Scientific Literature

الأدب العلمي

مجلة ثقافية علمية أدبية شهرية تصدر عن جامعة دمشق

المدير المسؤول
أ . د . محمد حسان الكردي
(رئيس جامعة دمشق)

رئيس التحرير
أ.د طالب عمران

أمين التحرير
د . عباس صندوق

هيئة التحرير
أ . د سهيل زكار
أ . د محمود ياسين
أ . د نزيه أبو صالح
أ . د الياس حداد
أ . د محمد موسى النعمة
أ . د محمود السيد
أ . د سلوى الشيخ
أ . د سليم بركات
أ . د أمين طربوش
أ . د صلاح الشيخة
أ . د أمل الأحمد
د . محمد فتحي غنمة

هيئة الإشراف
أ.د حسام الخطيب (فلسطين)
أ.د هادي عياد (تونس)
أ.د قاسم قاسم (لبنان)
د. رؤوف وصفي (مصر)
د. محمد قاسم الخليل (الأردن)
د. كوثر عياد (تونس)
أ. صلاح معاطي (مصر)
م.لينا كيلاني (سورية)

الإشراف الطباعي:
مصطفى شاهين

التدقيق اللغوي:
محمد الخاطر

متابعة علمية:
محمد دنان

الإخراج الفني:
ميسون سليمان
أيهم عبد الوهاب

سعر النسخة:
١٠٠ ل . س في سورية أو مايعادلها في البلدان العربية

الاشتراكات:
ثلاثة آلاف ليرة سورية للاشتراكات الفردية أو ما يعادلها خارج سورية
عشرون ألف ليرة سورية للإدارات والمؤسسات داخل سورية وأربعمائة دولار أو مايعادلها خارج سورية

ترحب مجلة الأدب العلمي بكافة المقالات والأبحاث والإبداع العلمي الأدبي للباحثين والأكاديميين في جامعة دمشق والجامعات السورية وأقطار الوطن العربي على العنوان:

E-mail:
talebomran@yahoo.com
scientificliterature2014@yahoo.com

التنفيذ: مطبعة جامعة دمشق

محتويات العدد

دراسات وأبحاث

- جوسيني.. صانع البهجة (د. هاني حجاج) ---------- ٦
- الشخصية في المنظور السايكولوجي (حسين محي الدين سباهي) -------- ١٠
- مدن الفضاء بين السينما والفن التشكيلي (د. سمير جبر) ---------- ٢٤

التراث الحضاري

- إلى فولتا وبتروفن العظيمين (د. يعرب نبهان) ---------- ٤٤

بيئة المستقبل

- قصة الطيران من الأجنحة الورقية إلى المحركات النفاثة (م. طارق حامد) ---------- ٦٨
- شيسلي بونستيل، الأب الروحي لفن الفضاء الحديث (د. سائر بصمه جي) ---------- ٨٤

ملف الإبداع

- الزائر «الزيارة الثانية» (سامر منصور) ---------- ٨٨
- كهف الزمن المتقلب (د . طالب عمران) ---------- ٩٢
- أحلام كالأوهام (لينا كيلاني) ---------- ١٣٠

ظواهر وخفايا

- كوكب الألماس (د . مخلص عبد الحليم الريس) ---------- ١٣٢
- الحاسة السادسة والتفسير العلمي (جوهرة سهيل) ---------- ١٤٨

محطات

- تاريخ آلات قياس الوقت (محمد الخاطر) ---------- ١٦٠
- المواد العطرة هبات الطبيعة البهيجة (محي الدين عواد الظاهر)---- ١٧٢
- غاز الكيمتريل (محمد سلمان ابراهيم) ---------- ١٧٦

عالم الكتاب

- منجزات الفكر العربي تضيء ميادين الحضارة الإنسانية (محمد مروان مراد) -------- ١٨٢

تحت المجهر

- بنية الكواكب (رئيس التحرير) ---------- ١٩٢

ترجو مجلة الأدب العلمي من كافة الكتاب والمبدعين، إرسال إبداعاتهم منضدة على الحاسوب ومدققة وموثقة بالمصادر والمراجع، وإن كانت مترجمة فيجب ذكر المصدر وتاريخ النشر .

دور الجامعة في تنمية و تطوير المجتمع

أ. د حسان الكردي (رئيس جامعة دمشق)

يعد البحث العلمي من أهم وظائف الجامعات ومن أهم الأدوات التي تساعد الأكاديميين في تطوير مهاراتهم وخبراتهم مما سينعكس على اتساع رؤيتهم وزيادة معارفهم وبالتالي رفع مستوى أدائهم الأكاديمي ، فالأبحاث العلمية وما ينتج عنها من مخرجات (نشر علمي - مساهمات في المؤتمرات - براءات اختراع - جوائز ...الخ) تحدد سمعة الجامعات ومكانتها وترسم صورتها محلياً وعالمياً في المجالات العلمية و المعرفية ، كما أن دور الجامعة في عملية التنمية وخدمة المجتمع يتنامى بقدر ما تقوم به الجامعة من تفعيل لآليات عملها البحثي في ظل وجود علاقة وشراكة قوية بين ماينجز في الجامعة من بحوث ودراسات من جهة (سواء ضمن نشاطات أعضاء الهيئة التدريسية أم ضمن برامج الدراسات العليا) وفعاليات المجتمع المختلفة من جهة أخرى ، مما يشكل شرياناً للتقدم وطريقاً لنقل التكنولوجيا والتحديث والتطوير وإكساب أنشطة الدولة بشكل عام القدرة على المنافسة دولياً .

انطلاقاً من فهم جامعة دمشق لهذه الحقائق ، فقد أولت هذا الموضوع أهمية قصوى من كافة النواحي ، من خلال تأمين مستلزمات البحث العلمي من أدوات و أجهزة وكوادر، وأحدثت العديد من المراكز البحثية التخصصية والمخابر المركزية المجهزة بأحدث الأدوات ، وطورت العديد من برامج الدراسات العليا البحثية والتخصصية لتغطية مختلف التخصصات ، و شكلت مجموعات بحثية لمتابعة تنفيذ خطط البحث العلمي و تطويرها و شجعت الباحثين على القيام بأبحاث علمية نوعية في شتى الاختصاصات بما يخدم متطلبات التنمية وحاجات المجتمع ورسالتها في هذا الخصوص في تطوير البحث العلمي عبر توفير بيئة بحثية محفزة للباحثين وخلق ظروف ملائمة للاستفادة الممكنة من مخرجات البحث في خدمة التنمية من خلال الكشف عن الطاقات الكافية في المجتمع و تفجيرها في سبيل رفع سوية الفرد خصوصاً والمجتمع عموماً وعبر تضافر الجهود المبذولة مع مختلف مراكز الأبحاث والمؤسسات المختلفة في القطر . كما أنه لابد من الارتقاء بالبحث العلمي و الدراسات العليا و تعزيز المكانة العلمية والتقنية المتميزة لجامعة دمشق وتحقيق رؤية ربط الجامعة بالمجتمع من خلال مشاركة المؤسسات الاقتصادية الاجتماعية و الخدمية كافة بهدف الوصول إلى حل المعضلات التي تعترض مجتمعنا من جهة والوصول إلى اقتصاد معرفي وتحقيق التنمية المستدامة من حين إلى آخر.

ويعود التفاوت الهائل بين الدول المتقدمة و الدول النامية إلى الاستثمار في البحث

العلمي كما أن الدول الصناعية الكبرى تتنافس فيما بينها بمقدار ماتصرفه صناديق مؤسساتها وشركاتها على البحث العلمي والتطوير باعتباره استثماراً ذا ربحية عالية ..بينما لا تزال الدول النامية تتردد في الإنفاق على البحث العلمي معتبرة إياه ترفاً لا طائل منه وفي أحيان كثيرة هدراً للأموال . إن الأزمة الحقيقية للبحث العلمي في مجتمعات الدول النامية لا ترجع أبداً إلى عدم توافر الإمكانات المادية و البشرية ..بل تكمن في كيفية إدارة البحث العلمي والتخطيط له.

وهناك حقيقة لاجدال فيها وهي أنه لايمكن إحراز أي تطور علمي في بلدنا مالم تكن هناك سياسة عامة للبحث العلمي ذات أهداف ومحاور و موضوعات .

أما الاستثمار الحقيقي للبحث العلمي فيكمن في إيجاد الشراكة المستدامة بين المخرجات البحثية واحتياجات السوق ، حيث أن العقبة الرئيسة التي تواجه استدامة تمويل البحوث العلمية هي في كيفية تحقيق العوائد من استثمار تلك المخرجات وفي تسويق الأفكار البحثية .

وعلى الرغم من مرارة الأزمة التي تمر بها سورية وما تركته من أثر في فكرنا ، وفي أجسادنا وبين ثنايا ملامحنا ، إلا أنها لم ولن تقتل فينا التفاؤل والأمل ، تفاؤلنا بقرب انحسارها وانتهائها وتجاوزها ، وأملنا بأن نعيد البناء ، بناء الأرض و الإنسان .

وجامعة دمشق بكوادرها العلمية و الإدارية مستمرة ببذل الجهود متابعة لمسيرتها الأكاديمية وخططها البحثية ، وما تقوم به مؤخراً من فعاليات علمية مختلفة خير دليل على ذلك .

ونرى كيف تزداد البحوث العلميّة اهتماماً بمشاكل الإنسان .. ويزداد الاعتماد على مكتسبات العلم في التنمية وحصار المرض والجوع .. ولكن هذا الاعتماد ، جعل البعض يبالغون فيه نتيجة الجشع المتزايد في اللهاث وراء المال على حساب قيم الإنسان وأخلاقه ..

محميات زراعية ، لا تطبق فيها الأصول العلمية المنضبطة في زراعة الخضار في غير مواسمها ، تتخم بالمواد الهرمونية والكيماويات ، التي تجعل إنتاجها الزراعي بلا طعم ولون .. فقط أحجام كبيرة منتفخة في داخلها يكمن المرض والأذى .. ومداجن تنتشر ، تسمن طيورها بالهرمونات والعلف المخلوط بمساحيق حيوانية مغذية ، تجعل الدجاج مثلاً ، يزيد حجمه ووزنه خلال أيام قليلة ، بشكل مذهل .. ومزارع أبقار ، ينحو أصحابها نفس الاتجاه بالاعتماد على الهرمونات والمنشطات لتسمين الأبقار والعجول .. بعلف مخلوط بالمواد الحيوانية التي لم يتعود البقر على تناولها خلال حياته عبر ملايين السنين ..

وهذا ما سبب خللاً في الأحماض النووية ، وأدى لمرض جنون البقر ، الذي بدأ في بريطانيا، نتيجة جشع أصحاب المزارع .. بتسمين الأبقار بشكل سريع وذبحها وتعليبها وتصديرها ..

إنه العصر الذي نعيش فيه ، والذي يجعل الإنسان من خلال الجشع واللهاث وراء المال ـ يخلو من أي رادع أخلاقي ، يؤثر سلباً على حياة البشر ، الآخرين ..

جوسيني .. صانع البهجة

د. هاني حجاج

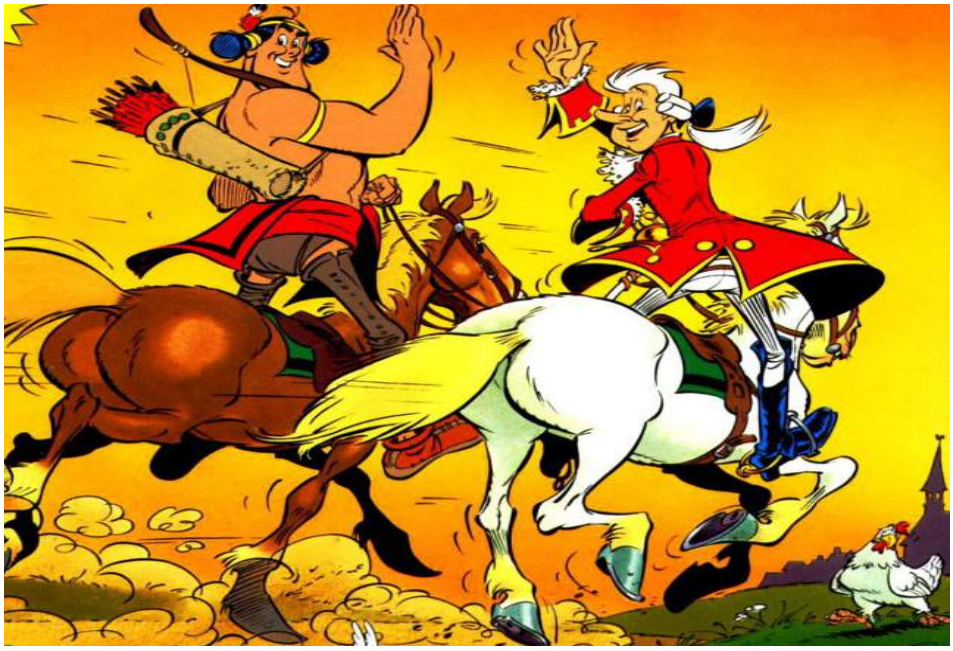
الأدب العلمي

الرائق صاحب الأفكار المدهشة التي لا تنتهي.. إنه (جوسيني).. (رينيه جوسيني)، أحد أبرع كتّاب سيناريوهات القصص المصورة على الإطلاق، وأحد هؤلاء الذين وضعوا أساسيات الإبداع، كدافينشي.. خاض حرباً خاصة لتطوير أدواته وأساليب كتابة القصة المصورة.. بداية السياحة الجمالية في حياته كانت بسبب انتقاله المستمر بين باريس وبوينوس أيرس لظروف عمل والده كمهندس في الأرجنتين.

ولد (رينيه جوسيني) عام ١٩٢٦ في باريس، طفل انطوائي لا يحب الصخب ولا يفلح في أي لعبة رياضية، كلما جرّب رياضة ما كما يفعل أقرانه، باءت المحاولة بالفشل. لكنه نجح في أن يقرأ كل ما يقع تحت يده، وعشق بشكل خاص عوالم سوبرمان وشخصيات ديزني وطرزان وزيج وبوس، واكتشف في نفسه تلك الرغبة العظيمة في إضحاك الآخرين، حتى لو كان ذلك على حساب نفسه، وحتى لو تلاعب بملامح وجهه مراراً ليرسم البسمة على الوجوه، فما كانت تكتمل سعادته إلا عندما يشعر بالبهجة تتدفق من الآخرين، ورفاقه في الأرجنتين يتجمعون حوله في المدرسة ليقص لهم القصص المضحكة المثيرة. هكذا كان من الطبيعي أن يدرس الآداب والفنون الجميلة، وحصل على شهادته عام ١٩٤٣، لكن القدر ترصّده فتوفى والده في نفس التوقيت مما اضطره إلى إنها كافة أحلامه الدراسية الجديدة، إذ كان لابد له من أن يعمل.

تعلم مع نفسه أساليب جديدة للرسم حتى ينتقل إلى وظيفة تناسب موهبته، فأجاد رسم شخصيات ديزني المختلفة وذهب باسكشاته إلى شركة كبيرة في مجال الدعاية والإعلان، وكان أول عمل له هو تصميم ملصق دعائي يوضع على زجاجات زيت الزيتون، رسم زخارف مبتكرة من أغصان الزيتون، فانقطع عيشه في الحال، لأن الزبائن كانوا يفضلون رسوم النساء العاريات! ضاقت به عيشته في الأرجنتين؛ فحمل حقائبه إلى الولايات المتحدة، والأحلام تعصف برأسه للعمل في مؤسسة والت ديزني العملاق الذي كان يجهل كل شيء عنه. عاش وحيداً كالمتشردين في نيويورك ولم يبلغ التاسعة عشرة من عمره. وكل ما يعرفه هو القليل من الإنجليزية وخطوط معقولة في فن الرسم. وزاد الحال سوءاً عندما التحق بالخدمة الإجبارية في الجيش. كان يمقت الجو الأمريكي، عاش في ذكريات طفولته السعيدة في (لا بامبا)، الطبيعة الساحرة وركوب الخيل في الخلاء، والإبحار مع أبناء عمه على شواطئ فرنسا، لم يكن يرغب في أن يكون أميركياً، كان نظام الحياة الأمريكية يثير الهلع في نفسه، يجب أن يعمل كالثور نظير قروش قليلة، وأن يُبدِّل مسكنه وسيارته وجيرانه كل فترة. ظل يحلم بالعودة إلى فرنسا، وكانت زياراته القصيرة لها تؤجج هذا الشوق في نفسه وتُكثِّف من ألوان صورتها الرومانسية في خياله، حتى عندما عاد إليها عام ١٩٤٦ كانت فاجعته الكبرى عندما رأى الدمار الذي ألحقته الحرب العالمية الثانية ببلده الحبيب.

لعل في هذا كان الخير له! عندما عاد إلى أمريكا حدثت معه صدفة عجيبة، إذ التقى بأحد أصدقاء والده الذي اصطحبه إلى ستوديو يعمل به كل من (ويل إيلدر) و(هارفري كورتزمان) و(جاك ديفيس).. هل تعرف هذه الأسماء؟ هذه هي المجموعة التي ستبتكر فيما بعد الحلم الكوميدي الممتع المجنون: مجلة (ماد). وكالعادة يثبت الفنان الحقيقي أنه إنسان حقيقي. تلقّوه بالترحاب وساعدوه على رسوم أغلفة بعض كتب الأطفال، وعندما استقر به المقام نوعاً بدأ ينظر إلى الحلم الأمريكي بعين الناقد الصامت، هذه النظرة الساخرة التي خلقت فيما بعد الشخصية الأمريكية الظريفة التي لا يمكن أن تكون قد مُحيت من خيالك.. لاكي لوك! لقد كتب أفضل قصص لاكي لوك مع



(موريس) وأفضل صفحات (جيري سبرنج) مع (جيجيه)، كما أن الأول قدّمه إلى مدير إحدى الوكالات الصحفية البلجيكية الذي طلب منه أن يعرض عليه بعض أعماله فيما بعد، بعدها يذهب إلى (جوسيني) ومعه عدة صفحات من (مغامرات ديك ديكس). كانت هذه هي الوكالة الشهيرة (وورد بريس)، وهناك التقى بكاتب سيناريو الكومكس الأشهر (جان ميشيل شاربييه) والذي سيؤسس معه فيما بعد مجلة القصص المصورة الجميلة (بيلوت) بعد أن يرى شاربييه في هذا الوافد الفرنسي جوهرة من الأفكار المتجددة ووجهات النظر غير المسبوقة في مجال السيناريو. لا يمكن أن يترك هذا الموهوب المدهش يفلت من بين يديه.

لكن أين (جوسيني) بينما هذه المداولات تتم فيه الوكالة؟ لقد مر عام كامل وأحواله تسوء ويعيش على بعض نقود اقترضها من معارف لديه، حتى بلغ منه اليأس مبلغه لدرجة أنه فكر في أن يترك عبث الرسم والقصص ويبحث لنفسه عن عمل جيد يقتات منه. هنا وصلته برقية من (وورد بريس): «احضر فوراً، شرائح رسوم (ديك ديكس) مقبولة.» وظل يقدم لهم لعدة سنوات قصصه المصورة التي يكتبها ويرسمها بنفسه، وأولها مغامرات ديك ديكس، المخبر الأمريكي، ثم شخصية الكابتن بيبوبو، ولاحظ القائمين على تحرير هذه المجلات أن حبكة السيناريو عنده أقوى من خطوط الرسم نفسها. فكان أن أرسلته الوكالة إلى مكتبها الجديد في باريس، وكانت لديهم في هذا الوقت فكرة غير مختمرة عن نشر صحيفة باللغة الإنجليزية في نيويورك، وكان جوسيني هو الوحيد الذي يجيد الإنجليزية بينهم، فكان نصيبه أن يشد

الرحال من جديد إلى أمريكا . وكان من نصيب الجريدة أن تفشل، لكن (جوسيني) قد اكتسب خبرة أكبر، وفكر في شخصية جديدة تسمى (بيستولين) وحلم ببطل جهنمي يقضي على الأشرار في لمح البصر دون أن يمسه مكروه، وكان السائد هو أن يكون أبطال الكومكس من الرجال وقتها، قبل أن تسود في سنوات بعيدة لاحقاً فكرة البطلة واستخدام عنصر الإغراء النسائي. فيما بعد ستطلق الولايات المتحدة سلاسل لا نهائية من الكومكس الإباحي وسوف يتخصص أكثر من قائم على المانجا الياباني في القصص المصورة الفاحشة (هينتاي). أما في أيام جوسيني البريئة فكانت تحكم الكومكس الأوروبي قواعد شديدة الصرامة، حتى أن المجلات كانت تُعيِّن بعض الموظفين، لا يتقاضون أجورهم إلا للرقابة على ما يخرجه الكاتب والرسام قبل أن يذهب إلى المطبعة، وعليهم التأكد من طول

ملابس الفتيات، والكلمات الخارجة، ونسبة العنف والدم في القصص! بالرغم من أنها لم تكن مجلات أطفال لكن الشعور بالمسئولية كان عالياً، وقال (جوسيني) يوماً: «لم أعمل بشكل خاص للأطفال.. لا.. وكذلك لم أعمل بشكل خاص للكبار. أنا أعمل لنفسي! هناك بعض الأعمال التي يمكن توجيهها لنوعيات محددة من الجمهور! ولكني لا أجد الكومكس أحد هذه الأعمال، خاصة الكوميدي منها! وبالرغم من أننا يتم تصنيفنا على أننا نكتب للأطفال ولكن الحقيقة ليست كذلك!» هذه عبارة ذهبية نتعلم منها الكثير، ونعرف منها لماذا نحب قراءة ميكي حتى الآن!!

