مكانها الخاص فيها ، ولا علم البيئة الحيوية Bioecology . فمحتويات العوالم الثلاث و مكانها كمستويات ترسم صورة التقدم في عملية التطور على الارض طبقا لمعايير المفاهيم الراهنة . والجديد هو ناتج عن الحضارة كتركيب تجريدي و اشياء و علامات مادية موثقة في الواقع . وهنا تم التاكيد على الواقع غير المادي و سلعه الحضارية . و المفاهيم النظرية (العالم 3) تؤثر على العالم (1) من خلال الافعال . ولا يمكن فصل التفكير كقوة فاعلة في وجهة النظر للعالم والتي ستملأ الفجوة في ناطحة السحاب .

<table>
<tr><td colspan="4">نتاج العقل البشري</td></tr>
<tr><td rowspan="2">العالم الثالث</td><td>تجسد في</td><td></td><td>غير مجسد ولا شامل</td></tr>
<tr><td>مصنوعات حضارية ، رمزية ، فلسفية ، نظرية ، علمية ، فنية ، ادبية ، تقنية</td><td></td><td>نظم نظرية ، مشاكل علمية</td></tr>
<tr><td colspan="4">حالة ذهنية</td></tr>
<tr><td rowspan="2">العالم الثاني</td><td colspan="2">معرفة ذاتية</td><td>خبرة</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ادراك ، افكار ، عواطف ، ميول ، ذكريات ، احلام ، خيال</td></tr>
<tr><td colspan="4">الموجودات الطبيعية (الفيزياوية)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">العالم الاول</td><td>لا عضوي</td><td>حيوي</td><td>مصطنع</td></tr>
<tr><td>مواد ، طاقة</td><td>مخلوقات حية ، تركيبة العقل البشري ، السلوك</td><td>تجسيد النشاطات الابداعية ، مكائن ، كتب</td></tr>
</table>

والمخطط مناسب ليكون خلفية لمختلف انواع ناطحات السحاب لتسقط عليها العلوم المختلفة صلاتها ، وبهذا تتضح حالة العلوم التي تغير ذاتيا حدودها المختارة باتجاه جيرانها في عالمها . فالكيمياء وعلوم الحياة يعملان موحدين ، و تعرض علوم الفيزياء و الكيمياء و علوم الحياة ارتباطها ببعض باشكال مختلفة من التقنيات . بالمقابل فان الازياء و علم النفس و العلوم التربوية تعلن حربها على بعض ضمن العالم الثاني . والعلوم الحضارية في العالم الثالث تقابل بعضها في مختلف الاجزاء ، فعلاقاتها افقية .

والاتصالات العمودية بين العوالم متقطعة ومترددة . فالعلاقة بين الحيوي (البايولوجي) و النفسي مفتوحة وبمسائل تنافسية . وضمن العلوم الحضارية و الاجتماعية فالشخص قد يشير الى معرفة نفسية ولكنها في الحياة اليومية فانها اكثر من شكلها العلمي . والمعطيات الحيوية ترفض بشكل عام . وعلى الرغم من حقيقة ان النظم التقنية في العالم الاول تشكل تظهر في كل مكان كجزء من الاجهزة الاجتماعية الا انها مفقودة في المناقشات العلمية للعالم رقم (3) بشكل كبير ، وتاريخ التكنولوجيا حالة استثنائية واعدة . وبينما تعرض ناطحة السحاب الفجوة حيث المنتجات العضوية و الادراكية و الحضارية تقع ، فان علوم الفجوة بالمقابل لديها فجواتها في ما يتعلق بالمنظور والتي تشكل اقساما عمودية بدء من المادية الى الحضارية . وهذا صحيح على الرغم من ان النظم النظرية تعود الى العالم (3) بغض النظر عن الاشارة إلى اي من العوالم الثلاث .

ان البحوث التصنيفية المستندة على هذه النقاط ، والى المناطق الضيقة للاشياء ، بهذا تتوافق مع الطريقة الكارتسية في تجزءة المشاكل الكبيرة الى مشاكل اصغر . وان حجم المعرفة المنتجة والاستحالة العملية في الحصول على نظرة شمولية نتجت عن اعادة عجلة الدوران لاكثر من مرة ، وعلى الاقل في التغيرات التي حصلت في المفاهيم والمصطلحات . و هناك مناحي مهمة اخرى ولكنها ما زالت مطوية في صفحات الكتب .