في ظل هذه الأفكار تولى (جوسيني) مسؤولية كتابة سيناريوهات سلسلة لاكي لوك على عاتقه، ذلك أن الفنان (موريس) كان يُفضِّل الرسم على الكتابة، لم يكن يحب أن يُرهق رأسه في البحث عن الأفكار التي كانت ترد على ذهن (جوسيني) طازجة دون جهد، فيضعها على الورق في الحال ويُلقي بها بين يدي (موريس) لتعمل ريشته على خلق الجو الأمثل لها في الكادرات، وكان (موريس) قد بدأ في رسم السلسلة في مجلة (سبيرو) منذ ١٩٤٦، متأثراً بخطوط والت ديزني، وبعد تعاونه مع جوسيني الذي قدَّم ملاحظاته الفنية الهامة، أخذت السلسلة شكلها الرئيسي المعروف. وكانت ذات القوانين الأخلاقية التي تحكمهما، فحبل المشنقة يتم حذفه، وتغطية سيقان الراقصات في الصالون، ورغم تغيُّر هذه القواعد فيما بعد، لكن ظلت سلسلة (لاكي لوك) محافظة على ذات السمات النظيفة فالفارس نبيل لا يريق الدم ولا يقتل ولا يمارس الرذائل أبداً!

الشّخصيّة

(محدّداتها - أنماطها - سِماتها)

في المنظور السّايكولوجي

حسين محي الدين سباهي
كاتب و باحث سوري

الأدب العلمي

مفهوم الشّخصيّة من المفاهيم الشّائعة ، وقيل فيه إنّه مركّب افتراضي، والتّعريف به يتعدّد، ويورد (أولبورت) سنة ١٩٢٧ نحواً من خمسين تعريفاً، لها توجّهاتها الفلسفيّة والاجتماعيّة والسيكولوجيّة .. والأصل في اصطلاح الشّخصيّة Personality أنّه من Persona اللاتينيّة بمعنى القناع أو الدور الذي يضطلع به الممثّل ، ويساعده القناع على أن يكون له مظهر هذا الدّور ، ومن لغة أهل المسرح أنّهم يُسمّون الأدوار (شخوصاً)، والعرب يُعرّفون الشّخص بأنّه الذي يظهر ويبدو للعيان محطّ الأنظار .

والشّخص في الاصطلاح كائن له مواصفاته التي قد تعطينا الانطباع بهويّته ، ويغلب ذلك على الإنسان .. ومن التّجاوزات في العاميّة أن يُقال إنَّ للأشياء أو الحيوانات شخصيّاتها ، ومن ذلك أيضاً أنَّ العامّة تستخدم الشخصيّة في سياقات مثل قولهم في وَصف أحد النّاس أنّه (قويّ الشَّخصيَّة) أو ضعيفها ، أو أنَّ له (شخصيَّة مُسيطرة) ، فيصفون الشَّخص بصفة تدلّ عليه وتكون سمتَه المميِّزة ، والمقصود بصفة كهذه بيان (فاعَليَّة الشَّخص) وتأثيره على النّاس من حوله أو تأثّره بهم ، وما يمكن أن يُخلّفه في الآخرين من انطباعات عنه .

والشَّخصيَّة بلغة (علم النّفس) قد تكون مجموع (تأثيراتها) في الآخرين ، وقد تكون مجموع استجاباتها لمختلف المؤثّرات والمواقف، وهي أسلوب الفرد في التّعامل مع البيئة والمجتمع ، أو أسلوبه الذي يوفّق بين مطالبه ومطالب المجتمع ، أو عاداته الثّابتة التي تقاوم التّغيير ، أو هي التّنظيم الشّخصي الذي يجتمع فيه عقله وجسمه ومزاجه ومهاراته وخُلقه واتّجاهاته ، والذي يُحدّد توافقه مع البيئة ويتميَّز به دون غيره من النّاس ، أو هي ما يمكن أن يجتمع للدّارس عنها من معلومات وتفاصيل ونتائج ، سواء من ملاحظة ما يقوله أو يفعله صاحبها ، أو توصيفه لنفسه ، أو ما تأتي به نتائج الاختبارات والاستبيانات والتّحليلات النفسيَّة عن شخصيَّته .. ومن أمثال هذه التّعاريف قد نخلُصَ إلى أنَّ الشّخصيَّة ليست سوى مُكوّن افتراضي كما أسلفنا ، له بناؤه المُتكامل ، وديناميّاته ، ووحدته ، وانتظامه ، ونموّه .

مُحدِّدات الشّخصيَّة

ولكلِّ شخصيّة مُحدّدات ، أي عوامل تصنعها ، وهي عوامل ومُحدّدات بيولوجيّة واجتماعيّة ..والكثير من الصِّفات أو السِّمات التي يمكن أن تصنَع الشَّخصيّة تتحصَّل لها وراثيّاً من حيث الجسم واستعداداته الفسيولوجيّة والغُدِّية والعصبيّة .. وللوراثة (ميكانيزمات) تعمل عملها في تصنيع الشَّخصيّة من لحظة تلقيح البويضَة .. ونحن لا نرث الصِّفات الجسميّة فقط ، بل والصِّفاتَ المزاجيّة والقُدرات العقليّة والمهارات وبعض الانحرافات السّلوكيّة .. والشّخصيَّة من وجهة النظر (البيولوجيَّة) هي مُعطَى بيولوجي إلى حدٍّ كبير .. وللبيئة أيضاً تأثيراتها في اكتساب السّلوك وتعديله وتوجيه الاستعدادات الموروثة وجِّهات اجتماعية .. والبيئة منها (البيئة الرَّحميّة) التي ينمو فيها الشّخص جنيناً ، و (البيئة الماديّة) أي ظروف المجتمع الذي ننشأ ونعيش

فيه ، سواء الاقتصادية أو التّضاريسيّة أو المناخيّة ، و(البيئة الاجتماعيّة) ، بالعلاقات المُتشابكة بين أفراد المجتمع الواحد ، والتي يكون تمثّل الأطفال لها ، وتعيّنهم بشخوصها، وامتصاصهم لعاداتها ولُغاتها وقيَمها وقوانينها وكلّ ما يمكن أن يصنع ثقافتهاَ .. وقد يعتبر البعض (الثّقافة) العامل الأساسي في تكوين الشّخصيّة ، وقد يُغالي هذا البعض حتى ليذهب إلى أنّه بدون الثّقافة لا يكون لدينا أفراد وإنّما كائنات عضويّة .. و (التّطبيع الاجتماعي) هو حقّاً الذي يُغيِّر آحاد النّاس من كائنات حيَّة بيولوجيّة إلى كائنات حيّة اجتماعيّة تعيش في بيئة تتأثّر بها وتؤثّر فيها .. والشّخصيّة لا تنمو إلاّ في (محيط ثقافي) ، وعن طريق اكتساب النُظم والعادات والتّقاليد في المجتمع.. و(الشّخصيَّة الإنسانيّة) – بحسب الاتّجاه الثقافي – هي تنظيم الفرد لأفكاره ونشاطاته واتّجاهاته في العمل ، في ضوء المعايير الاجتماعيّة والإطار الثّقافي الذي يعيش فيه .. والنّاس في تعرّضهم للمعايير الثقافيّة (المتماثلة) داخل الثّقافة الواحدة (تتشابه) أساليبهم في الاستجابة، ويكون بهم قدر مُشترك من السِّمات الأساسيّة التي تصنع ما يُسمّى (بالشَّخصيّة القوميَّة).. والثّقافة هي التي تُحدّد أهداف التربية ووسائلها بالنّسبة للأطفال ، وتجعل هناك نمطاً أساسيّاً للشّخصيَّة ، أو ما يُسمّى (الشّخصيَّة الأساسيّة) ، تُساهم في تشكيله وصياغته مؤسسات الأسرة ، والمدرسة والرّفاق ، والجامع ، وأجهزة الإعلام ، وغير ذلك من دِين وعُرْف ومُثُل وقيَم ، ومن ثمَّ ينشأ الطفل (العربي) مثلاً بشخصيّة أساسيّة بخلاف الطّفل (الأمريكي) ، بما يتلقّى كلّ منهما من تدريبات ونُظُم وتعليم وعادات .. وعندما يكبران فإنّ كلاً منهما يكون له (شخصيَّته القوميَّة المُختلفة) .. وتعكس (الأسرَة) كبيئة ثقافيّة ثقافة المُجتمع، وتختلف شخصيَّة الطّفل باعتبار (ترتيبه) بين أفراد أُسرَته ، والعلاقات بين (أبويه)، والجو الأُسَريّ العام، وعلاقته خصوصاً بأمّه .. والطفل يتعيَّن بالشّخصيَّات المؤثِّرة في مُحيطه ، ويتعلَّم من أفراد عائلته حقيقة (الدّور الاجتماعي) وأبعاده السيكولوجية ، وما يتوقّعه منه الغير، ومطالب الدّور .. وهو يدخل في مواقف عدَّة تكون له فيها أدواراً مختلفة .. وستظلّ المواقف تتغيَّر دائماً طالما هو إنسان يعيش في مجتمع وبيئة حضاريَّة ، وستكون له أدواراً دائمة ، والبعض قد يختار لنفسه (المواقف)، وقد تُفرَض عليه أو تعرض لهَ ، والبعض أيضاً قد يختار أدواره ، وقد يرضى بما يُناط به من أدوار ، وقد يُعاني من تضارب المواقف و (صراع) الأدوار ، ومن ذلك يتشكّل السّلوك ويكون ضبطه وتوجيهه ، وتنمو السِّمات بتكرار التّعرّض للمواقف المُتشابهة ، والتي تجلب معها احتمالات الاستجابات المتشابهة التي تتثبّت وتصبح عادات سلوكيّة أو سمات.. ومثلما يُغالي البعض فينسب الشّخَصيَّة أساساً (للثقافة) ، فقد يُغالي أيضاً وينسب الشّخصيّة (للمواقف) ، وقد يؤكّد أنّه لا وجود لثبات داخلي للشّخصيّة لأنّ كلّ موقف تدخله تكون له ملابساته التي تستنفر في الشّخصيَّة مُكوِّنات بخلاف المُكوّنات التي قد تستنفرها مواقف أُخرى .. وقد يُغالي البعض فينسب لـ (الطبيعة البيوكيميائيّة الدّاخليّة)، والغُدَد خصوصاً ، أنّها الأصل في تكوين الشّخصيّة .. ويدعو

بعض العُلماء إلى تغليب العامل (الغُدّي)، وينسب للغدد أنّها المُنظِّم للشّخصيَّة، والحقيقة أنّ مُحدِّدات الشَّخصيَّة في الإنسان هي مُحدِّدات(بيولوجيّة واجتماعيّة ..والوراثة والبيئة) تتعاوران التأثير على الشّخصيّة، وقد تستحدث الجينات حاملة الصِّفات الوراثيّة ما تَستَحدثه المُحدِّدات الاجتماعيّة من آثار في الشَّخصيَّة ، وقد تكون شخصيَّة أحد النّاس مُتسلِّطة أو عدوانيّة فيكون ذلك لصفات موروثة عصبيّة أو عقليّة أو مزاجيّة ، أو يكون بسبب إحباطات في البيئة ، والنتيجة المنطقيَّة أنَّنا جميعاً نكون بحيث تغلب على بعضنا العوامل الوراثيّة في تكوين الشَّخصيَّة أكثر من العوامل البيئيّة ، أو قد تغلب على البعض العوامل البيئيّة على العوامل الوراثيّة أو البيولوجيّة .

شخصيَّة الطفل

والشّخصيَّة كما تكون للبالغ فإنّها تكون أيضاً للطفل ، ونحن نولد ولنا مظاهر الشّخصيَّة ، حيث يختلف الأطفال عن بعضهم البعض في نشاطهم الحركي وبكائهم، وشهيتهم للرّضاعة ، وحجمهم ، وأوزانهم، وأنواع المُثيرات التي تُثيرهم ، وأمزجتهم ، وتيقّظهم أو تبلّدهم .. ويُساهم (النُضج) في نمو الشّخصيَّة ، ويكشف عن حقيقة ما لدينا من قدرات ومهارات ومواهب ومميّزات مزاجيّة ، ونكتسب بالتّعلّم سمات واتّجاهات، وتكون لنا أهداف ، وتتخالَف أساليبنا في التّكيّف مع ظروفنا الاجتماعيّة ، وتخلق الظروف التي نواجهها في حياتنا استعدادات تؤثّر في مجرى نمو شخصيَّاتنا .

ومنذ الشّهر (الرّابع) تظهر للطفل أساليبه المُتميِّزة في السّلوك .. و (الحرمان من الأم) يتسبب للطفل في السّنة (الأولى) في اضطرابات نفسية لها مردودها على نمو شخصيّته ، وقد تظهر عليه علامات عدم النّضج الانفعالي وأعراض المرض النّفسي .. وفي الوسع التّنبّؤ بما ستكون عليه شخصيَّة كلّ طفل لو عَلمنا (الأسلوب) الذي عُومل به من ذويه .. ويَكتشف الطفل جسمه بالتدَريج ويبدأ في التّعرّف على ذاته الجسميّة .. وتتطوّر لدى الطفل ذاته مع نمو شخصيَّته ، و (الذّات) هي لُبّ الشّخصيَّة .. والطفل يبدأ في إدراك وجود العالَم الخارجي والآخرين قبل أن يُدرك ذاته ، ثمّ يتعرّف على ذاته بأن يُدرك أنّ له خصوصيَّات وممتلكات ، واسم يتردّد على سمعه باستمرار ويَعرف به أنّه هو لم يتغيّر .. و (هويّة الذّات) من المدركات التي تتحصّل للطفل في سنواته الباكرة .. وهو في سنِّ (الثانية والثالثة) يبدأ في القيام بنشاطات يجب أن يأتيها بنفسه وأن يُتمّها، ويظهر به المَيْل إلى الاستقلال في النّشاط ، ويُسمّيه البعض المَيْل إلى (الاستقلال الذّاتي)، غير أنّه قبل سن دخول المدرسة ، أي ما بين (الرّابعة والسّادسة) ، يكون قد عَرف أشياء كثيرة ، ودخل في العديد من الخبرات ، وبدأ يفقد هويّته ويختلط عنده الوهم بالحقيقة، ويسيطر عليه اللعب الإيهامي .. وفي هذه السّن تتّسع ذاته وتمتد لتشمل الأشياء من حوله ، ويبدأ من جديد يتعرّف على ذاته بأبعادها الجديدة الممتدَّة ، ويقوى عنده (الشّعور بالهويّة) في السّن من (السّادسة) حتى (الثّانية عشرة) ، ويبدأ يتعرّف على (الرّفاق) ويتمثّلهم فتتوه عنه هويته من جديد .. وفي هذه السّن يكون واقعيّاً

أكثر ، ومُحباً للاستطلاع ، وتتكوّن لديه (الذّات العاقَلة) ، وتكون وظيفتها تنظيم نشاطاته وعلاقاته وتجنيبه المشاكل .. وفي مرحلة (المراهقة) ، في نحو (الثّانية عشرة) يُعاود اكتشافه لذاته ، بعد أن كان قد فقدها تقريباً في ولاءاتهَ لأسرته والمدرسة والتعليمات وقواعد الرفاق والأدوار الاجتماعية المُتتالية التي علّموه القيام بها .. وفي هذه السّن يُعامَل مرّة كطفل كما كان ، ومرّة كمُراهق له مطالب مختلفة وشخصيّة مغايرة ، فيضَطرب لذلَك سلوكه وانفعالاته ويميل لـ (التّمرّد) .. وتتوقّف صورة المراهق عن ذاته على تقبُل الآخرين لشخصيّته أو رفضهم لها ، وتلح عليه الحاجات الجنسيّة فيضطرب لها وجدانيّاً ، وقد يجد حلاً لمُشكلاته في (أحلام اليَقظة، وفي الاستمناء) ، وقد يكون عمليّاً فيدفعه ذلك أن يُطيل التّفكير في حاضره ويربطه بمستقبله ، ويُفكّر في مهنة يختارها و دراسة ينكّب عليها ، أو قد يجد العزاء لما يستشعر من انفعالات ولما يواجه من مَآزق فكريّة بأن ينخرط في اَلتّدين فيفقد ذاته في الذّات الإلهيّة .. وهو إذ يدخل خبرات جديدة تماماً ، ومن نوع مختلف عن خبرات الطفولة ، يتعدّل سلوكه بالتّعديل المستمر لصورته عن ذاته ومستويات طموحاته .. وقد يحكمه (مبدأ الواقع) فيفكّر كشاب أن تكون له أهداف يُخطّط لها ويعمل على تحقيقها، ويزيد وعيه بنفسه وبما حوله وتتكوّن له (الذّات العارفة) بتراكم خبراته الشّعورية عن نفسه والآخَرين، واستخلاصه للقيَم ، واكتشافه للمعاني الأخلاقية والمُثُل .

ومرحلة الشّباب تحتاج لـ (نضج الشّخصيّة) بالنّظر إلى كثرة المشاكل التي يمكن أن تواجه الشّاب .. وكانت الدّراسات في نمو الشّخصيَّة تنصرف في أغلبها إلى المراحل الأولى التكوينيّة في الطفولة الباكرة والمُتأخِّرة والمراهَقة ، على اعتبار أنّ معظَم تراكيب الشّخصيَّة تظهر وتتشكّل خلالها ، إلاّ أنّه قد زاد الاهتمام مؤخّراً بالمراحل بعد المراهَقة ، ونمو الشّخصيَّة عمليّة دائبة لا تتوقّف ، ولا يعني ولا يعني النّمو أنّه للأفضَل ، ولكنّه يعني استمرار التّطوّر والتّغيّر والتّعديل .. وقد يتعارض ذلك مع ما نلحظه من ثبات نسبيّ للسّلوك .

انفراط عَقْد الشَّخصيَّة

وللشّخصيَّة (بناء) ، وهو يُمثِّل ثباتاً نسبيّاً مع الزّمن .. وبناء الشّخصيَّة فكرة افتراضيَّة كفكرة الشّخصيّة وفكرة الذّات.. وقد توصفَ الشّخصيَّة بأنّها ضعيفة أو قويَّة البناء ، ومن ذلك اصطلاح (انفراط عقد الشّخصيَّة ، وانحلالها ، والشّخصيَّة المُنقسمة، والشّخصيَّة المُزدوَجة) ، وكلّها مفاهيم تُشير إلى ما يمكن أن يلحق بناء الشّخصيّة من اضطراب أو سوء انتظام ، فإذا عولج هذا الاضطراب فإنّه يُعالج ب (إعادة الانتظام إلى البناء ، و (تكوّن الشَّخصيَّة) يعني تناميها ، بأن تكتمل تراكيبها ، وعكس ذلك (استئصال الشَّخصيَّة) ، بمعنى الحدّ من وظائفها ، أو تحريف هذه الوظائف ، أو تعطيل نمو أبنيتها واستكمالها لهذه الأبنية.. وتعني (وحدة الشَّخصيَّة) أنّها شخصيَّة غير مُنقَسمَة على نفسها ، وأنَّ أبنيتها تُمارس وظائفَها في انسجام .

وأبنية الشّخصيّة تختلف تبعاً لمنظور الشّخصيّة وبحسب نظريات الشّخصيّة ،

وهناك مثلاً البناء (الثُلاثي) للشّخصيّة الذي قال به (فرويد) ، والذي أساسه (الهو ، والأنا ، والأنا الأعلى) ، ولكل وظائفه وخصائصه وديناميّاته ومبادئه وميكانيزماته.. و (الهو) هو النظام الأصلي ويوجد من لحظة الميلاد ويظلّ معنا طوال الحياة ، وهو الجزء من الشّخصيّة الذي يشتمل على كلّ ما هو موروث وغريزي والعمليّات العقليّة المكبوتة والرّغبات التي حيل بينها وأن تتحقّق .. والهو يعمل بمُقتضى (مبدأ اللّذّة) ، ولتحقيق اللذّة وتجنّب الألَم ، ويستخدم لذلك ما يُسمّى الفعل المُنعكس والعمليّات الأوّليّة ، و (الفعل المُنعكس) ردّ فعل طبيعيّ يؤدّي إلى خفض التوتّر مباشرة ، و(العمليات الأوّليّة) تحاول خفض التوتّر بطريقة غير مباشرة بتكوين صور للموضوع من شأنها إزالة هذا التّوتّر ، كما في الأحلام .

و (الأنا) يتخارج من الهو ، ويتبع (مبدأ الواقع) ، وعمليّاته ثانوية وليست أوّليّة، بمعنى أنّه لا يشبع الرّغبات بصور ولكن بموضوعات من الواقع يفرغ فيها التّوتّر .. والأنا هو الجزء المنظّم من الهو .

و (الأنا الأعلى) هو المُركّب الثّالث الذي يتكوّن في نهاية عمليّة النّمو ، ومعنى أنّ الشّخصيّة صار لها أنا أعلى أنّها أصبحت ناضجة .. والأنا الأعلى هو التّجسيد الداخلي للقيَم ، وهو مثالي ، وهدفه الكمال وليس اللذّة .

وهذه الوحدات الثّلاث للجهاز النّفْسي في الشّخصيّة لا تعمل مُنفَصلة ولكنّها مُتداخلة.. و (نظرية التحليل النّفْسَي) في الشّخصيّة هي نظريّة دافعيّة تذهب إلى وجود (حوافز غريزيّة) صادرة عن حاجات جسميَّة، كالجوع والعطش والنّوم والجنس،

وإشباعها أمر حيويّ ، وحوافز أساسها غريزة الحياة أو (إيروس) ، وغريزة الموت أو (ثاناتوس) ، والأولى هدفها الحفاظ على الحياة والتّكاثُر الجنسي ، والقوّة الحيويّة الدّافعة لها هي (اللبيدو) .

وفكرة بناء الشّخصيّة ونموّها عند (فرويد) أشبه بالبناء حقيقةً حيث يسير البناء من أسفل إلى أعلى ، وشكل البناء وقوّته يرتبطان بأساسه ، وتغيير شكل البناء يعني هدمه من أساسه .. وأساس تكوين الشّخصيّة هو سنوات (الطفولة الباكرة) ، وبقدر ما يكون الأساس متيناً تأتي الشّخصيّة قويّة التّماسك ومُستقرّة ، والتّعديل الذي يمكن استحداثه في البناء لا ينبغي أبداً أن يتجاوز حدود الأساس أو شكل البناء ، وإن حدث تجاوز من هذا القبيل انهار البناء.

مراحل نمو الشَّخصيَّة

ومراحل نمو الشّخصيّة عند (فرويد) أربع ، هي المرحلة الفمية ، ثمّ الشّرجيّة ، والقضيبيّة ، فالتّناسُليّة ، و (الأولى) ترتبط في تكوين الشّخصيّة (المنطقة الفميّة) التي مناطقها الرّضاعة والمصّ والعضّ ، ونتائجها لذيذة وتصبح منطقة شبقيّة ، ومن ثمّ يُصبح (الفم) من الآن فصاعداً مصدراً للّذّة .. و(المنطقة الشّرجيّة) زمن استثارتها السّنة (الثّانية) من العُمر عندما يبدأ تدريب الطفل على الإخراج ، والتّخلّص من فضلات الأمعاء هو تخلّص من شيء مؤلم ويُحدث شعوراً بالرّاحة ، ولكن المطلوب مَن الطفلَ أن يُنظّم عمليّة الإخراج ، وعملية تدريبه يتوقّف عليها نمو الكثير من السِّمات عنده ، فقد يتعلّم لأن يقبض على فضلات الإخراج ويُعمّم هذه الاستجابة فيكون عنيداً وشحيحاً ، وقد تتبيّن له أهميّة عمليّة الإخراج ممّا يُصاحبها من اهتمام عائلي فيكون مُسرفاً وكريماً، واستثارة حساسيّة هذه المنطَقة يجعلها المنطقة الشّبَقيّة (الثانيّة) .. وتعتبر هذه الفترة من سنّ (الثّالثة) حتى (الخامسة) من أخصب فترات نمو الشّخصيّة ، وذلك أنّ الطفل يكتشف فيها أعضائه الجنسية ، ويستشعر اللّذّة من العبث بها ، ويميل إلى الوالد من الجنس المُقابل ، فالولد يميل أكثر إلى أُمّه ولكنّه يتعيّن بأبيه ، والبنت تميل لأبيها وتتعيّن بأُمِّها ، ويبدأ الولد يخاف الأب وأن يخصيه فعلاً بحسب تهديداته له كلّما ضبطه يعبث بأعضائه الجنسيّة ، وتبدأ (عقدة أوديب وعقدة الخصاء) عملهما، وتكون (ازدواجيَّة المَشاعر) تجاه الوالدين، ومعناه الصّراع نتيجة لذلك .. ويتوقّف نمو الشّخصيّة واتجاهاتها الجنسيّة على عمليّة حلّ هذا الصِّراع .. والمرحلة الأخيرة في نمو الشّخصيّة هي (المرحلة التناسُليّة) ، حين ينضج الطفل جنسيّاً ويدخل المُراهقة، ويتوجّه نشاطه الجنسي إلى موضوع من غير جنسه ، ويبدأ يُمارس الحُب .. وفي هذه المرحلة التي ينضج فيها الشّاب يكون تفكيره في الاستقرار فيميل إلى أن يتعلّم (مهنة) ، وأن يستقلّ بنفسه ، وتكون له زوجة وأطفال، ويتميَّز نشاطه الجنسي في هذه المرحلة بأنّه نشاط (تناسُلي) ، أي الغرض منه (التناسُل) وليس الإشباع النرجسي .. وهذه المراحل (الأربَع) وإن كانت مُتدرِّجة إلاّ أنّ آخر مرحلة وهي (التناسُليّة) تظلّ بها بقايا مَن المراحل الثلاث السّابقة ، ويعتمد التنظيم النهائي للشّخصيّة على مقدار مُكوّنات هذه المراحل

في الشّخصيّة ن وهو ما نُسمّيه (عمليّات التّثبّت .

الشَّخصيَّة
عند أصحاب التّحليل النّفسي

و (الشّعور) له أيضاً عند (فرويد) أبنية ، ويعني الشّعور الوعي بمجريات الأمور والأشياء من حولنا ، ما (قبل الشّعور) منطقة هامشيَّة تكون فيها الذّكريات التي تُستدعى عند اللزوم وتَختَزن مالا يتوجّه انتباهنا إليه مباشرة .. و (اللاشعور) هو منطقة (المكبوت) وموقعها أعماق النّفس ، وتُفرض عليها رقابة ، ولا يُسمَح للمكبوت بالمرور إلى الشّعور لوجود رقيب ينبغي التّمويه عليه ، ولا يتم المرور إلاّ رمزيّاً أو في شكل الأحلام .

ويعتبر (فرويد) بحق الأب لنظريّة الشّخصيَّة ، وأبنيته نقلها عنه تلاميذه وعدّلوا فيها وأضافوا إليها ، ومنهم مَنْ انفصل عنه واختلف معه ، ومن هؤلاء (يونج) ، وأبنية يونج هي (الأنا ، واللاشعور الشّخصي وعُقَده ، واللاشعور الجمعي وأنماطه الأوّليَّة، والقناع والأنيما ، والأنيموس وأخيراً الظل) .. وبالإضافة إلى ذلك توجد (الاتّجاهات الانطوائيّة والانبساطيَّة ، ووظائف التّفكير والوجدان والإحساس والحدس) ، وأخيراً (الذّات) التي هي الشّخصيَّة المُكتملة .. ومن تلاميذ فرويد كذلك (ألفريد أدلر)، ونظريته في الشّخصيَّة تقوم على اعتبار الإنسان كائناً اجتماعيّاً يؤثّر الغير على نفسه، ويكوِّن لنَفْسه أسلوبه الخاص في الحياة وتغلب فيه الناحية الاجتماعية .. ويقول أدلر: بـ (الذّات الخلاّقة) ويعقد لها السيّادة في بناء الشّخصيّة ، والإنسان عنده أكثر من كونه حيواناً لديه استعدادات غريزيّة موروثة، وأكثر من كونه نتاج البيئة ، فهو مُفسِّر الحياة ومُعطيها قيمتها ، وهو الذي يعيشها ثريّة خصبَة حافلة بالمعاني ، يسعى فيها للتّفوّق والقوّة ، وأن تكون له ذاته التي تخلق له شخصيّة ليست كأيّ شخصيَّة ، ولها أسلوبها الفريد .. وأمّا (المحدّثون) من أتباع نظريّة التّحليل النّفسي في الشّخصيّة فقد أدخلوا الكثير من التّعديلات على الأنا ووظائفه ، وابتعدت نظريّاتهم عن وظائف الأنا الدّفاعيّة من كبت ونكوص وإسقاط وتعيين ، إلى وظائفه التّركيبيَّة التّكامليّة ، مركّزين على عمليّاته السّويَّة التّوافقيَّة العاقلة أكثر من التّركيز على تكوّناتها المرضيّة ، وافترضوا أنّ الأنا لا يتخارج من الهو ولكنّه يكون مثله موروثاً، ومن أمثال أفكار كهذه عن أبنية الشّخصيّة ووظائفها ظهرت (سيكولوجية الأنا) ، حيث يمثّل (الأنا) فيها نظاماً عقليّاً مسؤولاً عن الإنجازات العقليّة والاجتماعيّة ، وله دوافعه ومصادر طاقاته وأهدافه، ومن ثمّ النّظريات الحديثة للتّحليل النّفسي والتي مدارها الشّخصيَّة يقلّ فيها الدّور (البيولوجي) ويزيد الدّور الاجتماعي في تشكيل الشّخصيَّة ودفع نموّها ، ويتّجه البحث فيها على دور المُتغيِّرات السيكولوجيّة والاجتماعيّة ، أي على اكتساب سمات للشّخصيَّة عن طريق الخبرة والظروف الاجتماعية .

أنماط الشَّخصيَّة وسماتها

و (السِّمة) مفهوم من مَفاهيم بناء الشّخصيَّة، ومن معانيها أنَّ الشّخصيَّة تصبح لها بالسِّمة نزعة للاستجابة بطريقة معيَّنة ، و (أولبورت) هو عمدة السماتيين أي القائلين بالسِّمة ، كما أنَّ (كاتل) هو

المخطّط للبناء السِّماتي للشخصيَّة .. وتتكوّن السِّمات من تكرار المواقف المُتشابهة ، والتي تتكرّر بها استجابات الفرد المُتشابهة أيضاً ، فتتكوّن بذلك ما يُشبه العادات السّلوكيّة .. والسِّمَة (عادة سلوكيّة) ينقلها الفرد معه من موقف لموقف ، ومعنى ذلك أنَّه بسبب السِّماتَ فالاحتَمال أن يأتي السّلوك بشكل معيّن .. والسِّمات منها الرّئيسي الذي يكون (كالعاطفة السّائدة) فيطبع الشَّخصيَّة بطابعه ، وذلك ما نعنيه بقولنا عن شخصيَّة أنَّها ساديّة أو ماسوشيّة أو مُسيطرة .. ومن السِّمات ما هو (مركزي) ، وعادة ما تُوجِّه الشّخصيَّة عدّة سمات ، هي ما نُحاول أن نصف به الشّخصَيَّة عندما نكتب مثلاً خطاب توصية أو تزكية لصالح أحد النّاس .. وغير ذلك هناك سِمات أقلّ أَهَمّيّة وهي لذلك (ثانوية) ، بمعنى أنّها أقلّ ثباتاً وعموميّة .. ولا ينبغي أن يُفهَم أنَّ السِّمات ، وهي الوحدات التي يشتمل عليها بناء الشّخصيَّة في ضوء نظريّة السِّمات ، تعمل منفصلة عن بعضها ولكنّها تعمل مجتمعة وفي توافق ، وكلّ سلوك هو أثر مركَّب للسِّمات في الشّخصيّة .

و (أسلوب النّمط) امتداد لأسلوب السِّمات في وصف أبنية الشَّخصيَّة ، ويُصنَّف الفرد باعتبار انتمائه إلى أحد الأنماط ، بما يكون فيه من صفات أو سمات تصنع هذا النّمط، فمثلاً (النّمط المُنطَوي) يدخل فيه أن تكون للشّخصيَّة سمات إيثار العُزلة على الاجتماع، والتأمّل علىَ الحركة البدنيّة .. و (لغة الأنماط) هي أقدم وصف للشَّخصيَّة، وكان (أبو قراط) في القرن الخامس قبل الميلاد يقول : (إنّ بناء الشّخصيّة يتوقّف

على الخلْط أو السّائل الذي يسري في الجسم ، وأنّه لذلك هناك أربعة أنماط هي : الصّفراوي، والسّوداوي ، والدّموي ، والبلغمي) .. و (فرويد) كما أسلفنا يجعل الأنماط أربعة أيضاً هي : نمط الشّخصيّة الفمّي ، ونمط الشّخصيّة الشّرجي ، ثمّ النمط القضيبي ، وأخيراً النّمط التناسُلي .. و (يونج) يجعل الأنماط اثنين هما : المُنطوي ونقيضه المُنبَسط.. وقياس سمات الشّخصيّة وتحديد الأنماط التي تشكّل بناء الشّخصيّة هو ما يُسمّى (قياس الشّخصيّة) ، وهو عمليّة ضروريّة لتقويم نظريات الشّخصيّة، وبدون قيام علم للتّقويم فلن يكون هناك (علم للشّخصيّة) ، أو (علم نفس الشّخصيّة) .

علم نفس الشّخصيّة

و (عالم نَفْس الشّخصيّة) يهمّه إلى جانب دراسة السِّمات الشّخصيّة أن يُقوِّمها أيضاً ككل ، أي بكلّ أبعادها .. وكانت نزعة عُلماء نفس الشّخصيّة تتّجه ناحية البحث في أبنية الشّخصيّة التي تدفع الفرد إلى السّلوك بطُرق مختلفة بصرف النّظر عن الموقف ، ولكنّ الاتّجاه الحديث يفهم سلوك الفرد بالإشارة إلى مُتغيِّرين ولكنّهما مُتفاعلان ، وهما (الفرد) و (الموقف) ، أو (الفرد في موقف)، فإذا كنّا نعرف الشّخص بما فيه الكفاية ، وفي مواقف متعدِّدة ، فإنّ من الممكن القيام باستدلالات عن طريقته في الاستجابة عادةً، وذلك على افتراض أنّ هذه الطريقة ستكون أقلّ أو أكثر نمطيّة ، بالإضافة إلى أنّه من الممكن تكوين مفهوم عن أنواع المواقف التي يمكن أن يستجيب لها الفرد بهذه الطريقة أو تلك .. وإذن فتقويم أيّة استجابة سلوكيّة لا يتوقف على سمات الشّخصيّة أو نمطها ولكن على نوع الاستجابة كذلك ، وعلى الموقف الذي تحدث فيه الاستجابة أو السّلوك.. ومن أساليب التقويم الحصول على (تاريخ حياة الشّخص المُقوَّم) ، سواء من زملائه ، أو أسرته، أو أصحابه ، أو مباشرة من الشّخص نفسه .. ويُعيب هذه الطريقة أنّها (استبطانيّة) تعتمد على التّذكُر ، والناس غالباً ينسون التّفاصيل ، أو يُبالغون، أو يمتدحون ، أو يذمون .. وأحياناً تكون هناك تقارير أكثر موضوعيّة كشهادة الميلاد، والتّاريخ المدرسي، والمرضي ، وتقارير الشّرطة ... إلخ .. وأهم من ذلك الاعتماد على كتابات الشّخص أو خطاباته الشّخصيّة، وهي بمثابة وثائق شخصيّة تسمح برؤية الشّخص داخل حياته الطبيعيّة الشّاملة ، والقيام باستدلالات عن دوافعه وطُرق تكيّفه ووجهة نظره في الأمور .. و (المقابلة) كذلك يمكن استخدامها لغرض التّقويم والحصول على بيانات تاريخ الحياة .

تقويم الشّخصيّة بالاستبيانات والاختبارات

وهناك أيضاً (الاستبيانات) التي يختار فيها المفحوص بين عدد من الاختبارات ، أو يُجيب على كلّ فقرة بنعم أو لا أو لا أعرف، ومن ذلك سُمّيَت (اختبارات محدّدة) ، لأنّها تُحدّد الاستجابات البديلة ، والمثال على ذلك (استبيان مينيسوتا المُتعدّد الأوجُه) وقد صُمّم لقياس عدد من السِّمات .. و (الاختبارات الإسقاطيّة) اختبارات (غير محدّدة) ، وقد صُمّمت على أساس تقديم مواقف لمثير غامض يقوم المَفحوص بتفسيره.. ويرتبط الإسقاط بالميكانيزم

الدّفاعي الذي يحمل نفس الاسم ، والذي ينسب فيه المفحوص الدّافع للسّلوك إلى آخَر وليسَ لنفسه ، ولأنّ مهمّة الإسقاط تسمح بمدى واسع من الاستجابة فالاختبار يُسمّى لذلك اختباراً (غير مُحدّد) ، ولعلّ أشهر اختبارات الإسقاط هو (اختبار روشاخ) ويتكوّن من (عشر) بطاقات تُعتبَر المُثير ، ويَفحص الشّخص كل بطاقة ليقول ماذا تبدو له أو ماذا تُشبه ، وتُسجَّل الإجابات ويتم تفسيرها في ضوء طريقة الشّخص أو أُسلوبه لأداء الاختبار ، من أمثال تعبيراته الانفعاليّة أو توصيفاته الخياليّة .. و (اختبار الموضوع TAT) مَثَل آخَر للاختبارات الإسقاطيّة ، ويحتوي على مجموعة من (عشرين) رسم أو صورة غامضة معضمها من المجلاّت ، ويُصوِّر معضمها رجالاً ونساء في مواقف وعلاقات متعدّدة ، ويُطلَب من المفحوص أن يحكي قصّة عن بعض الصّور أو كلّها ، وعمّا يُفكّر فيه أصحابها ، أو يشعرون به ، والأحداث التي أدّت إلى هذا الموقف والنتيجة ، والمفروض أن القصص تعكس عمليّة تقمّص المفحوص للشّخصيّات المُصوَّرة ، ومن ثمّ تكشف عن صراعاته ودوافعه ومصادر التّهديد عنده ... إلخ .

وهذه المقاييس وغيرها تُستَخدم كثيراً في حالات (العلاج النّفسي) . وهناك اضطرابات نفسيّة يُطلَق عليها اسم (اضطرابات الشّخصيَّة) ، نتيجة اضطرابات في نمو الشّخصيّة يُلحق ضرراً بالغاً ببناء الشّخصيّة فيأتي سلوكَ الشّخص مُنحَرفاً أو سيىء التّوافق ، وقد يكون الضّرر سماتيّاً أي يلحق السِّمات.. وهو ما يُسمَّى (اضطرابات سِمات الشّخصيّة) .

اضطرابات سمات الشّخصيَّة

ومن ذلك أن تكون الشّخصيَّة (غير مُستقرّة انفعاليّاً) ، فلا يسيطر صاحبها على انفعالاته وتطيش أحكامه ويضلّ سلوكه، أو تكون الشّخصيَّة (سلبيّة في عدوانيّتها)، فيعتمد صاحبها على الغير ويركن إليهم في سلبية ، وتظهر عدوانيّته بأن يكون عنيداً أو مُتباطئاً، لا يفهم بسرعة ، ويتحرّك بعد فوات الأوان ، وتنتابه أحياناً فورات غضب ليس فيها أذى لغيره .. و (الشّخصيَّة القهريّة) يُعاني صاحبها من تشدّد وتزمّت وحنبليّة تجعله يُكرّر فعل الأشياء ، على عكس صاحب (الشّخصيَّة الوسواسيّة) الذي تُعاوده الأفكار المتشكّكة دوماً ، و (الشّخصيَّة غير النّاضجة) صاحبها أهوج لا يحتمل الفشل ولا الإحباط ولا الضّغوط ، ويتصرّف في رعونة وطفولة.. و (الشّخصيّة الهستريّة) صاحبها له تصرّفات تلفت انتباه النّاس ، ويسلك بشكل زاعق ، ويميل إلى مسرحة ما يقول ، ويحب أن يقوله ويفعله أمام الغير .. وربّما يتأتّى الاضطراب في الشّخصيَّة نتيجة ضرر يشمل نمط الشّخصيَّة أي تنظيمها كلّه ، ولذلك فإنّه من الصّعب علاج هذا النّوع من اضطرابات الشّخصيّة ، ومن ذلك (الشّخصيَّة القاصرة) التي يشكو صاحبها خَوَراً جسميّاً ، وتهافتاً نفسيّاً ، وقلّة حيلة ، وضحالة في الأحكام ، وسوء تصرّف ، و (الشّخصيَّة الفصاميّة) وأعراضها السّلوكيّة أن يميل صاحبها لاعتزال النّاس ، وأن يكتم مشاعره ولا يُصرِّح بما يُفكّر فيه ، و (الشّخصيَّة النّوابيّة) التي يتّصف سلوك صاحبها بأنّه مرّة مُقبِل ، ومرّة مدبِر ، أو مرّة يصدر عن حماس ، ومرّة لا

يكون به العزم ، وينقصه النّشاط وتنتابه حالة اكتئاب ، و (الشّخصيَّة البارنيّة) التي يُبدي صاحبها التّخوّف والتّشكّك من النّاس بدون سبب ، ويميل إلى تكذيبهم ، ويتصرّف معهم بصَلَف وكبرياء، و (الشّخصيَّة التي يشكو صاحبها من هوَس خفيف) ، فيكون به اندفاع ، ويتصرّف بحماس ليس له ما يُبرّره، فهو المهووس بهذا الشيء أو ذاك ، ويتكلّف له ويُغرب في السّلوك، و (الشّخصيَّة الملانخوليّة)، والملانخوليا هي السّوداء أو الاكتئاب ، وصاحبها يميل إلى الاكتئاب لأنّه يخشى النتائج ، ويخاف أن يُؤذي غيره ، أو ينتج عن سلوكه ضرر ، أو أن يُصادم مشاعر الغير .