وفوق كل شيء فان التوصية الكارتيسينية " الانتقال من البسيط باتجاه المعقد" قد اصبحت موضوعا مهملا ، وهناك محاولات عديدة قد اتبعت هذه التوصية ، ولكنها وبشكل واضح مجزوءة بسبب اختلاف الوانها و تنافرها . ولنلقي نظرة على بعض الامثلة .

وفي كل يوم بامكاننا المساهمة جزئيا في فهم دينامية الجو كما يقدمه المترولوجيون . فنظم البيئة الحيوية بدأت بالتشكيل كتعقيد جديد متماسك . والسكان البشر قد تم حسابهم بشكل دقيق نوعما لاغراض دينامية واستوعبت جيدا ، ما عدا عند تحديد الخصوبة . والنظرية الاقتصادية و الاجتماعية قد تركت الكثير للرغبات الشخصية . وليس هناك نظرية موحدة للعلوم التقنية . ولا يصح هذا على مختلف التكنولوجيات ، خاصة تلك التي تضم محتوى عقلي متقدم جدا فهي مستثناة ، بل يشمل العلوم العامة للنظم التقنية . وفوق الجميع ، غياب البرج الذي يطل على الطبيعة - التكنولوجيا - المجتمع .

ان نجاح برنامج العلوم الطبيعية في تحديد بلوكات البناء الكوني و قوى الطبيعة لم يتخذ مثالا واسعا للمحاولة في انتاج منظور موحد عن الارض . ومثل هذا المنحى جوهري لاكتشاف اذا كان هناك من استخدم طرقا اكثر تناسبا لاكتشاف الالية السماوية التي تعمل بها الاشياء الارضية . وصحيح ان العلوم المكانية geo و العلوم الحيوية bio في بعض الاعتبارات يسيران في طريق التكامل بالمنظور العالمي . ولكن التخصصات الحضارية ، بما فيها العلوم الاجتماعية و التكنولوجيا العامة ما زالا غير متاثيرين بالمحاولات المشابهة وغير مهيئين للقيام بذلك .

ولتلخيص الصورة العلمية للارض ، الموجود و تدمير الاشياء الحية و الميتة (جميعها في فجوة ناطحة السحاب) هي صورة غنية بالملاحظات غير المتصلة للاشياء والعمليات ، وغنية في صلات محدودة . ولكن ليس هناك هيكلا متينا يتطابق مع المرئية الشاملة للطبيعة ببلوكاتها البنائية و قواها الطبيعية الكونية . وفي الحقيقة لا يبدو ان هناك مرئية مدركة مطابقة . وقد يكون هذا ناجما عن حقيقة ان تشكيل مثل هذا المنهج لم يكن على جدولة الابحاث لاسباب تاريخية . ففكرة ارخميدس هي احادية الجانب ايضا ومع هذا فلها جاذبية عظيمة كمثال يقتدى به .

وهناك خلفية عملية ايضا ، فطالما عد سطح الارض لا شيء غير مصدر غني بالموارد وان ابتكارات قليلة كافية للعيش ، وبعدها ادركت اهمية سطح الارض الاقتصادية . والان هناك ادراك متنامي في ان المستقبل يتطلب ادارة حذرة وليس استثمارا غير عقلاني للموارد ، وهناك حاجة للبحث عن صلات بين الاجزاء المبعثرة من المعرفة بما يسمح بوضع قواعد صارمة للكوكب الذي نعيش عليه .