اضطرابات الشّخصيّة المُعتلَّة

وقد يتناول اضطراب الشّخصيَّة توجّهات الشّخص الاجتماعيّة ، وذلك ما يُطلق عليه اسم (اضطرابات الشّخصيَّة المُعتلّة اجتماعيّاً، ومن ذلك (الشّخصيَّة المُعاديَة للمجتمَع) التي توقع صاحبها في مشاكل اجتماعيّة لا يتعلّم منها أبداً ، وتتكرّر معه باستمرار ، ويُعاقب عليها فلا يُجدي العقاب، ويظهَر على صاحبها أنّه لا ولاءات عنده ولا انتماءات، وهو أناني ، مُحب لنفسه وغير ناضج انفعاليّاً ، وغير مسؤول ، ومع ذلك فهو يُدرك سلوكه ويُعقّلنه باستمرار .. و (الشّخصيَّة اللّا اجتماعيّة) ينشأ صاحبها في وسط لا أخلاقي ، ومن ثمّ فهو يحترف كلّ ما يُصادمه بالقيَم الاجتماعيّة في تبجّح وبإصرار ، وقد تكون له ولاءات إلاّ أنّها لطَبَقة الخارجين على القانون من أمثاله .. والنّوع الثّالث من هذه الاضطرابات هو (المُنحَرِف جنَسيّاً) مثال اللوطي ، والمُستعري ،والفيتيشي ، والمُتشبّه جنسيّاً ، والسّادي ... إلخ .

و (نظرية الأخلاط) من أقدم النظريّات في أنماط الشّخصيَّة ، وتُنسَب (لأبوقراط – ٤٠٠ ق.م) ، ومن دعواها أنَّ سوائل الجسم أو أخلاطه أربعة هي : (الدَّم ، والسَّوداء، والصَّفراء ، والبلغَم) ، وقد (تأتلف) بنسب مُتساوية فيكون اعتدال المزاج واستواء صحة الجسم ، وقد (تختلف) فيزيد أحدها فيغلب على المَزاج طبع هَذا السّائل أو الخلط الزائد .. و (المَزاج الدّموي) يُناسب الخَلط الدّموي ، و (السّوداوي) يُناسب السَّوداء .. و (الصَّفراوي) يُناسب الصّفراءَ ، و (البلغمي) أو اللمفاوي يُناسب البلغَم .. وما يذكره (أبوقراط) يقول بمَثله تقريباً (أمباذوقليس – ٤٥٠ق . م)، وعنده أنَّ كل كائن في الطّبيعة – ومن ذلك البدن الإنساني – قوامه عناصر أربعة هي : (الهواء ، والتّراب ، والنّار ، والماء)، ويُناسبها على التّرتيب (المَزاج الهوائي) ويُقابل المزاج الدّموي عند (أبوقراط) ، وهو (المزاج المُتفائل) الذي يطفر بالنشاط والحبور ويفعم بالسّعادة والرّضا والانبساط ، فيكون لذلك متناسق التّكوين من حيث ملامح الوجه والعظام والعضلات ، ويَغلب على انفعالاته السّرور وتسهل استثارتها في غير عمق وليس لها دوام ، و (المزاج التُّرابي) ويُقابل المزاج السَّوداوي عند (أبوقراط) ، ويتميَّز بالانطواء على النّفس وضعف الصحّة ونحول الجسم وكبت الانفعالات ، إلاّ أنّها تكون قويَّة وعميقة إذا استُثيرَت ، و (المزاج النّاري) ويناسب المزاج الصّفراوي عند (أبوقراط)، ويميل إلى المُشاكسة والشَّغَب وحُبّ القتال ، ونمط الجسم عنده قوي

وعضلي ، وانفعالاته عميقة وتغلب فيها الغيرة والحسَد والحقد، ومن ثمّ تكون غالباً نكدَة وتطبعها الجدّيّة ، و (المزاج المائي) ويُناسَب المزاج البلغمي أو اللمفاوي عند (أبوقراط)، وصاحب هذا المزاج بليد كسول ، مُحب للأكل ، وغير مُكتَرث لشيء ، وله وجه سمَين مستدير وجلد غليظ ، وانفعالاته سطحيّة وبطيئة ، واستثارتها ضعيفة ، ويغلب على حياته المرح والسّرور .

وقُيّض لنظريّة الأخلاط أن تروُج لقرون إلى أن اكتشَف (هارفي) الدّورة الدّموية، وجاءت كشوف الكيمياء الحيويّة لتحلّ (الهرمونات) محل الأخلاط ، أو أن يصبح إطلاق اسم الأخلاط مقصوراً على إفرازات الغدد الصّمّاء التي تصبُّها في مجرى الدّم وتؤثِّر في المزاج العام وانفعاليّة الأفراد ، ومن ثمّ توجّه سلوكهم .. ولربّما يصير تصنيف الشّخصيّة بحسب ضعف إفرازات هذه الغدد أو زيادتها أو سوء وظيفتها ، وبعض الناس لديهم سوء وظيفة للغدّة الأدرينالّية أو الدّرقيّة أو النُخاميّة مثلاً ، وقد يكون هناك فرز إفراز ، أو نقص إفراز ، وهناك علاقة بين شكل الجسم وأداء هذه الغدد لوظائفها ، وبين هذا الأداء والأحوال المزاجيّة لصاحبها .. وقد تُنسَب هذه الزّيادة أو النّقص في الإفرازات إلى عمل الجهازين (السمبثاوي) و (الباراسمبثاوي) وكلاهما يُناقض الآخَر ، والبعض يغلب عليه الجهاز السمبثاوي فتقل إفرازاته ويكون كبت الانفعالات أو قمعها ، والبعض قد يغلب عليه الجهاز الباراسمبثاوي فيكون فرط الإفرازات وإطلاق الانفعالات وإشباع الرّغبات واستحداث حالات السّرور والرّضا والرّاحة .

المراجع والمصادر

١- نشأت الشخصية: فـ س. موخينا - دار التقدم موسكو١٩٨٨ م.

٢- علم نفس الطفل: أ. أ. لوبليتسكايا، ترجمة: د. بدر الدين عامود، د: علي منصور - منشورات وزارة الثقافة - دمشق.

٣- فصول في علم النفس، د: أحمد عزت راجح.

٤- محاضرات علم النفس العام: د. ليلى داود - كتاب جامعي - دمشق.

٥- نمو الشخصية: جيروم كاغان، ترجمة صلاح الدين المقداد - مراجعة د. عبد المجيد النشواتي.

٦- علم النفس - الجزء الثاني، د. فاخر عاقل - دمشق ١٩٥٧.

٧- علم النفس التربوي: تأليف: الدكتور كمال بلان، اسماعيل ملحم، خالد عبد الرحيم - مطبوعات وزارة التربية دمشق ١٩٨٥.

٨- مدارس علم النفس - الدكتور فاخر عاقل.

٩- علم النفس الاجتماعي - مشكلات الطفولة - تأليف مارثين هربرت - ترجمة يونس عبد الحميد نشواتي .

١٠- علم النفس الاجتماعي - دراسات نظرية وتطبيقات عملية للدكتورين مصطفى فهمي ومحمد على القطان.

١١- الصحة النفسية - لدكتور نعيم الرفاعي.

١٢- علم نفس الطفولة والمراهقة - الدكتور مالك مخول - منشورات جامعة دمشق ١٩٨١-١٩٨٢.

١٣- سلوك الطفل - ترجمة الدكتور فاخر عاقل - الطبعة الثانية ١٩٨٧ - تأليف د. فرنسيس ل. أيغود. لويز بـ أيمز.

14-Wahlrpoos. sven; Family Communication Acuide To Emotional Helth. Macmi llan. New Yor (1974)

15-Hall &Lindzey : Theories of personality

16-Dollard & Miller : personality and psychotherapy.

17-Vernon , P.E : Personality Assessment .

١٨- علم النفس العيادي - عطوف محمود ياسين - دار العلم للملاين ١٩٨١.

١٩- كيف نفهم سلوك الطفل - جرترود دريسكول - ترجمة الدكتور رشدي فام - مراجعة محمد سيد روحة - دار النهضة العربية - القاهرة ١٩٦٤.

٢٠- للأطفال مشاكل نفسية - د. ملاك جرجس - كتاب أخبار اليوم الطبي، القاهرة ١٩٨٤.

٢١- مشكلات الطفولة والمراهقة - عبد الرحمن عيسوي - دار العلوم العربية - بيروت ١٩٩٣.

٢٢- الأمراض النفسية والعقلية - أحمد عزت راجح - دار المعارف القاهرة ١٩٨٥.

٢٣- الأسرة والطفولة في محيط الخدمة الاجتماعية - علي الدين سيد محمد.

٢٤- علم النفس الاجتماعي - أوتوكينبرغ - ترجمة حافظ الجمالي - أستاذ علم النفس الاجتماعي في جامعة دمشق ط/٢ ١٩٦٧.

٢٢- الانتصارات المذهلة لعلم النفس الحديث - بييرداكو - ترجمة وجيه أسعد.

مدن الفضاء

بين السينما والفن التشكيلي

وتقنيات التصوير

د. سمير جبر

الأدب العلمي

إن أفلام الخيال العلمي ، هي أفلام التنبؤات والتطلعات ، التي تعرض ما يمكن أن يكون في المستقبل القريب أو البعيد، أو ما كان في الماضي البعيد من حقائق أو مشكلات متفاوتة الأهمية ، وعلى مستوى وعي الإنسان الاجتماعي والفلسفي والخلقي والعلمي وغيره .. إن مجال الخيال العلمي هو مختبر للتجارب الفكرية الانسانية منها والتقنية.

من أهم الأشياء التي أدت إلى تطوير أفلام الخيال العلمي في وقتنا الحاضر، هو تسابق الدول العظمى الى غزو الفضاء الذي يتطور في السنوات الأخيرة أمام أعيننا بشكل مذهل، وخاصة السينمائيون يهتمون أكثر بهذا الجانب في أفلام الخيال العلمي .

إن تفاعل الفنون والأدب والسينما في مجال الخيال العلمي كبير جداً، تبدو في بعض الأحيان لوحة أحد الفنانين صورة من أحد الأفلام السينمائية، وفي مكان آخر لوحة فنان آخر تلخص فكرة فيلم سينمائي.

موضوع البحث:

يتناول البحث العلاقة التفاعلية بين سينما الخيال العلمي والفن التشكيلي بشكل عام وتصوراتهم عن مدن الفضاء المستقبلية، وما هي التقنيات المستخدمة في تنفيذ مدن الفضاء.

أهمية البحث :

تنبع أهمية البحث كونه جديداً في ربط العلاقة بين تصورات السينمائيين عن مدن الفضاء وتصورات الفنانين التشكيليين عن مدن الفضاء في رسوماتهم المختلفة، والتأثير المتبادل بينهما .

هدف البحث:

تبيان العلاقة المتبادلة بين سينمائيي الخيال العلمي ورسامي الخيال العلمي في تصوراتهم لمدن الفضاء واستعارة كل من السينمائيين والرسامين الأفكار من بعضهم البعض وتجسيدها في أعمالهم الفنية .

منهجية البحث:

يعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي والمقارنة معتمدا على نماذج محددة ومختارة.

إن هذا الأسلوب يساعد على دراسة المادة من كافة جوانبها، مبيناً ليس فقط أهمية الأخصائي في تصوير الخدع السينمائية، وإنما المخرج ومهندس الديكور والمصور وكاتب السيناريو، ومدى تفاعل هذه المجموعة مع بعضها لإنجاز العمل الفني المتكامل والمتميز.

فروض البحث:

إثبات التفاعل الفني التبادلي بين السينما والفن التشكيلي ومدى أهميته.

تأثير الفنون على أفلام الخيال العلمي

لقد ترك الإنسان خلال ألف عام بصماته الخيالية في الشخصيات التي ابتكرها، لقد ظهر كتاب « فيزيولوج» لكاتب يوناني غير معروف في نهاية القرن الرابع وبداية الخامس الميلادي ، يصور الكاتب في هذا الكتاب سلوك وأشكال شخصيات غريبة: حمير وحشية، أفاعي ، ونصف إنسان ونصف حيوان، ولقد رسم فنانو القرون الوسطى هذه الكائنات الغريبة في لوحاتهم، فقد رسم الفنانين يورونيموس بوسه وبيتر بريغل الأب لوحة رائعة عن العالم المليء بالناس والحيوانات والمخلوقات الأسطورية، حيث أنهم مزجوا الواقع مع المتخيل بشكل رائع ، ولقد أثر فنهم ليس فقط في أجيال الفنانين اللاحقين، بل في سينما الخيال العلمي .

حيث أنهم استقوا أيضاً من

شخصيات أسطورية (١)
Starburst, By Alfred Bester

الميثيولوجيا القديمة في أعمالهم .ولقد احتلت الميثيولوجيا في فنون القرن العشرين مكانة هامة . ففي أدب (توماس مان وفرانز كافكا ود . جويس وم. بولغاغف و غ. ماركس) وفي رسومات (بابلو بيكاسو و ب. غوغين و م. فروبل و م. شاغال) وفي سينما (جان لوك غودار و ستينلي كوبريك و أ.لوبي وستيفن سبيلبرغ و أو. فريدكن و أي. هوندو) .

وظفت الشخصيات الميثيولوجية عند هؤلاء المبدعين بشكل واع ومدروس، حيث أن هذه الشخصيات الميثيولوجية بقيت مكان تسائل عند البشر عبر العصور .

وإذا نظرنا إلى الفنانين السوفييت الذين رسموا لوحات في الخيال العلمي في خمسينات وستينات القرن الماضي ، نرى أنه يغلب على هذه اللوحات رؤية هؤلاء الفنانين إلى مستقبل البشرية ويغلب عليها الطابع الفضائي .

لقد بدا ذلك واضحاً في العديد من معارض الخيال العلمي التي أقيمت على امتداد الاتحاد السوفييتي السابق وفي بعض دول العالم (البرتغال ، لاوس ، مدغشقر وفي الدول الاشتراكية السابقة)، ولعل أهم هذه المعارض ، المعرض الذي نظمه اتحاد الفنانين السوفييت والذي أقيم بمناسبة العيد العشرين لإطلاق أول عربة فضائية في العالم (قمر الأرض) إلى الفضاء، كان ذلك في نهاية سنة ١٩٧٧ وبداية ١٩٧٨ .

ولعل أهم هذه اللوحات « المحطة الفضائية سيوز» و «أبولون» التي رسمها رائد الفضاء والفنان أ. ليونوف (الذي شارك في الرحلة الفضائية الروسية الأميركية المشتركة) والتي تعتبر شاهد على بداية عصر غزو الفضاء .

ويصور في هذه اللوحات شروق الشمس على كوكب الأرض من الفضاء البعيد من وجهة نظر رائد الفضاء ،ولوحة لرائد الفضاء يسبح في الفضاء الخارجي (١) (مجلة تكنيك الشباب).

إن الفنانين أ. بلاخوف و أ. تورينا و أ. سميرتينا والآخرون حاولوا من خلال أعمالهم عكس عصر الفضاء الجديد في تاريخ البشرية (٢) (زاخارتشينكو ف).

في فن الخيال العلمي المعاصر، قل الاهتمام برسم المناظر الفضائية التي تعكس جمالية وغرابة أجواء الفضاء الخارجي في الكواكب الأخرى والتقنيات الفضائية، التي كان الإنسان فيها على الهامش، وبدأ التركيز في الأعمال المعاصرة على القضايا العالمية التي تهم الإنسان .

في ستينات وسبعينات القرن الماضي دخلت المواضيع الفضائية في كافة مجالات الفنون التشكيلية والتطبيقية .

في لوحة الفنان ب. غيفارديان «ساعة النجوم» ، تعتبر شخصية رائد الفضاء رمزاً للعصر الجديد. إن عمومية الشخصية تختصر برمزين: الخطوط البيضاء تمثل الأهداف السامية، والرمز القديم للعالم الصغير « الصدفة البحرية» دلالة على عمق المعارف الإنسانية غير المحدودة . كما أن حقل المطار الفضائي يدل على حقل الحياة التي تطمح إلى غزو الفضاء ، أما المخروط الصاعد إلى الفضاء والطيور هي دلالة على تحرك الإنسان في الفضاء .

إن مثل هذه الأعمال تقودنا إلى تلاقي الفنون المختلفة في الطموح للتقدم إلى المستقبل، وقد عكست السينما لاحقاً ما طمح إليه الكتاب والفنانون .

كما أن لوحة الفنان التشيكي ك. زابان «الكوكب اكس» تعكس صورة قريبة لوجه رائد فضاء ، وفي نظرته الهدوء والثقة التي تختصر الإنسانية مجتمعة وهي ترسل هذه البعثة إلى الفضاء الخارجي .

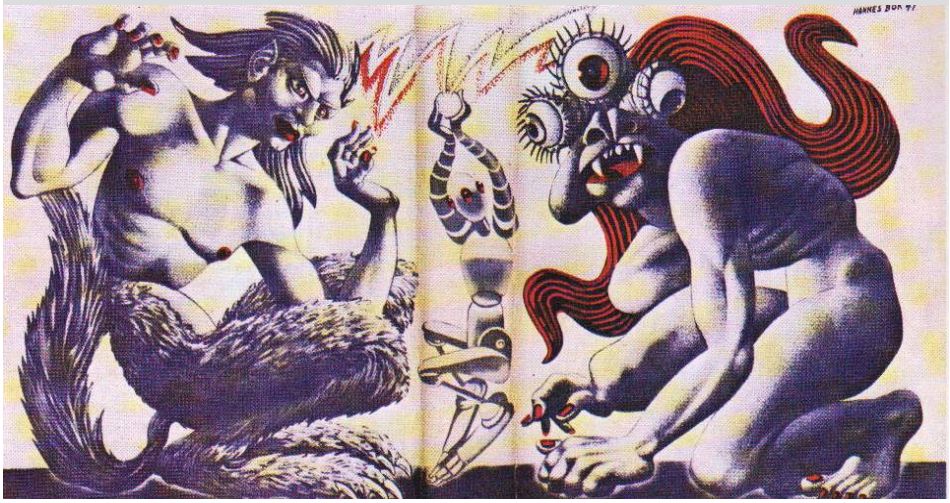
إن تفاعل الفنون والأدب والسينما في مجال الخيال العلمي كبير جداً، تبدو في بعض الأحيان لوحة أحد الفنانين صورة من أحد الأفلام السينمائية، وفي مكان آخر لوحة فنان آخر تلخص فكرة فيلم سينمائي.

في سبعينيات وثمانينيات القرن الماضي، وجد الفنانون التشكيليون في مواضيع الخيال العلمي طرق جديدة لتصوير الدراما بشكل مرئي في لوحاتهم، مازجين الخيال مع الحقيقة العلمية، ففي رحاب الفضاء البعيد صوروا الصراع بين العقل البشري والقوى الفضائية المجهولة، من خلال قصة إنسان غادر الأرض ليبحث عن أخوته في الحضارة في هذا الفضاء اللامتناهي .

لقد صور الفنانون التشكيليون في لوحاتهم

شخصيات ميثيولوجية (٢)

Who Goes There? By John W. Campbell 1948



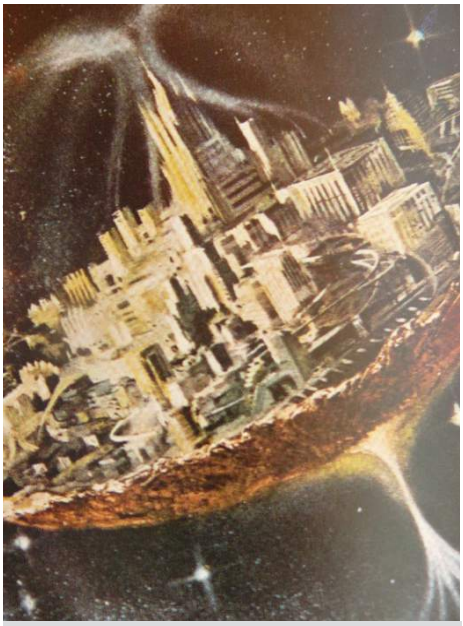


Illustration from magazine
Analog September 1962

مدن الفضاء (٣)

هنا مخلوقات غريبة وعجيبة تشبه إلى حد ما المخلوقات الأرضية كالأفاعي العملاقة والعقارب، وكذلك الساحرات في صراع مع الإنسان المسلح بأسلحة فضائية، وقد استفادت السينما كثيراً من هذه اللوحات واستوحى السينمائيون الكثير من هذه الشخصيات الأسطورية. وقد استوحى المخرج الأمريكي جورج لوكاس على سبيل المثال السيف الليزري في ثلاثية حرب النجوم، من الرسومات التوضيحية ل أو. بايرلوف في كتاب أر. أسترينا « الأسلحة البيضاء» وكذلك لوحة جورج شاينر تشبه إلى حد كبير مشهد (القارة الجليدية) في الفيلم نفسه .

أما الاتجاه الثاني فهو يصور مدن الفضاء وتقنيات الفضاء والروبوتات والأبحاث الفضائية كما يتصورها هؤلاء الرسامون .

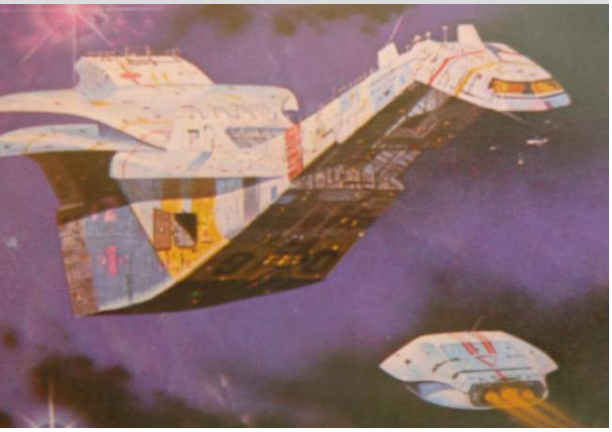
نرى في أحدى هذه اللوحات عربة فضائية قادمة إلى الأرض من كوكب بعيد (بول ألكسندر) ، وفي لوحة أخرى « طبيعة الأرض في الفضاء» تصور الأرض مكونة من الحديد والكريستال الشفاف ، ونرى الأشجار وعرائس الذرة وحقول القمح تنبت في فضاء صناعي من الزجاج ، ونرى ما يشبه ذلك في فيلم ريتشارد فيكتوروف، حيث في العربة الفضائية خصصت زاوية للنباتات الأرضية .

في احدى لوحات د. الليس صور مدينة المستقبل مبنية في المحيط، حيث داخل أعمدة ضخمة ومنشآت عملاقة فيها بيوت للسكن ومصانع ومطارات للعربات الفضائية والطائرات .

من ناحية أخرى أثرت السينما أيضاً في الفن التشكيلي الخيالي العلمي، حيث صور د. برايتنهيم في عام ١٩٧٧ على سبيل المثال في

عربات الفضاء (٤)

Halcyon Drift, by Brian Stableford



لوحته الإنسان الثلجي ضخم الجثة، يشبه إلى حد كبير شخصية سوبراتا في فيلم «الرجل الثلجي» .

كما أن الرسومات التوضيحية في كتب الخيال العلمي كان لها تأثيرها في السينما. حيث أن الشخصيات المتخيلة والمرسومة عند مؤسسي فن الغرافيك في مجال الخيال العلمي في أمريكا وإنكلترا ، لها تاريخ وتقاليد عريقة .

لقد لفت اسيدور غراندفيل في عام ١٨٤٤ الانتباه إلى كتابه « العالم الآخر» في رسوماته المتميزة بحيوانات أسطورية تتألف كل منها من حيوانات مختلفة .

لقد أثرت رسومات غراندفيل على فناني الرسومات التوضيحية في كثير من روايات الخيال العلمي في عصره، كما أن الكاتب ألبرت روبيدا أبدع في القرن التاسع عشر في رسوماته التي تصور المستقبل و التي رسمها بنفسه لكتابه «القرن العشرين»، وقد تنبأ في كتابه عن مدن المستقبل وأسلحة المستقبل وتقنياته .

بدأت الرسومات التوضيحية لروايات الخيال العلمي في تطورها في تسعينيات القرن التاسع عشر . لقد أبدع الفنان أورفيك غوبل في رسوماته الرائعة لكتاب هربرت ويلز «حرب العوالم» .

و ارتبطت أعمال الفنانين غوبل وسانت جون مع فن فرانك بول الذي يعتبر مؤسس أسلوب الرسومات التوضيحية. وقد كان يرسم باستمرار في مجلة الخيال العلمي الذي أسسها هوغو غيرنسبيك .

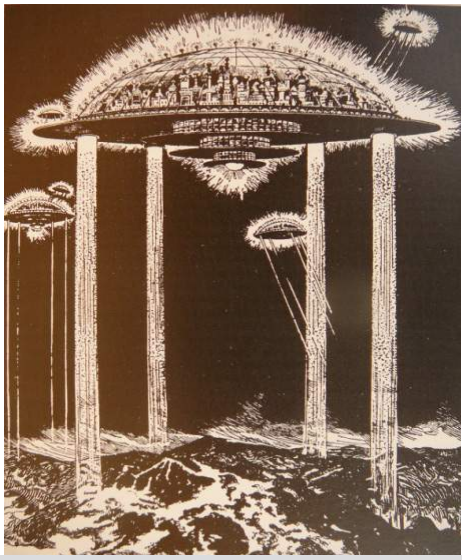
في عصر تطور مجلات الخيال العلمي في ثلاثينيات القرن الماضي، لم يكن أليكس

The Thrall of Hypno, By Clark Darlton

مدن الفضاء (٥)

شومبورغ معروفاً في أوساط كتاب الخيال العلمي وهواته، ولكنه حضي باعتراف وعرفان فيما بعد . من أفضل أعمال أليكس شومبورغ التي رسمها بعد خمسينيات القرن الماضي والتي استمرت حوالي ١٥ سنة تقريباً . حيث رسم بالإضافة إلى أغلفة مجلات الخيال العلمي «قصص مدهشة» و«العالم الأسطوري» و«قصص رائعة ومؤثرة» وغيرها، كما رسم غلاف سلسلة مجلات الخيال العلمي للناشئة التي صدرت في خمسينيات القرن الماضي وفيها العديد من مدن الفضاء . لقد رسم تقريبا ٤٠٪ من أغلفة هذه المجلات. ولم يكن أحد يجاريه في ألوانه الرائعة وشخصياته التي تكاد تخرج من اللوحة إلى الحياة .

كما أثرت رسومات الفنان فيرجيل



Cites on the Air By Edmond Hamilton
مدن الفضاء (٦)

The Lathe of Heaven By Ursula Le Guin
مدن الفضاء (٧)

فنلي في ثلاثينيات القرن الماضي في تطور هذا النوع من الرسومات، وبقي يرسم حوالي عشرون عاماً حتى مماته في عام ١٩٧١ .

لقد بدأ الفنان تشيسلي فونيستل حياته المهنية في الرسوم الفلكية. ومن أهم أعماله ديكورات فيلم الخيال العلمي « الهدف القمر» ١٩٥٠عن رواية «عربة الفضاء غاليلي» للكاتب هاينلين ١٩٤٧ .

أن أعمال الفنان ريتشارد نايير المولود في جزر هاواي والذي عاش بقية حياته في فرنسا تستحق الانتباه، إنه يختصر في شخصيته الفن والتقنية ، لقد رسم الرسومات المرافقة لكافة كتب الخيال العلمي التي ألفها بنفسه، ونرى في هذه اللوحات التقنية والإنسان والمناظر الفضائية.

من أشهر الفنانين السوفييت باريس غريشن الذي رسم الرسومات لمؤلفات كاتب الخيال العلمي أي يفريموف. لقد كانت رسوماته بأسلوب الغرافيك الذي بقي لمدة طويلة الأسلوب المتبع في رسم الرسومات المرافقة للكتب وفي بعضها خلفيات لمدن الفضاء. وقد كان غريشن من المبدعين في هذا المجال ومن الذين أسسوا مع الفنان فافورسكي الأسس الفنية لهذا الاتجاه في الاتحاد السوفييتي السابق. ومن فناني جيل السبعينيات في القرن الماضي كانت الفنانة أولغا غريتشينكا . فقد لفتت الانتباه إليها في سلسلة رسوماتها عن الفضاء. وقد طورت مواضيع رسوماتها لاحقاً حتى تضمنت العالم والفضاء من وجهة النظر الفلسفية . فقد بدت الأرض في لوحاتها تقاوم انعدام الجاذبية في الفضاء .

من خلال الجولة التي عرضناها في مجالات الخيال العلمي المختلفة، نخلص إلى نتيجة بأن الخيال العلمي منذ نشأته وحتى الآن كان تفاعليا بين الأدب والفنون المختلفة والسينما . حيث استخدم السينمائيون المخزون الكبير للفن العالمي المتعلق بالأساطير القديمة والميثيولوجيا في أعمالهم السينمائية وأنتجوا أعمال سينمائية رائعة مثل « فرانكنشتين» و «غوليم» و « فاوست» و «حرب النجوم» .

ولعل الفضل الكبير في تطوير الخيال العلمي كان لكتاب الخيال العلمي الذين أغنوا وطوروا هذا الاتجاه وأعطوا السينما روائعهم . ولعل من أهم هؤلاء الكتاب: جول فيرن، هيربرت ويلز، ايفان يفريموف ، ستانسلاف ليم ، آرثر كلارك واسحق عظيموف وغيرهم .

كما أن تأثير الخيال العلمي كان له التأثير الكبير في تطور الفنون التشكيلية وخاصة في مجال الرسم والغرافيك، فقد انعكس في أعمال هؤلاء الفنانين الواقعية الأسطورية التي سرعان ما تنبهت لها السينما وعكستها في الأفلام، وخاصة المناظر الطبيعية الفضائية، والكواكب البعيدة ، وتقنيات الفضاء ، والمخلوقات الفضائية ورجال الفضاء وغير ذلك.

مدن الفضاء

في أفلام الخيال العلمي الأولى كانت مدن الفضاء تنفذ عن طريق الديكور والنماذج المصغرة (الماكيت). هكذا كان في فيلم فريتز لانغ «ميتروبوليس»، لقد شاهدنا على الشاشة ناطحات السحاب والجسور والمنشآت المعمارية الضخمة. إن مدينة ميتروبوليس كانت رمزا للرأسمالية عند فريتز لانغ .

في فيلم «سولياريس» لتركوفسكي كان مضمون المدينة مختلف . كان المهم بالنسبة لتركوفسكي إظهار الحضارة في عصر السرعة، فليس هناك الوقت للالتفات إلى الماضي ، إلى الذاكرة . إن رائد الفضاء بيرتون الذي اكتشف سولياريس ، يأتي إلى كيلفين الذي ينوي السفر إلى الكوكب، لا يقتنع كيلفين أن المحيط كائن عاقل ومفكر، بعد لقاء بيرتون مع ابنه يعودان إلى البيت . يمران

O'Neill Cylinder
By Gerard O'Neill (8)

Sky-Terra Towers
By , Joanna Borek-Clement (9)

The big city in the sky
By Robert McCall (10)

BY JONATHAN H. LIU (11)

من خلال عدة أنفاق في المدينة، نرى صورة قريبة لبيرتون على الشاشة ، من خلال نوافذ السيارة على خلفيته نرى أضواء المدينة التي تمر بسرعة، والعمارات العالية التي تناطح عنان السماء.

لقد استخدمت المرايا العاكسة وبعض المؤثرات البصرية في تنفيذ مشاهد المدينة . «لقد صور فاديم يوسف مدير تصوير هذا الفيلم مشاهد الأنفاق والأوتوستردات غير المتقاطعة والتي تسير بها السيارات بسرعة عالية، في مدينة طوكيو» (٤) (حوار مع الباحث).

في أفلام الخيال العلمي الحديثة ، لا نرى في الفضاء فقط المحطات الفضائية والمختبرات العلمية ، وإنما أيضا المدن الفضائية المزروعة في الفضاء ، والمنشآت الفضائية الضخمة . وقد استوحت السينما هذا الخيال من فناني الخيال العلمي العالميين ، الذين رسموا مدن الفضاء والمنشآت الفضائية الأخرى .

في فيلم « الأمبرطورية ترد الضربة» هناك مشهد (مدينة الضباب) التي تبدو على شكل نصف كرة معلقة في السماء ممطوطة إلى الأسفل على خلفية غيوم جميلة عند غروب الشمس. تجري في هذه المدينة أحداث دراماتيكية هي ذروة العقدة الدرامية والحل في الفيلم. حيث يقع الأبطال في الأسر. يتصارع سكاي ووكر مع خصمه العنيد بالسيف اللايزري ، الذي يتكشف بالنهاية أنه والده . كما يلتقي بالفتاة التي أحبها وغامر في رحلته الطويلة والشاقة بين النجوم في الفيلم السابق « حرب النجوم» للعثور عليها .

لقد تم تصوير مدينة الضباب بطريقة الرسم الجزئي اللاحق ، حيث قام بالرسم كل من هاريسون الينشو ورالف ماكفوري بمساعدة التصوير على خلفية الشاشة الزرقاء ، التي سمحت بتطابق رسوم العربات الفضائية مع الممثلين. إن هذه الخدع ساهمت في إظهار واقعية الأحداث في هذه المدينة الأسطورية .

لقد كانت صورة المدينة الفضائية جميلة

ومقنعة في الفيلم التجريبي «الفضاء – الأرض – الفضاء»، الذي قام به المصور بوريس ترافكين ١٩٧٠، حيث صور مشهد المدينة على مرحلتين : في المرحل الأولى رسم على شبكة معدنية باللون الأسود الشكل الخارجي للمدينة الفضائية . ثم طلى الشبكة بطبقة رقيقة من الأسيتون . وضع المصور هذه الشبكة أمام عدسة الكاميرا وبدأ بالتصوير بعد أن أضاء الشبكة من الخلف. وعندما بدأت فقاعات الأسيتون تزول عن الشبكة بفعل حرارة الإضاءة أثناء التصوير ، بدأ الضوء يدخل من خلال فتحات الشبكة التي زال عنها الأسيتون، وقد بدا من خلال عدسة الكاميرا كأن هناك مئات من النوافذ التي تضاء تباعا في عمارات هذه المدينة . وفي المرحلة الثانية تم إضافة الخلفية الفضائية (٥) (حوار مع الباحث).

By Ryan Church
)12)

The Lilypad
By Vincent Callebaut (13)

المنظر الطبيعي الفضائي

في أفلام الفضاء لابد من إظهار المناظر الفضائية المختلفة بشكل مغاير لما هو على الأرض، ويوحي بواقعية العوالم الفضائية المختلفة . إن هذه الأجواء الفضائية هي عنصر أساسي في التعبير الدرامي الذي يكمل قصة الفيلم ويعطيها الواقعية . ولقد كانت هذه الأجواء تحمل في طياتها أفكارا مهمة ، و دور درامي مهم في أفلام مثل : « سوليايريس» و «موسكو – كاسيوبيا » و «أصداء في الفضاء» و «من خلال الأهوال إلى الفضاء» وكذلك في العديد من مشاهد فيلم «حرب النجوم» الفضائية .

في فيلم « سوليايريس» . كان على فنان الخدع مهمة إظهار المحيط العاقل المفكر، بإيجاد ما يوازي هذه الفكرة من خلال الصورة. لقد كان مصور الخدع في هذا الفيلم المصور المحترف والمشهور ف. سيفوستيانوف ، في رحلة سابقة له أثناء تصوير أحد الأفلام ، سافر بالطائرة من مدينة مورمنسك

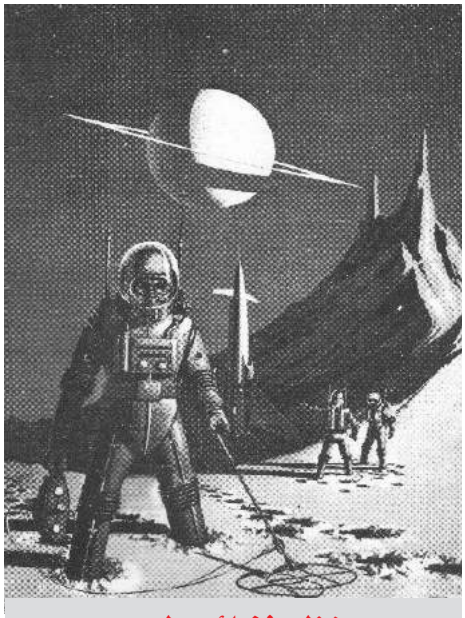
ميتروبوليس (14)

سولياريس (15)

إلى مدينة فلادي فوستوك، وقد كانت الرحلة فوق المحيط المتجمد الشمالي، لقد صور سيفوستيانوف من خلال كوة الطائرة أثناء هذه الرحلة عدة لقطات لتشكيلات الغيوم المختلفة، والمحيط المتجمد وعدة لقطات أجواء الفضاء البعيد ، فقد مزج هذه اللقطات الحقيقية مع لقطات مصورة من خلال تفاعلات مختلفة، مثل الأسيتون المسقط على بودرة الألومينيوم . وقد مزج أيضاً بعض المواد الكيميائية الأخرى مع بودرة الألومينيوم للحصول على كتلة لها خواص مطاطية، وقد استخدم خلاط كهربائي لإعطاء الحركة لهذه الكتلة . لقد تم التصوير بسرعة ١٠٠ صورة في الثانية، وضعت الكتلة المطاطية اللزجة في وعاء زجاجي دائري قطره متر ونصف لسهولة تحريكه بشكل انسيابي . إن غليان الأسيتون والفقاعات الصادرة عنه أعطت الإحساس بالكوكب المفكر . كما استخدمت في هذا الفيلم طريقة تطابق الصور فوق بعضها عن طريق خدعة القناع المتحرك. إن شكل سولياريس من الأعلى وخط الأفق بين الفضاء والمحيط، نفذ بطريقة الأقنعة.

في المرحلة الثانية صورت الغيوم التي تتقدم تجاه الكاميرا . لقد كانت الغيوم مرسومة على أسطوانة دوارة أمام عدسة الكاميرا مما أوحى من خلال دوران الأسطوانة بتقدم الغيوم فوق سطح سولياريس. بعد ذلك في المختبر عن طريق طابعة الخدع تم جمع كل ذلك مع الدخان المصور سابقاً . في النتيجة حصلنا على أجواء غريبة ومثيرة على سطح الكائن الثائر المتحرك والمفكر سولياريس (٦) (حوار مع الباحث).

الأمبرطورية ترد الضربة (16)



منظر فضائي طبيعي
A moon of Saturn , by Valigursky (17)

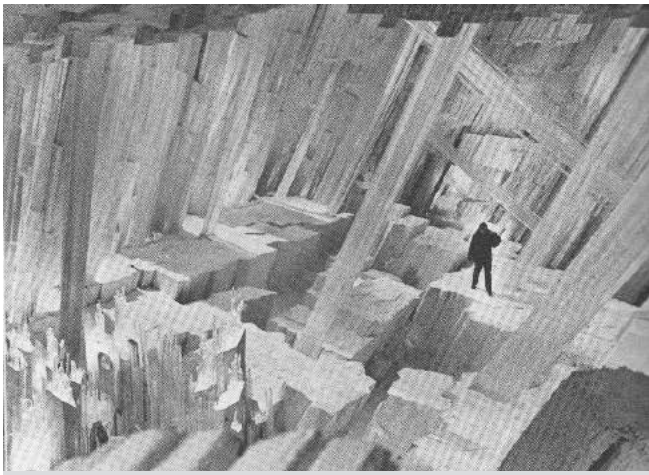
لقد استخدم شريط الخام السالب 5254Kodak في الأستوديو، بينما استخدم الشريط السالب DS في المشاهد الخارجية وبعض الديكورات الداخلية، مع استخدام إضاءة الفحم النهارية .

لقد لجأ مدير التصوير فاديم يوسف إلى رفع نسبة غاما الفيلم (زيادة مدة الإظهار) أثناء إظهاره في المختبر، وذلك لرفع نسبة التباين على الشريط وجعله مساويا لشريط الكوداك من حيث اللون، بعد طباعته على شريط أورفو الموجب .

من المشاهد المعقدة كان مشهد (عودة الابن الضال)، عندما تبتعد الكاميرا عن البيت ونرى البحيرة التي شكلها فكر سولياريس. حسب رؤية تركوفسكي إن هذا المشهد يجب أن يتضمن الفكر الفلسفي الذي أراد طرحه من خلال تصوير المشاهد التمثيلية على الطبيعة، والتصوير الجوي، والمنظر العام للكوكب والمدينة، ويعكس العلاقة بين الإنسان والكوكب الغريب والأرض .

بداية لقطة الابتعاد عن البيت صورت من على رافعة كبيرة بطريقة التحكم بالكاميرا عن بعد . واللقطة التي تليها تم تصويرها من الجو بطائرة هليوكوبتر . ولوصل هذه اللقطات مع لقطة البحيرة والمحيط كان يجب أن تصور الغيوم .

سولياريس (18)



كوكب كريبتون (19)

لتصوير الغيوم وضع أمام عدسة الكاميرا المحمولة على الرافعة، فلتر زجاجي يدور بواسطة محرك خاص، جزء منه شفاف والجزء الآخر يدخل بشكل تدريجي بطبقة على لون الغيوم. عندما يدور هذا الفلتر الزجاجي يتغير المشهد من دون غيوم إلى الغيوم الخفيفة إلى غيوم كثيفة بيضاء اللون .

أثناء التصوير على الطبيعة كان يضاء القرص من الضوء الطبيعي، بينما أثناء التصوير الداخلي تم تسليط الإضاءة عليه .

جرى التصوير على النحو التالي: بدأ تراجع الكاميرا عن طريق الرافعة مع تدوير الفلتر . يجب أن تكون نهاية الجزء الأول من اللقطة بيضاء تماماً . وحسب إيقاع اللقطة وقبل نهايتها بحوالي أربع ثوان، تم إغلاق غالق الكاميرا بشكل تدريجي حتى السواد التام، ثم إيقاف التصوير. لقد تم تثبيت طول هذه اللقطة بدقة . من ثم تابع التصوير من الطائرة من وضعية الفلتر الزجاجي الضبابية بالتدريج إلى الجزء الشفاف تماماً .

كان التصوير من الطائرة شاقاً ، حيث هطل مطر قوي ، ولم يبقى من الوقت المتاح للتصوير إلا القليل من الزمن ، وكان يتطلب التصوير من الطيار والمصور مهنية عالية . كان المطر يلزم الطائرة بالهبوط تجاه الأرض وقد حاول الطيار إبقاء الطائرة ضمن إيقاعها وارتفاعها المتفق عليه، حتى لا يدخل في مجال رؤية الكاميرا أهداف غير مرغوب بها . كما كان يجب أن يحافظ الطيار على زاوية محددة، حيث أن الديكور كان مبنيا من جانب واحد فقط . في نهاية هذه اللقطة تم تحويل الفلتر من المنطقة الشفافة إلى المنطقة الضبابية مع وضعية الطائرة في حالة انقضاض . لقد تمت معالجة لقطة تراجع الكاميرا في المختبر بإضافة الدخان المصور على خلفية سوداء في الأستوديو عن طريق التصوير كادر – كادر من خلال شاشة العرض الخلفي. مما أضفى على المشهد الغرابة وغير الواقعية (٧) (حوار مع الباحث).