فالعالم مر مز بشكل طائش كما توضحه صورة المرأة في الارجوحة ، حيث نكون يوميا بجانب عضويات اخرى ، اشياء طبيعية ليس فيها حياة ، و بناءاتنا التكنولوجية و البنى التحتية . واليوم عندما يكون هناك حديث عن التنمية المستدامة ، فهذا العالم هو المطلوب ادامته بمحتوياته المختلطة ولصالح جميع انواع

الحياة فيه ، وليس اقلها حياة الانسان . ان الصعوبة في جلب جميع المعرفة و الافعال المطلوبة مع بعض تتمثل في ان البحث قد اهمل التقصي من البسيط الى المعقد . واي شيء اكثر تعقيدا من العالم الحي الذي تكون تطورات البايولوجية و التكنولوجية فيه قد انتجت مع بعض ، ويصعب عدم التفكير فيها . ومحاولة واحدة لمعالجة هذا التعقيد متمثلة بعمليات تغيير سطح الارض التي اعطيت تسمية علم نظم الارض ولكن دون بناء تركيب فكري متماسك كما فعلت العلوم الطبيعية . و الاعمال المتعددة التخصصات ، بالصيغة التي اختبرت آنفا قد واجهت محددات قاسية عندما حاولت بناء جسور بين مختلف مناحي تخصصاتها . فمن الصعب عمليا للعلوم الطبيعية والبشرية لأن تصل بعضها .

و يبدو انه لم تتم محاولة ايجاد نظام مفاهيم حيادي بطاقة كافية لاجراء التعديلات بين مختلف عوالم الافكار ، وبدون مناقشة القدرة التطبيقية للمعرفة الراهنة . والحالة التي يمكن ان تفرض منظور حيادي هي باستخدام شكل form او Gestalt مفهوم اساسي شامل . وطالما بامكاننا الافتراض منطقيا بان سطح الارض بغلافه الحي ذي سعة محدودة لاحتواء مواد ، فانه قريب من اختبار اي الاشكال يمكن ان يحتوي و يتوافق مع غيره و ايها لا . وعلينا ان نتذكر مقولة Richard Owen بان التطور هو ليس "الاختيار الطبيعي" بل "الرفض الطبيعي" . ولهذا فمن الواضح فان المخلوقات البشرية بتاثيراتها المستمرة على كوكبنا فانها قد جعلت من نفسها وبشكل واضح مرفوضة .

و تشكل المواد الثلاثية الابعاد شيئا نألفه نتيجة تفاعلنا مع البيئة التي نواجهها يوميا . والشكل قد اخذ بالحسبان في عدد من مجالات البحث والتقصي . وقد استند نظام تصنيف Linnaeus على شكل النباتات . واشتق دارون استنتاجاته عن التطور من خلال ملاحظة الكيفية التي يختلف بها منقار طيور البرقش نتيجة الاختلاف في الطعام الذي اعتاشت عليه في جزيرة Galapagos المعزولة . واوراق الاشجار لها شكلها الذي يجعلها اكثر تعرضا لاشعة الشمس . و المعماريون و المصممون ينشؤون المباني و المكائن من خلال تجميع لمواد باشكال مختلفة .

وعندما يتعلق الامر بسطح الارض ، من الصعب مواجهة اي منظور ثابت على محتويات السطح كعالم واسع من خصائص الاشكال ، وكيف يتكيف الافراد لبعض فيه. وعند النظر بهذه الطريقة ، فان المرأة في الارجوحة والبيئة التي تشكلها الصورة هي تجميع لاكثر المواد كثافة في الاشكال . فالمرأة نفسها جزء من تشكيلة ممثلة لاشياء كبيرة نسبيا ، والتي اختارت اهمها العلوم الانسانية و الاجتماعية . ويبدو انها دون كرامة الانسان لان نكون ما نحن عليه .

ما تمت الاشارة اليه لحد الان ليس كل شيئ يمتلك شكلا . فاذا اطلقنا الصورة من حالة التجمد العميق واضفنا بعدا زمنيا سنكتشف شكلا يشبه الشبكة من المسارات التي لبعضها مجال ثابت وبعضها متحرك ، والاخر ينمو والاخر ينكمش في العملية . والنوع الجوهري من العلاقات ضمن الشبكة كما لاحظها Goethe بان كل شيئ حي فانه يقوم بذلك بوسائل جاءت من خارجه . وهذه الحالة تمثل اسس التعاون والتعارض ، وبالنسبة للانسان فانها تمثل شوق الانسان للسلطة على المجالات والموارد ، او على الاقل اجزاء من محتوياتها .