في فيلم «من خلال الأهوال إلى الفضاء» ، هناك مشهد موت الكوكب الذي سافر إليه رواد الفضاء وتظهر فيه المدينة الفضائية التي تحتضر. لقد تم تنفيذ هذا المشهد بمساعدة الشريط السينمائي السالب SN-6m . الذي يعطي صورة ملونة إذا سقطت عليه أشعة تحت الحمراء. حيث تصبح صورة الهدف الموجبة بعد معالجتها في المختبر حمراء اللون. على سبيل المثال : إذا كانت صورة الأوراق الخضراء المصورة على شريط أبيض وأسود للأشعة تحت الحمراء تبدو بيضاء، فعلى هذا الشريط تبدو الألوان الخضراء بدرجات اللون الأحمر .

إن هذا الشريط مخصص بالأساس

للتصوير الجوي. ويحتوي على طبقتين: الطبقة العليا حساسة للأشعة تحت الحمراء، والطبقة السفلى تتحسس اللون الأحمر فقط. و كلا الطبقتين يتحسسان بالأشعة الزرقاء والبنفسجية . لذلك تم استخدام فلتر برتقالي أمام عدسة الكاميرا أثناء التصوير .

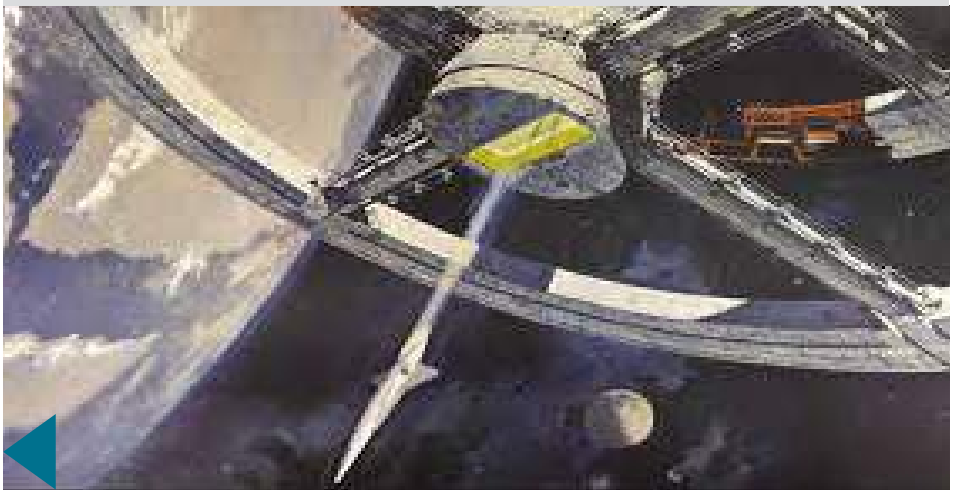
لقد استخدم المصور آ. ريبن هذا الشريط في تصوير المشاهد الخارجية والداخلية للعربة الفضائية القادمة من كوكب ديسا، حيث ظهرت المشاهد المصورة على الأرض بأجواء خيالية غير أرضية كأنها في الفضاء الخارجي (٨) (حوار مع الباحث).

لقد ظهرت السماء بلون أخضر أو أزرق مخضر ، أما الأرض فقد بدت بلون أحمر أو أحمر – بني. وهكذا نرى ، أنه باستخدام الشريط السالب SN-6m، استطعنا الحصول على مشاهد ليست غريبة فقط، وإنما حصلنا أيضاً على أجواء أسطورية .

بما أن الحياة على كوكب كاسيوبيا في فيلم «موسكو – كاسيوبيا» موجودة في عمق الكوكب فقد استخدم الديكور مع بعض المؤثرات الخاصة في تنفيذ هذا المشهد . كان أحد هذه الديكورات أبيض اللون في وسطه كرة مغلفة بشاشة عرض على محور دوار، أسقطت عليها صورة من خلال آلة العرض الأمامي. لتصوير حركة بانورامية شبه دائرية حول الممثلين الذين يتحاورون حول هذه الظاهرة الغريبة، استخدمت عربتان محمولتان على سكتين متوازيتين. على أحداهما كانت الكاميرا مع المصور، وعلى العربة الثانية وضعت آلة العرض الأمامي التي كانت تعرض الصورة على الكرة. أثناء التصوير كانت العربتان تتحركان بشكل متزامن و تدور حول الممثلين بزاوية تقارب ٢٠٠ درجة . أي حركة شبه دائرية مما سمح للمثلين بحرية الحركة أمام الكاميرا حول الكرة (٩) (حوار مع الباحث) .

إن تصوير مشهد الكوكب كريبتون في فيلم «سوبرمان» تم في هذه المرة على ماكيت كبير الحجم . لقد استخدم مدير تصوير الفيلم

أوديسا الفضاء ٢٠٠١ (٢٠)



جيفري آنسوورت هذا الماكيت في مشهد بداية تدمير كوكب كريبتون . لقد علق هذا الماكيت في سقف الأستوديو على ارتفاع ستة أمتر ونصف . حيث أن الشقوق التي حدثت في هذا الكوكب والتي أدت إلى تدميره كان يجب تصويرها من الأسفل . أما الشقوق فقد تم تنفيذها عن طريق العرض الأمامي بتقنية ميكانيكية معقدة .

لقد صمم هذا الديكور لأحد أهم مشاهد الفيلم عندما يرسل والد السوبرمان ابنه الصغير إلى الأرض لإنقاذه قبل انهيار الكوكب.

كانت مهمة المصور تصوير انهيار الكوكب إلى أجزاء حتى يبدو الانهيار حقيقياً ومنطقياً. لقد كانت هناك انفجارات لكن دون نار ، بحيث يبدو الانفجار كأنه ناتج عن هزة أرضية حقيقية . بعد ذلك تم تصوير انهيار الكوكب ككل عند مغادرة العربة الفضائية التي تحمل السوبرمان الصغير بعيداً متجهة إلى الأرض . لقد صنع ماكيت كوكب كريبتون من البلاستيك والفيبرغلاس. و صنعت القطع بشكل مستقل ومن ثم ألصقت مع بعضها وتم إضافة الحجارة والتراب وكذلك أطباق كبيرة من الجليد الشفاف وبعض القطع الأخرى اللامعة ، حتى يبدو انهيار الكوكب الجليدي مقنعاً . لقد كان العمل على هذا الديكور مضنياً ودقيقاً وأخذ تنفيذه ما يقارب الشهر. (١٠) (Michael David) .

لتنفيذ هذا المشهد، كانت الكاميرا مثبته على رافعة (لوما) خاصة، بحيث يمكنها الاقتراب من الشقوق المحدثة من خلال الانهيار والغوص من خلالها في لحظة الانهيار.

إن الرافعة (لوما) التي استخدمت في التصوير هي عبارة عن جهاز معقد التركيب يستخدم عادة في مثل هذه الحالات، و يسمح للكاميرا بالاقتراب من الماكيت والغوص بداخله، ثم الخروج واستعراض سطحه والدوران حوله . في هذا الجهاز يتم التحكم بالكاميرا عن بعد، وتتم رؤية الصورة من خلال مونيتور صغير ينقل الصورة مباشرة من كاميرا فيديو موصولة مع عينية الكاميرا السينمائية .

لقد تم تسجيل الصورة على شريط فيديو بالإضافة إلى التسجيل على الشريط السينمائي . لقد ساعد شريط الفيديو في تحديد مدى جودة اللقطة المصورة ، واتخاذ القرار إذا كان هناك ضرورة لإعادة اللقطة نظراً لصعوبتها . كما صور عدة نماذج لماكيت

أوديسا الفضاء ٢٠٠١(٢١)

قاعدة ويسكام (٢٢)

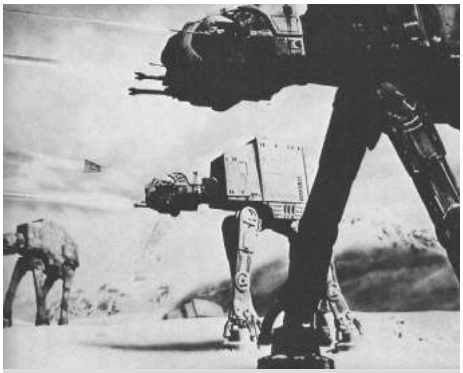
كوكب كريبتون يتراوح أطوالها بين ٧ – ٩ أمتار، أو على الأصح (ما تبقى من كوكب كريبتون). كان يجب أن يرى المشاهد الكوكب من الفضاء قبل انهياره بشكل كامل . وبعد مونتاج كل هذه اللقطات كان انهيار الكوكب مقنعاً وواقعياً . في فيلم «من خلال الأهوال إلى الفضاء» لقد تم تنفيذ مشهد اندثار الكوكب بطريقة بسيطة، دون تفاصيل كما في فيلم سوبرمان. حيث يرى المشاهد عملية تفجير الكوكب من وجهة نظر العربة الفضائية ، أي من نقطة بعيدة، وتم التفجير بطريقة (فوكاج) التي ابتدعها بوريس ترافكين . لقد أثبت ترافكين أنه من خلال وسائل بسيطة يمكن أن نحصل على تأثيرات كبيرة ومقنعة . كمثال نشوء وفناء الكواكب وانفجار قنبلة ذرية .

لقد حاز ترافكين على جائزة في المؤتمر السابع للتقنيين السينمائيين في باريس عام ١٩٧٠، تقديراً له على الخدع التي نفذها في فيلم «الفضاء – الأرض – الفضاء»، والذي يستعرض نشوء الحياة على الأرض وتطورها بكافة المراحل حتى أيامنا هذه (١١) (بلوجنيكوف بوريس)

لقد رأينا على الشاشة عمق الفضاء، وتشكل الكواكب، وبداية المخلوقات ذات الخلية الواحدة ، بالإضافة إلى نشوء النباتات فالحيوان فالإنسان. ومن ثم بناء المجتمع وتطوره إلى غزو الإنسان إلى الفضاء .

ينتهي الفيلم بلقطة رمزية لتطور الحياة على الكواكب البعيدة ومدن الفضاء (١٢) (مجلة تكنيك السينما والتلفزيون) .

لقد صور ترافكين الكثير من الظواهر الطبيعية من خلال الخلائط الكيميائية وبعض السوائل الأخرى. إن طريقة الـ



آليات مشاة الأمبرطورية (٢٣)

(فوكاج) الذي ابتكرها ترافكين تعتمد على تصوير التفاعلات الكيميائية عند مزج هذه المواد (١٣) (حوار مع الباحث) . وقد استخدم في هذه الخلائط العديد من المواد الكيميائية والطبيعية مثل: الكحول والحبر والأسيتون والغليسيرين وعصائر الفواكه المختلفة، بالإضافة إلى الألوان .

لقد استخدم ترافكين لتصوير الخلائط الكيميائية حوض زجاجي شفاف لا تتجاوز أبعاده ١٢ سم وعمقه ١٠ سم مضاء من أسفله، وكانت الكاميرا مركبة فوق الحوض على حامل خاص يتحكم بزاوية التصوير .

وكانت الخلائط الكيميائية تضاف عن طريق أنبوب تنقيط صغير في السائل الأساسي الذي لم تتجاوز سماكته من ٢-٣ سم . لقد استخدم ترافكين هذه اللقطات ذات المؤثرات الخاصة في تركيب العديد من لقطات الأفلام التي صورها .

لقد صور ترافكين شخصياته الشفافة ليس على شريط سالب ، وإنما على شريط ملون موجب عالي التباين. بعد انتهاء التصوير تم طبع هذا الشريط على

تصوير النماذج كادر – كادر (٢٤)

شريط موجب، وحصل في النتيجة على شريطين نسميهما (القناع وعكس القناع) . ثم أدخل الشريطان على الترتيب أمام شريط سالب في كاميرا Bi-Back (تستوعب هذه الكاميرا شريطين في نفس الوقت) وتم تصوير الخلائط الكيميائية المطلوبة. في النهاية حصلنا على مشاهد الشخصيات الشفافة ضمن أجواء فضائية خيالية .

في فيلم « أوديسا الفضاء ٢٠٠١ » لستينلي كوبريك يلفت انتباهنا مشهد أول ناس على الأرض. حيث يلمس الإنسان البدائي حجر المونوليت الضخم والغامض . وبعد ذلك يأخذ بيده عظمة ويرميها إلى الأعلى حيث تتحول أثناء صعودها إلى عربة فضائية . وفي السماء تطير الأقمار الصناعية والعربات والمحطات الفضائية على خلفية المناظر الفضائية .

لقد أراد كوبريك الوصول إلى واقعية الحدث في مشهد «فجر البشرية» حيث أجداد البشر يلاحقون الفريسة ويتقاتلون مع بعضهم ، ويتصرفون كالقرود .

لقد تم ميكياج الممثلين وجعل شكلهم كالقرود، وقد تم تصوير هذا المشهد في جنوب غرب أفريقيا . كان الممثلون (القرود) يتقافزون على أرض الديكور المبني على الطبيعة البكر مباشرة . بعد ذلك تم دمج لقطة العرض الأمامي التي استخدمت بنجاح كبير في هذا المشهد، مع هذه اللقطة في المختبر، ولقطات السلايد المصورة مسبقاً، لنحصل على اللقطة النهائية لهذا المشهد .

لقد استخدمت طريقة العرض الأمامي للصورة بنجاح كبير في هذا الفيلم، بفضل الشاشة الخاصة التي صنعت خصيصاً لهذا الفيلم، والتي تعكس الصورة المسقطة عليها بدرجة كبيرة من النصوع والوضوح (أكثر مئة مرة من الشاشات العادية). كما أن استخدام الشريط السينمائي ٧٠ مم والسلايدات عالية الكفاءة أسهمت إسهاماً كبيراً في نجاح هذه المشاهد . تجري أحداث كثيرة على كوكب الجليد في فيلم « الأمبرطورية ترد الضربة». حيث المعارك التي تجري بين المخلوقات الغريبة والسكان العمالقة. على خلفية الصخور والعواصف الثلجية، تلتقي قوى الخير مع قوى الشر. بما أن الأحداث تنطوي على حس رومانسي وتجري بشكل ديناميكي، يجب أن تلائم الخلفية التي تجري عليها الأحداث ذلك. لقد نفذت هذه الخلفيات بأساليب مختلفة وبأوقات وأماكن مختلفة .

لقد اختير مسرح أحداث كوكب الجليد إلى الشمال من مدينة أوسلو . لقد وجدوا بالقرب من إحدى القرى مساحة جليدية قطرها حوالي ٨ كم . لقد تم التصوير من الطائرة . و كان التصوير صعباً نظراً للأحوال الجوية التي سادت ، حيث العواصف الثلجية والرياح والجليد حتى في شهري آذار ونيسان . وهكذا جرى التصوير مرة في سماء زرقاء صافية

ومشرقة ، وفي مرة أخرى كانت السماء غائمة والضباب كثيف بحيث لا ترى شيئاً على مسافة أكثر من ١٥ متراً (١٤) (American Cinematographer).

لقد استفاد جورج لوكس من هذه الأجواء واستخدمها استخداماً جيداً في مشاهد الكوكب الجليدي. في أحد هذه المشاهد في عمق الكادر تتجه العاصفة الثلجية تجاه الكاميرا ، بينما في مقدمة الكادر آليات مشاة الأمبرطورية تتحرك والشمس تسطع عليها. وبعد ذلك يرى المشاهد على الشاشة الغيوم تتقدم حتى تغطي السماء بشكل كثيف . إن آليات مشاة الأمبرطورية الفضائية التي تتقدم على هذه الخلفية تبدو أكثر رعباً . لقد كانت العوامل الجوية صعبة التوقع، ولكنها لعبت دوراً مهماً في اغناء صورة الفيلم .

إن التصوير من طائرة الهليوكوبتر محكوم بالحركة والاهتزاز ، يبدو ذلك ملاحظ بشكل كبير عندما تستخدم الصورة كخلفية لهدف ثابت ودقيق في مقدمة الكادر . كعناوين الفيلم مثلاً ، أو اللقطات المصورة داخل الأستوديو لقمرة طائرة أو عربة فضائية . يجب أن تكون اللقطات الجوية مكافئة في مستوى الصورة

مخلوقات التاونتاون (٢٥)

اللقطات المصورة على الأرض التي ستستخدم معها. لذلك استخدمت قاعدة (ويسكام) خاصة لتثبيت الكاميرا في الطائرة لامتصاص الذبذبات .

لقد تميزت قاعدة ويسكام بميزات خاصة غير متوفرة في قواعد الكاميرات السابقة المستخدمة في التصوير الجوي ، حيث سرعة التصوير في الكاميرا غير كافية لزيادة سرعة الهدف المصور على الشاشة. لهذه القاعدة قدرة كبيرة على المناورة بفضل تصميمها وطريقة التحكم بها عن بعد في كافة الاتجاهات. يمكن تثبيت هذه القاعدة في أماكن مختلفة من الطائرة وباستطاعتها تدوير الكاميرا بزاوية ٣٦٠ درجة أفقياً، و +٣٠ – ٩٠ درجة عمودياً بحد أدنى من الذبذبات. لقد أراد صانعوا فيلم«الأمبرطورية ترد الضربة» أن يزيدوا تأثير المشاهد الجوية. لذلك استخدموا معدات جديدة وصوروا المشاهد الجوية ومشاهد الخدع الأخرى على كاميرا فيستافيجن (عرض الشاشة بمقدار كادرين) . لذلك كانت نوعية الصور الملتقطة عالية الجودة .

لقد تطلبت المعركة بين العربات المقاتلة الفضائية (سبيدرز) وآليات مشاة الأمبرطورية على كوكب الجليد سرعة في حركة عربات سبيدرز . لقد ثبتت الكاميرا على قاعدة ويسكام في مقدمة الطائرة بحيث تستطيع مواكبة حركات الطيارة في كافة حالاتها. ولتخفيف الاهتزازات إلى الحد الأدنى تم إقفال عدة مفاتيح تحكم بالكاميرا، حيث أصبحت الكاميرا كأنها امتداد للطائرة. تدور وتهاجم وتنقض على آليات المشاة الأرضية دون اهتزاز حتى على سرعة

تصوير ٦ كادرات في الثانية . للحصول على أعلى سرعة للطائرة لابد من الطيران على أدنى ارتفاع ممكن . لقد كانت الطائرة تطير على مسافة قريبة من أعلى الأشجار تجاه المساحة الجليدية بسرعة ٣٢٠ كم / سا. على ارتفاع ١٥ متراً تقريباً. لم يكن ذلك سهلاً على الإطلاق، وخاصة في ظروف جوية سيئة. لذلك تم التصوير في الأيام المشمسة حتى يستطيع الطيار رؤية الأهداف بوضوح .

لقد واجهت المصور مشكلة تغير سرعة التصوير مع تغير ارتفاع وانخفاض الطائرة وسرعتها. كلما زادت قوى الشد انخفضت سرعة التصوير ، وكلما انخفضت قوى الشد ارتفعت سرعة التصوير. لذلك كان على المصور تعديل سرعة التصوير باستمرار. كانت تثبت الكاميرا مع القاعدة ويسكام بحيث لا يظهر في الصورة من الطائرة الحاملة للكاميرا أي شيء. لقد تم تصوير مجموعة كبيرة من اللقطات بمختلف الأحجام وبأبعاد بؤرية مختلفة للعدسات.

إن الإضاءة العالية تطلبت استخدام الفلتر المحايد ND (الذي يقتطع جزء من الإضاءة) وخاصة في سرعات التصوير المنخفضة التي وصلت في بعض الأحيان إلى ٢ كادر / ثا .

أما آليات مشاة الأمبرطورية والشخصيات الأسطورية على كوكب الجليد، فقد تم تنفيذها عن طريق التصوير كادر – كادر مع تحريك الموديل قليلاً في كل مرة . وكذلك تم تحريك الروبوتات بنفس الطريقة .

الصعوبة الأساسية في التصوير كادر – كادر كانت في إضاءة الأهداف والديكورات الصغيرة بحيث تبدو على الشاشة كبيرة وواقعية . أي أن التصوير داخل الأستوديو كان يجب أن لا يفرق عن المادة المصورة على الطبيعة من حيث كمية الضوء واتجاهه .

لقد تمت إضاءة الأهداف داخل الأستوديو مع مسحة زرقاء خفيفة حتى تناسب المادة المصورة على الجليد . للحصول على ذلك ، تم استخدام السلايدات المصورة في النرويج لتساعدهم في وضع الإضاءة المناسبة. إن ذلك أسهم في أن تمنتج المواد المصورة في الأستوديو مع المواد المصورة على الجليد، دون أي فرق في كمية الإضاءة ولونها .

لقد ساعدت العدسات واسعة الزاوية ذات البعد البؤري القصير ، في إعطاء حجم كبير وعمق منظوري كبير للماكيتات المصورة . كما ساهمت الإضاءة الجيدة في ذلك أيضاً . لقد ظللت المناطق الفاتحة في الماكيت ، وإضاءة المناطق المعتمة، مع مسحة زرقاء خفيفة وضبابية تشبه إلى حد كبير الضباب في أعلى الجبال . لقد تم التصوير من خلال فلتر خفيف منعم للضوء، حيث أعطى الصورة بعض الشفافية . بعد انتهاء التصوير بما في ذلك المادة المصورة في النرويج ، وكلها كانت لقطات تحضيرية من أجل لقطات المركبة النهائية، تسلم منفذ الخدع الينشو هذه المواد وبدأ العمل في التنفيذ. لقد جهز الينشو أكثر من ٥٠ رسمه لإتمام اللقطات واستخدم طرق كثيرة في تنفيذ الخدع مثل : العرض الأمامي ، والعرض الخلفي، والكاميرا (Bi-Back) (١٥) (American Cinematographer)

لقد كانت الرسومات مختلفة تبعا لأماكن التصوير : على الثلج ، داخل الأستوديو ، وعلى كوكب المستنقعات وغير ذلك . لقد كان عدد الرسومات التحضيرية للمادة المصورة على كوكب الجليد كبير. وقد كان رسم الجليد

دقيقا وواضحا بحيث لا تستطيع التمييز بين الرسومات والواقع . لقد كان عدد رسومات الثلج على الزجاج حوالي ١٥ رسمة ، بالإضافة إلى مدخل الكهف الجليدي . في الفيلم العديد من المعارك والكوارث والمطاردات التي تميز أفلام الخيال العلمي التي تحمل طابع المغامرة . بالمقارنة مع فيلم «حرب النجوم» هناك الكثير من المشاهد التي لاتحدث في الفضاء. هنا يرى المشاهد الأرض الجليدية ومخلوقات التانتوان العملاقة ومشهد مدينة الضباب. لقد كانت المعارك في الفضاء من أجمل المشاهد التي رآها المشاهد في الفلمين الأول والثاني. .

نتائج البحث

إن تفاعل الفنون والأدب والسينما في مجال الخيال العلمي كبير جداً. تبدو في بعض الأحيان لوحة أحد الفنانين أو المصممين المعماريين لمدن المستقبل صورة من أحد الأفلام السينمائية، وفي مكان آخر لوحة فنان آخر تلخص فكرة فيلم سينمائي.

إن تقنيات التصوير الحديثة والخدع السينمائية ساهمت بشكل كبير في تجسيد أفكار كتاب الخيال العلمي ومخرجي أفلام الخيال العلمي بشكل مقنع وواقعي مهما كانت هذه الأفكار خارجة عن نطاق التصديق أو المعقول. إن أكثر الأفكار والاختراعات التي وردت في أفلام الخيال العلمي قابلة للتحقيق, وان أكثرها نفذ بالفعل وخاصة في مجال الفضاء والأسلحة المتطورة. مازالت أفلام الخيال العلمي توحي العلماء والمخترعين وتحفزهم لمزيد من الابتكارات والاختراعات.

المراجع:

١- (مجلة تكنيك الشباب) - العدد ٥ عام ١٩٧٨- ص ١٦ موسكو.

٢- زاخارتشينكو ف . ١٩٨٢، في (مطاردة الزمن) - ص ٢٧ موسكو.

3 –Summers Ian ,1978, (Tomorrow and Beyond) Workman publishing company, New York

٤- في حوار للباحث مع مدير تصوير فيلم سوليارس فاديم يوسف ، أيار ١٩٨٣موسكو.

٥- في لقاء للباحث مع مصور ومخرج الفيلم بوريس ترافكين ، شباط ١٩٨١ موسكو.

٦- في حوار للباحث مع مدير تصوير فيلم سوليارس فاديم يوسف ، أيار ١٩٨٣موسكو.

٧- في حوار للباحث مع مدير تصوير فيلم سوليارس فاديم يوسف ، أيار ١٩٨٣موسكو.

٨- من حوار أجراه الباحث مع مدير تصوير الفيلم الكساندر ريبين ، نيسان ١٩٨٣ موسكو.

٩- من حوار أجراه الباحث مع الكساندر كيريلوف , نيسان ١٩٨٢ موسكو.

10- Michael David.1879, (The making of Superman) Warner,London,p23

١١- تحويل الصورة السينمائية ، بوريس بلوجنيكوف ، ١٩٨٢ ، ص ٤٨.

١٢- مجلة تكنيك السينما والتلفزيون ، عدد١١ ، ١٩٧٢ ، ص ١٤ -١٩ ، موسكو.

١٣- من لقاء أجراه المؤلف مع بوريس ترافكين ، شباط ١٩٨١ موسكو.

14- American Cinematographer),1980, N6, USA p24)

١٥- نفس المرجع السابق ص٢٦.

إلى فولتا وبتروفن العظيمين

د.يعرب نبهان

الأدب العلمي

بالقرب من مدينة كومو الصغيرة تقع قرية كامناغو، ليس بعيداً عن ميلانو، حيث توجد الأملاك الخاصة بأسرة فولتا. في شباط/فبراير/١٧٤٥ م. رأى النور مولود جديد في البيت المتمدن أسماه والده أليساندرو. كان لدى الزوجين الارستقراطيين فيليبو فولتا ومادِلينا دي كونتي اينزاي سبعة أطفال وكان أليساندرو وهو الأسوأ حظاً بين الجميع. فقد كان ضعيف البِنية وواضح التخلف في النمو عن أترابه، ذلك فضلاً عن أنه كان عنيداً. وأعطي إلى سيدة محترمة لتقوم بتربيته، وكان زوجها متخصصاً بالأجهزة الفيزيائية، إلا أن الصبي بلغ الرابعة من عمره ولما ينطق بكلمة بعد، وفجأة، وبينما كان المحيطون به يعتقدون أنه أبكم بدأ الكلام.

يبدو أن فيزيائي المستقبل قد تعرف أول ماتعرف على الأجهزة الفيزيائية في بيت مربيته، وكما يحدث غالباً فإن انطباعات الطفولة قد حددت اتجاهات المستقبل. فلم يكن أليساندرو قد أتم الثامنة عشرة من عمره عندما وضع سلسلة من التجارب في مجال التوتر الكهربائي ووصل بنتيجتها إلى ما خلاصته أن الكثير من النتائج يمكن تفسيرها على أساس قانون نيوتن. وكتب إلى الأباتي نوللّه في فرنسا متسلحاً بهذه الفكرة. فأكثر الأباتي بدايات هذا العالم الشاب.

عندما بلغ سن الرابعة والعشرين كتب فولتا أطروحته التي شكلت التجارب التي نفذت على أحواض ليدن أساساتها. وبعد عشر سنوات يصبح أستاذاً للفيزياء في جامعة مدينة بافيا.

ويشتغل فولتا بإجراء التجارب وتقوده عبقريبته الفذة إلى إتمام اكتشافاته واكتشافات الآخرين والنهوض بها إلى مستوى عال من الرفعة يثير انبهار العصر المفتقر إلى الأجهزة. وهكذا يقوم فولتا أثناء تطويره لجهاز القار الذي اخترعه إبنوس والمخصص لدراسة التحرض الكهربائي باختراع الالتكتروفور، وهو مايعني حرفياً (حامل الكهرباء).

الذي يبدو في هذه الأيام مدهشاً في بساطته، قرص من القار وصفيحة من المعدن ذات مقبض زجاجي. ولابد أيضاً من قطة! أو على الأقل جلد قطة حيث كان القرص يدلك بالجلد ويشحن بشحنة سالبة، فتظهر على جهة الصفيحة النحاسية المقربة من القار الشحنات الكهربائية الموجبة، وعلى الجهة المعاكسة شحنات كهربائية سالبة. وكان من السهل ايصال هذا الفائض من الكهرباء السالبة إلى الأرض، بحيث يبقى القرص بكامله مشحوناً بالشحنات الكهربائية الموجبة. وهكذا أمكن حمل ونقل هذه الشحنة إلى أجسام أخرى أو إرسالها إلى أحواض ليدن. أما القرص نفسه فيمكن إعادة شحنه بتقريبه من القار المدلوك بجلد القطة.

إن هذا الجهاز البسيط أثار دهشة المختبرين والمجربين فحاول الكثيرون تطويره وفي نهاية المطاف وفر الكتروفور فولتا للباحثين إمكانية تصنيع آلة الكتروفورية (حاملة للكهرباء).

ويخترع فولتا في ذلك الزمان الكتروسكوباً من القصب فائق الحساسية، كما يقوم بسلسلة اختراعات في مجال الكيمياء. وتتسع دائرة مراسلاته، وتزداد حلاته ويتعارف مع كبار علماء عصره وتتنافس الجمعيات العلمية لاختياره عضواً فيها. خاصة وهي غني ومشهور وحاصل على تحصيل علمي جيد ويملك مند سنين طفولته الأولى ما يجتهد ذوي الأصول المتواضعة للحصول عليه في كبرهم.

كان فولتا، كما يؤكد معاصروه، طويل القامة وحسن المظهر العام، تنير وجهه الروماني الدقيق نظرة هادئة من عينيه الجميلتين، كان يتكلم ببساطة ووضوح وإذا مادعت الحاجة فإنه ينتقل للحديث ببلاغة وفصاحة دون فقدان شيء من التواضع الدائم.كان حديثه وطريقته فيه يتسمان بالصراحة واقناع الآخرين قبل أن يتبينوا فحوى الكلام.

في فيرنا تحادث فولتا مع فولتير، وفي انكلترا قابل بريستلي، وفي فرنسا لافوازيه ولابلاس...

أثارت أبحاث غلفاني دهشته. في أول الأمر تفحص فولتا كل التجارب

التي وضعها مواط. وانحاز إليه إلا أن التجربة الكبيرة الخاصة وضرورة وجود معدنين مختلفين منعتاه من الاعتراف بصحة رأي غلفاني . خاصة بعد أن قرأ كتاب لدكتور سويسري يدعى جان جاك زولتسير. الذي كتب يقول: (إذا ما ربطنا قطعتين معدنيتين الأولى من القصدير والثانية من الفضة بحيث تقع نهايتاهما على مستو واحد، وإذا مالامسنا بهما اللسان فإننا سنحس في الأخيرة طعماً معيناً، به شبه كبير من طعم الزاج الأخضر، وفي نفس الوقت لايمكن لأي قطعة منفصلة أن تعطي أية آثار من هذا الطعم..).

ولكن مثل هذا الطعم يأتي من تأثير الكهرباء. وهذا ماكان فولتا يعرفه جيداً.

وهكذا يجري فولتا التجربة الحاسمة: يوقف أربعة من مساعديه منتصبين على الاسفلت لعزلهم عن الأرض ويأمر الأول أن يأخذ بيده اليمنى المبللة بالماء صفيحة من التوتياء، وأن يلمس باليسرى لسان جاره، الذي عليه بدوره أن يلمس بإصبع مبللة بالماء مقلة عين جاره التالي، في حين أمسك كل من الثالث والرابع بإيديهما ضفدعة تم تشريحها للتو، بالإضافة إلى هذا فقد كان الرابع يمسك جيداً بيده الحرة المبللة بالماء صفيحة فضية..عند لامست الفضة التوتياء أحس الثاني بطعم حامض في لسانه، وأحس الثالث بشرر يتطاير من عينيه، في حين أخذت أكف الضفدعة بين الثالث والرابع بالارتجاف.

إنها نتيجة رائعة! أولا تبرهن هذه النتيجة عدم وجود أي (كهرباء حيوانية) وتبقى قضية التماس بين المعدنين المختلفين، تقول الحقيقة الأزلية أنك إذا لم تستطع إقناع خصمك بأفكارك فحاول أن تتجاوزه. وهذا مافعلة فولتا . بعد موت غلفاني انخفض عدد أنصار (الكهرباء الحيوانية) بشكل حاد . لكن الضربة القاصمة للغلفانية جاءت فيما بعد .

في عام ١٨٠٠ م ظهرت في مجلة الجمعية الملكية اللندية رسالة من فولتا إلى رئيس هذه الجمعية يصف فيها جهازاً مثيراً للدهشة العارمة، أطلقت عليه فوراً تسمية (عمود فولتا) كان هذا أول بطارية كهربائية في العالم.

ونترك الكلام لأحد معاصري فولتا هو العالم الفرنسي الشهير أراغو الذي كتب سيرة حياة زميله : (في مطلع عام ١٨٠٠م، انطلاقاً من تصورات نظرية قام البروفسور الشهير بنصب عمود طويل من حلقات النحاس والتوتياء والجوخ المبلل: ماذا يمكن أن ننتظر، سلفاً، من مثل هذا العمود؟ إن هذه التركيبة غريبة ويبدو أنها غير مؤثرة إطلاقاً، هذا العمود من معدنين مختلفين تفصل بينهما كمية قليلة من السائل يشكل تركيبة لم يخترع الإنسان أغرب منها أبداً بما في ذلك التلسكوب والآلة البخارية). ولم تكن هذه الكلمات من قبيل المبالغة ونحن أصبحنا نعلم أي انطباع ترك اختراع أحواض ليدن:(على أن الحوض الواحد يعمل مرة واحدة –يتابع أراغو– فبعد كل صدمة يجب إعادة شحنها، بينما يعمل العمود بالمقابل بشكل متواصل. وهذا يمكن القول إن العمود وهو حوض ليدن يشحن نفسه بنفسه... إنني لأجرؤ على القول إن عمود فولتا الأعجب بين كل اختراعات الانسانية) وبالفعل وضع المصدر الكهروكيميائي للتيار حدود عصر جديد .

وإنه، وإن كان في عصرنا هذا يتم الحصول على الطاقة الكهربائية كلها تقريباً ليس

بواسطة المولدات الكهروكيمياوية وإنما بالطريقة التي طرحها فارادي بعد فولتا بثلاثين عاماً، إلا أن اختراع فولتا كان الأساس الذي قامت عليه كل دراسات التيار الكهربائي.

في عام ١٨٠٠ م نفسه دُعي فولتا إلى باريس لقراءة سلسلة محاضرات أمام ألمع فيزيائيي فرنسا. وتحولت الرحلة إلى انتصار عظيم فقد سعت المدن التي زارها إلى التعبير اللائق عن الاهتمام بشخصه، وكان ما يقلق العلماء جميعاً هو السؤال التالي: هل يمكن اعتبار التأثيرات التي يصدرها عمود فولتا تأثيرات كهربائية محضة؟ أم أنه يمكن افتراض وجود شكل جديد للكهرباء – كهرباء فولتا مثلاً؟

وفي جنيف قرأ الزائر في جمعية مختبري الطبيعة مداخلة عن «التطابق بين الغلفانية والكهرباء العادية» واسم الكهرباء العادية هو ماكان يطلق على الكهرباء الناتجة عن عملية الاحتكاك. وكان هناك أيضاً التجارب على التورمالين. وكهرباء الشفنين البحري والحنكليس الأميركي والآن هذا العمود الغريب عمود فولتا ...

في أكاديمية باريس للعلوم شكلت لجنة خاصة لدراسة الغلفانية ،دخل في عضويتها أشهر العلماء أو «الخالدون» كما كان الفرنسيون يسمون أعضاء أكاديميتهم. أنشأ العلماء عمود فولتا حسبما وردت أوصافه وقام كل واحد منهم بإعادة كل تجارب الباحث الايطالي، فمثلاً جربوا وضع إحدى نهايتي (جهاز التحريك الكهربائي) في الماء في حين ربطوا إلى نهايته الأخرى سلكاً معدنياً، وكان الباحث يغطس يده في ماء الكأس في حين يلامس بالالكترود الثاني لسانه أوجفنه أرنبة أنفه، وفي لحظة إغلاق الدارة الكهربائية كانت تحدث صدمات بحيث كاد البعض أن يفقد النطق إلى الأبد. عند ملامسة السلك للجفن كان يحصل احساس بما يشبه الوميض، وعند ملامسة الأذنين بالكترودين من قطبي بطارية مختلفين ، كان الاحساس بالضجة في الرأس يسبب آلاماً مبرحة...

(كان هذا شيئاً يشبه تماماً الصرصرة والانفثاء، كما لو أن زيتاً أو مادة لزجة ما تغلى) هذا ماكتبه فولتا نفسه. وظن أن جهازه هذا سيقدم المساعدة للأطباء في معالجة بعض الأمراض.ولم ير اي مجال آخر لاستخدام كهرباء غلفاني.

واستغرق وصوله إلى باريس أربعة أسابيع فلقاءات المشاهير المحليين فاقت تصوره، بعد اجتماع اللجنة الأكاديمية، أو بدقة أكثر، اللجنة المختصة في المعهد الوطني، حيث قرأ فولتا، ثانية ، مداخلته عن التطابق بين الغلفانية والكهرباء العادية، رأى بونابرت في مكتبه إكليلاً من الغار كتب عليه (إلى فولتير العظيم) فقام القنصل الأول بمسح أحرف النهاية في الاسم فأصبحت عبارة الإهداء على الشكل التالي! (إلى فولتا العظيم) وقدم الاكليل للعالم الكبير.

لم تبق أيه مدالية تكريم لم يتقلدها فولتا. وأثار اهتمام نابليون الخاص به حسداً كبيراً لدى الزملاء الفرنسيين، مما حدابه، وهو الذكي ذو النظرة الثاقبة، إلى الإسراع إلى وطنه حيث جامعته الأم في بافيا. ورفض بحزم كل عروض المجاملة التي كانت تعرض عليه.بما في ذلك عرضاً من الأكاديمية الامبراطورية في ساعة بطرسبورغ ليصبح عضواً فيها.

أمضى فولتا السنوات الأخيرة من حياته بهدوء وتواضع. فلم يقدم في المجال العلمي شيئاً ذابال. وفي عام ١٨١٧م تقاعد مبتعداً إلى حيث السكينة في قريته كومو. حيث قضى السنوات العشر الأخيرة من حياته.

لم يكن فولتا متمكناً من المعرفة النظرية ولما كان عليه تفسير الأسباب المؤدية إلى مرور تيار كهربائي في عمود فولتا فقد تقدم بمايسمى حينها (نظرية التلامس) التي أكدت أن التيار الكهربائي إنما يتحرض نتيجة التلامس بين المعادن ويكفي حسب تأكيدات فولتا أن يحصل تلامس واحد بين معدنين مختلفين لكي تنشأ (القوة المحركة الكهربائية) التي تؤدي إلى انفصام الروابط التي تجمع بين كل من الكهرباء الموجبة والسالبة. وتدفعهما على شكل تيارات في اتجاهين متعاكسين تماماً..

رأى كثير من العلماء نواقص هذه الفرضية الضعيفة وحاولوا أن يبرهنوا أن التيار الكهربائي ينشأ متحرضاً نتيجة عمليات كيميائية في عمود فولتا. ولكن الوضوح التام لهذا الموضوع احتاج إلى مايزيد عن ثلاثين سنة ثم لانضمام فارادي إلى الركب العلمي. غير أنه في هذا الزمن كان قد مضى على الباحث الايطالي العظيم سبع سنوات وهو يرقد في مقبرة العائلة في المدينة التي رأى فيها النور لأول مرة.

الروح النارية لكهرباء الأرض

لم تترك اكتشافات فولتا وغلفاني أحداً لم تشغل اهتمامه، فكم هي مثيرة للاهتمام فكرة الحصول على مصدر للقوة الكهربائية من تفاعل كيميائي واحد ،غامض، ودون أيه أجزاء ميكانيكية متحركة! واستقطبت هذه الطريقة البسيطة في الحصول على الكهرباء اهتمام عدد هائل من علماء الطبيعة. وشكل هذا الحدث قنبلة ثانية بعد حوض ليدن وأصبح لدى العلماء الآن (أنواع) مختلفة من الكهرباء السماوية المشكلة للبرق الناري والساكنة الأرضية، وهذه الأخيرة مقسومة إلى واحدة ناتجة عن الاحتكاك وأخرى عن التفاعلات الكيميائية فهل كانت كل هذه الأنواع ذات طبيعة واحدة!

في ١٩ حزيران /يونيو/ ١٧٦١ م ولد في عائلة قس أبرشية مدينة أوبان (محافظة كورسك في روسيا) الأب فلاديميربتروف طفل سماه أبوه فاسيلي. وبعد أن تعلم في البيت مبادئ القراءة والحساب أُرسل إلى مدرسة الكنيسة حيث أظهر مواهب مدهشة. وحباً كبيراً للمعرفة. ودفع الأهل الصبي عملاً بنصائح الأصدقاء لمتابعة تعليمه في مدرسة دينية عالية. هي ماكان يسمى في ذلك الزمان (زمالة خاركوف) لكن فاسيلي يسافر إلى سان بطرسبورغ في عام ١٧٨٥ م قبل أن يتم دراسته، حيث انضم إلى حلقة المستمعين الرسميين لمحاضرات الأساتذة. كان قد بلغ الخامسة والعشرين ولا يزال يدرس. وللحق فقد كان يدرس بامتياز رائع. فقد كان ممن تحقق لهم الدراسة متعاً هائلة. وهل هناك لذة تفوق لذة تحصيل المعرفة؟ ولعل هذه الميزة في الطباع هي أحد الشروط الثابتة للعالم. وهذا ماسيكون مستقبلاً أما الآن....

في عام ١٧٨٨م قامت لجنة تعليم شعبي بانتقاء مرشحين ممن لم يتموا دراستهم، ويثابروا على حضور المحاضرات ليعملوا في المدارس الجبلية في مقاطعات ألتاني والأورال، وكان فاسيلي بتروف ممن وقع عليها الاختيار

وعرض عليه السفر إلى برناول. فوافق ووقع اتفاقاً مدته ثلاث سنوات وبمضي الوقت سريعاً في المدرسة الجبلية التابعة لمصانع كوليفانسكو – فوسكريسينسكي. ويقوم المعلم بتروف بتدريس الرياضيات واللغة الروسية واللاتينية ويبدع في ذلك. وكانت درجاته التفتيشية ممتازة لدرجة أنه بنهاية مدة عقده في عام ١٧٩١ عين في سان بطرسبورغ مدرساً للرياضيات واللغة الروسية في معهد الهندسة التابع لفوج اسماعيلوفسكي.

ولم ينشغل بتروف في سان بطرسبورغ بتوافه الأمور.فذاعت شهرته في كل أنحاء المدينة كمحاضر ممتاز.١٧٩٣م. دعته زمالة سان بطرسبورغ الطبية لتدريس الرياضيات والفيزياء في معهد الطب الجراحي التابع لمستشفى القوات البرية. ووافق وهنا ظهرت مواهبه العظيمة كمرب وباحث وفكر بإنشاء مختبر فيزيائي لأول مرة في روسيا وجاءت هذه البداية في وقتها تماماً.

في عام ١٧٩٥م تحول المعهد المذكور إلى أكاديمية الطب الجراحي وسمي بتروف بروفسوراً ممتازاً في الأكاديمية حديثة الإنشاء سافر بتروف إلى موسكو وأخذ بتجميع الأجهزة الفيزيائية المستجلبة من الخارج من بيوت هواة تجمعها، وكان يغتنم ما يسنح من فرص بين مشاغله الكثيرة ليقوم بالتجارب ويذكر تفاصيلها، وكان ذلك في مجال الكيمياء وبشكل أساسي وخلق نشاط بتروف ومثابرته العلمية ووضعه أساساً لعلم روسي بأيد وطنية انطباعات جديدة،وأصبح شخصية معروفة على المسرح العلمي للعاصمة، الذي اقتصر قبل ذلك على الأجانب، ولكنه كان ولايزال بعيداً عن احتلال المكانة العلمية النهائية له.

في عام ١٨٠١ م صدر العمل العلمي الأول لبتروف وكان بعنوان (مجموعة تجارب وملاحظات جديدة في الفيزياء والكيمياء) وانحاز إلى نظرية لافوازيه في الاحتراق معارضاً في ذلك فلوغستون. وحظت ظاهرة الإشعاع باهتمامه الخاص. وكان الإشعاع الضوئي البارد وللأجسام لم يزل لغزاً غير مفهوم فاستأثر هذا اللغز باهتمام العالم الناشئ.

ولفت كتابه انتباه الأوساط العلمية. ومنح لقب بروفسور وانتخب عضواً مراسلاً في أكاديمية العلوم الطبية الجراحية.

إن لكل من الفيزياء والكيمياء التجريبيتين خصوصية التمسك بالإنسان المولع بالتجارب بحيث لا يستطيع الإفلات منها فيما بعد، لكن بتروف لم يكن يملك الوسائل والأموال الكافية، وكانت التجارب غالية الكلفة للأسف، ولم يكن مدخول البروفسور يسمح له بأكثر من أن يتمنى ماهو أفضل، ورغم هذا فقد أنشأ مدخرة (بطارية) كهربائية ضخمة ليحصل بواسطتها على القوس الكهربائية.

ويسلخ بتروف الجلد عن أصابعه لتصبح أكثر حساسية للتأثيرات الكهربائية. ويجمع بيديه التركيبات الاختبارية لما يجريه من تجارب.

وهاهو يقوم بتسوية وتنعيم سطح حلقة زجاجية وينصب عليها قطبين كهربائيين ويدهنها بالشحم ثم يضع عليها من الأعلى قلنسوة شفافة كغطاء يقوم بسحب الهواء من تحت القلنسوة ويصل القطبين إلى التوتر الكهربائي...

لا يمكن للقارئ المهتم ألا يتذكر تلك

التجارب المدرسية البسيطة والانطباعات التي تركتها، عندما كان المعلم يرينا في مختبر الفيزياء المعتم مختلف أنظمة عمل الأنابيب المفرغة من الهواء. هذه الأجهزة البسيطة جداً والمؤلفة من قطبين تغطي نهايتيهما سدادتان ويملأ الفراغ بينهم غاز مخلخل تغادر الالكترونات القطب السالب تحت تأثير التوتر المطبق مصطدمة بجزيئات الغاز في الأنبوب مجبرة إياها على التوهج، إننا لا نزال نتذكر كم كان اندهاشنا عظيماً عندما كان الضياء يبتدي خافتاً عند القطبين ثم لا يلبث أن يعم كل المسافة الفاصلة بينهما، في حين كان المعلم المغتبط بالنتيجة الحاصلة يوضح أن ما نراه ماهو إلا نموذج صغير للألق القطبي.

في عام ١٨٠٣ م صدر عن المطابع كتاب بتروف (معلومات عن تجارب فولتا وغلفاني..) وفي العام التالي صدر كتاب آخر: (تجارب كهربائية جديدة) ثم ينتخب عضواً في أكاديمية العلوم. وينشئ مختبراً فيزيائياً فريداً.

في ٢٢ تموز/يوليو/ عام ١٨٣٤ م توفي الأكاديمي بتروف ودفن في مقبرة سمولني الأرثوذكسية. وكتب على شاهدة قبره العبارة التالية: (قد كرست حياته الرائعة كلها للعمل الذي لا يعرف الكلل).

هكذا كانت طريق هذا العالم الفذ الذي سبقت أعماله زمانه بكثير من الوقت، والذي أصبح وبدون أي تأهيل مبرمج، واحداً من أشهر أهل عصره، شاقاً طريقه الصبعة من معلم في الأصقاع الروسية النائية إلى عضو مرموق في الأكاديمية.

ابتدأت حياته في عهد كاترينا الثانية. وعاصر مرحلة الثورة الفرنسية. وسنوات حكم بافل الأول الصعبة واعتلاء الكسندر الأول للعرش والحرب الوطنية لعام ١٨١٢م . أما في الأكاديمية فكان هناك إعادة تنظيم، واستبدال في مناصب الرؤساء فيها. ومن المفترض أن الكثير من النقاش كان يدور بينه وبين الأجانب الذين كانت الأكاديمية تغص بأعدادهم الكبيرة في ذلك الزمان، مما كان يؤدي إلى إحجاف كبير بحقه. لكن العمل بقي دائماً هدفه الرئيس، بإشراقاته ولذة النجاحات العلمية فيه. وبحسب تقييمات معاصريه فإنه لم يكن محاضراً فريداً فحسب وإنما معلماً وأستاذاً مشرفاً عبقرياً. فقد ترك تلاميذ غدوا رموزاً للأمجاد العلمية في روسيا فيما بعد. وبتروف نفسه، يعتبر بحق المواطن الروسي الأول في مجال التقنيات الكهربائية.

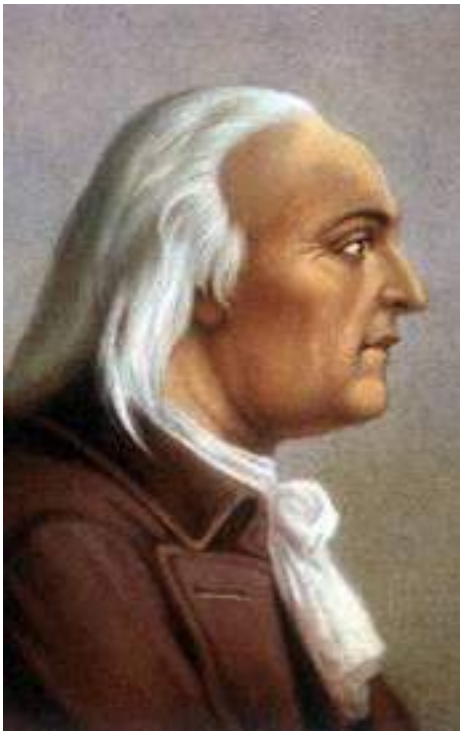
نبهت أعمال بتروف ومؤلفاته الكثير من الباحثين الروس لإجراء التجارب على الكهرباء.وتبدأ بالظهور أعمال هامة متتالية كأطروحة الكسندر فوينوف عن البرق والرعد ومحاكمات فاسيلي تيليبنيف (طرق تحريض الكهرباء في الأجسام) ومجمع اقتباسات أفاناسي ستويكوفيتش (عن تحاشي البرق والبرد باستعمال القش وغيره) وأعمال أخرى لكتاب آخرين. ولم تكن هذه الكتابات متساوية في القيمة العلمية فقد كان فيها الكثير من التأكيدات الساذجة والاستنتاجات الاعتباطية.لكن غزارة هذه الأعمال تدل على أن بواكير الفكر العلمي في روسيا المتخلفة بدأت في القرن التاسع عشر مسايرة أبحاث العلماء الأوروبيين.

في عام ١٨٠٣م صدر في سان بطرسبورغ

كتاب بعنوان (ملاحظات أساسية وتجريبية مختصرة عن الكهرباء ومتعددة الآلات الكهربائية في المساعدة على الشفاء من الأمراض المختلفة).وهو بقلم المهندس الزراعي الأول في روسيا الكاتب أندريه تيمو فيفتش بولوتوف. كان هذا الكتاب ينتمي إلى مرحلة ماقبل غلقاني وفولتا. وكان بولوتوف ابن الخمسة والستين عاماً حينذاك، بعد إطلاعه على حوض ليدن وتأثيره، قد أخذ بفكرة علاج الأمراض المختلفة بواسطة الصدمة الكهربائية. وكان هذا هو الصدى الأخير تقريباً للاهتمام بعلاج الأمراض بالكهرباء الذي سمعته أوروبا في أواسط القرن الثامن عشر.

كان الاهتمام الرئيسي في كتاب أندريه بولوتوف منصباً على بناء (الآلات الكهربائية بشكل عام والبسيطة منها بخاصة).وقد وضع تصميم الآلة الكهربائية التي تستحصل على الكهرباء بالاحتكاك وأتى بوصف تفصيلي لها (حتى إذا ماثبتت فائدتها كان بالإمكان تصنيع الكثير منها حسب نموذجي في البيت. دون الحاجة إلى الميكانيكيين وإنما بمساعدة أبسط عمال الورش كالنجار مثلاً والخراط. وبدون المصاريف الكبيرة).

في عام ١٨١٨م كتب مؤسس جامعة خاركوف فاسيني نازان وفتش كارازين وكان شخصية اجتماعية مرموقة، ذا نزوع دائم للتحديث في مذكراته (عن إمكانية استخدام القوة الكهربائية لطبقات الجو العليا في تلبية الحاجات الإنسانية) واقترح رفع (تجهيزات كهروجوية) على مناطيد لتجمع الكهرباء من الغيوم وتوصلها إلى الأرض للاستخدامات العملية.



في ذلك الزمان كان كارازين يعيش في ضيعته كروتشيك في مقاطعة خاركوف وينهمك بحماس في تجاربه العلمية، وفيما بعد، أثناء خدمته العسكرية كان كثيراً ما يتردد على الفيلق الجبلي في سان بطرسبورغ حيث حصل على الكثير من المعارف في العلوم التجريبية، وكان لبعض الوقت مقرباً جداً من الكسندر نيقولايفتش رادايشيف، الذي سمح له القيصر ألكسندر الأول بالعودة إلى بطرسبورغ. وبلغ من إعجاب كارازين بأفكار الثورة الفرنسية في نهاية القرن الثامن عشر أن كتب للقيصر ألكسندر الأول في عام ١٨٠١م رسالة مغفلة من التوقيع اقترح فيها تقليص سلطاته (بقوانين ثابتة) وتحسين أوضاع الفلاحين، وجعل

المحاكمات علنية وتوجيه الجهود نحو تطوير التعليم والصناعة والتجارة ووضع الرسالة في مكتب القيصر. وجاء مشروع كارازين في وقته تماماً، فالقيصر المتعلم، ولكن المتردد والمرائي كان يقود سياسة ليبرالية في ذلك الوقت بهدف تلافي اندلاع الثورة، فاصدر أمره بالبحث عن كاتب الرسالة، وطيب خاطر كارازين سامحاً له باللجوء إليه في القضايا الاجتماعية. وهكذا يصبح كارازين نصيراً متحمساً للتقدم. ويضع الكثير من المشاريع والأفكار. ويقترح انشاء وزارة تربية جديدة. وفي النهاية يتوج أعماله النشيطة بتأسيس جامعة خاركوف فيجمع التبرعات والكتب وأجهزة الطباعة والمعلمين ويرسلهم إلى خاركوف.

ولكن ثقة الامبراطور لم تكن قويه ولادائمة. ففي عام ١٨٠٤ م أجبر كارازين على الخروج من الوزارة التي تأسست بمبادرته الخاصة. وجلب له نشاطه الكثير من الأعداء في أوساط ذوي النفوذ.

وفي نفس الوقت كانت لديه بعض وجهات النظر المتناقضة جداً، فهو يؤكد وفاءه لأسلوب الحكم المطلق. ويعتبر تغيير نظام الرق أمراً غير وارد، بينما يؤسس إدارة ريفية خاصة بالفلاحين (دوما) وهو مايمكن اعتباره إدارة وهمية للرقيق الإقطاعي. ويوزع الأرض على الفلاحين كملكية متوارثة مقابل مبالغ مالية ويبني ويفتح مدرسة شعبية نموذجية.

وعرضته انتقادية للنواحي السلبية الكثيرة في النظام الذي كان سائداً حينذاك لملاحقة البوليس. وزج به في عام ١٨٢٠ م في قلعة شلبسلبورغ لمدة ستة أشهر، وبعد ذلك حرم من حق العيش في بطرسبورغ أو موسكو، ليعيش فترة طويلة في عزبة تحت رقابة البوليس.

وهناك يستخدم كازازين المكتبة الغنية، التي كان قد جمعها في خوالي السنين، ويحاول تنظيم أجهزة اختبار نموذجية في العزبة فيسجل قراءات منتظمة في الأرصاد الجوية، ويعمل في مختبره الكيميائي الخاص، ويخطط حقول اختبار ويزرعها بأنواع القمح المختلفة، ويخترع آلات زراعية جديدة.

ولما كان كارازين يعي دور الأسمدة في زيادة كمية المحاصيل فقد أخذ يفكر في طريقة استخلاص المركبات الآزوتية من الهواء بطريقة كهربائية، وباعتبار أن قوة مصادرالطاقة الكهربائية مازالت صغيرة جداً فقد قرر استخدام البرق لخدمة الإنسانية في هذا المجال.

ويرفع مشروعه عن استخدام (التجهيزات الكهروجوية) ليدرس على أعلى مستوى وتذهب الأوراق إلى أكاديمية العلوم لتزكيتها. ويقوم بدراسة المشروع كل من أعضاء الأكاديمية فوس وشومان وشوبيرت وبتروف. وكان هذا الأخير هو الوحيد الذي كتب تقييماً إيجابياً. ولم يكن هذا كاف. فلم يكن العلم ولا التقنية كافيان، في ذلك الزمان. لاستقبال مثل هذه الأفكار، وهكذا بقي اقتراح كارازين دونما اهتمام لاحق.

المغناطيسية كأثر للمادة الكهربائية

إن الاكتشافات العظيمة لا تولد، أبداً في الفراغ ولا توجد مصادفة في عام ١٨٠٤ م كتب الفيزيائي الإيطالي جيوفاني ألديني في مداخلته (بحث في الغلفانية) يصف تجارب زميله بروفسور الكيمياء الجنوي جوسيبي

ماجوني مايلي: (وضع ماجوني مجموعة إبر خياطة رفيعة جداً طول الواحدة منها بوصتان في وضع أفقي، ووصل نهايتي كل إبرة إلى بطارية مؤلفة من مائة حوض. وبمرور عشرين يوماً رفع الإبر فإذا هي صدئة قليلاً وممغنطة باستقطاب جلي). ويضيف (إن أول من اكتشف هذه الخاصية الغلفانية كان رومانوزي الذي اكتشف أن الغلفانية تحرف الإبرة الممغنطة عن وضعها).

في بحث لرومانوري نفسه يصف كيف أنه عندما أنشأ عمود فولتا ثبت عليه سلكاً فضياً مثنياً عدة ثنيات ترتبط ببعضها كحلقات السلسلة. والثنية الأخيرة تمر عبر أنبوب زجاجي ولها في نهايتها الخارجية زر فضي. بعد ذلك أخذ إبرة مغناطيسية عادية وربما كانت بوصلة سفن موضوعة في صندوق خشبي مستطيل، ونزع الغطاء الزجاجي ووضع الصندوق على عازل زجاجي...بعد ذلك أخذ بيده الأنبوب الزجاجي بالحلقة الأخيرة ولمس بسرعة الإبرة المغناطيسية بالزر الفضي ليجدها تنحرف أثناء بضعة ثوان لبضعة درجات عن وضعها. وعندما أبعدت السلسلة الفضية بقيت الإبرة في وضعها المنحرف...وباللمس بالسلسلة من جديد أجبر الإبرة على الانحراف أكثر فأكثر عن خط الطول المغناطيسي. وبهذا توصل رومانوزي إلى أن الإبرة بقيت في نفس وضعها السابق، إذن فالقطبية ضعيفة جداً. ولإعادة القطبية لمس الصندوق المعزول بالإبهام والسبابة لكلتا يديه ولعدة ثوان ودون تحريك الصندوق وبدأت الإبرة بالعودة إلى الوراء ببطء محققة قطبيتها من جديد، إنما ليس سريعاً وإنما على بضعة دفعات.

إن اسم جان دومينيكو رومانوري (١٧٦١-١٨٣٥ م) لايكاد معروفاً لقطاع واسع من القراء. وليس هذا بالغريب فهو لم يكن عالماً ولا فيزيائياً. إنما هو بحسب تحصيله الجامعي ونوعية نشاطه محامي. كان يعطي التجارب العجيبة على الكهرباء حقها. كغالبية المثقفين في عصره، وكان الكثيرون جداً حينذاك يشتغلون بالبحث عن براهين للروابط بين الكهرباء والمغناطيسية وكانت الأجهزة الفيزيائية والكيميائية منتشرة بكثرة في البيوت الميسورة.

ذات مرة اكتشف ظاهرة، ظن أنها تفسر العلاقة المرجوة فسجل هاوي الفيزياء رومانوزي خطوات التجربة ونتائجها في السجل المركزي لكنه لم يعره اهتماماً كبيراً فقد كان ما ثيثير قلقه في ذلك الحين طموحه لرئاسة قسم الحق العام في جامعة بادو.. وهكذا لم يحزم أمر نشر نتائج تجاربه إلا وكان الحديث عن اكتشاف بروفسور الفيزياء في جامعة كوبنهاغن هانس كريستيان أرستيد يعم أنحاء أوروبا .وتذكر الكثيرون حينها أنهم لاحظوا هذه الظواهر،ولكنهم لم يعوا أهمية ذلك، ولم يفهموه أو يقدرونه حق قدره, في العشرينات ظهرت في بلدان مختلفة مقالات تنازع الفيزيائي الدانماركي أسبقية الاكتشاف. وشارك المحمي جان دومينيكو رومانوزي في هذا الجدال. وقام المدعو فرانس زانتدسكي بنشر مخطوطة لكن ذلك لم يعد بشيء على أي منهما.

كيف أنجز أرستد هذا الاكتشاف؟ إن تاريخ الفيزياء يحتفظ بتفاصيل دقيقة للمحادثة، ويكن لنا اعتمادها بدرجة كافية من الدقة.

في ذلك اليوم كان من المنتظر أن يلقي البروفسور هانس كريستيان أرستد محاضرة في جامعة كوبنهاغن عن العلاقة بين الكهرباء والحرارة، وكان العالم ابن الثلاث والأربعين سنة من أشهر الشخصيات في الدانمارك كلها. كان قد ولد في عائلة بائع أدوية، ونال شهادة في الصيدلة وبعدها نال الدكتوراه في الفلسفة، وكانت اهتماماته العلمية واسعة ومتنوعة. وكان قد قبل عضواً في الجمعية الملكية الدانماركية تقديراً لأعماله في مجال استحصال كلوريد الألمنيوم والألمنيوم النقي وأصبح سكرتيرها.

كان أرستد محاضراً ممتازاً، وداعية علمياً ذكياً، يحتشد الناس على محاضراته ببساطة. في حين كان فيه الطلاب يستغلون نظام حرية حضورالمحاضرات لإهمال محاضرات الأساتذة الذين لا يجيدون الإلقاء أو لايعرفون المواد التي يدرسونها جيداً.

أثناء حديثه عن ارتفاع درجات حرارة السلك أثناء مرور السائل الكهربائي فيه، اقترب البروفسور من الطاولة ليجري التجربة: ربط سلك من البلاتين إلى قطبي عمود فولتا، سخنه وطلب إلى الراغبين لمسه. إن مثل هذه التجربة في ذلك الزمان كان مثيراً حقاً.

صادف وجود بوصلة على الطاولة بقرب السلك المسخن. ولم تكن البوصلة تمت إلى موضوع المحاضرة بصلة فقد كان وجودها هنا محض مصادفة. ولكن هذه مصادفة هائلة!.

لفتت البوصلة اهتمام أحد الطلاب، وكان على مايبدو قليل الاكتراث بالتجارب الكهربائية وقد لاحظ أن إبرتها المغناطيسية تنحرف عن وضعها عند إغلاق الدارة الغلفانية وكان بالتالي عليها أن يسأل عن أسباب هذه الظاهرة. فقد كان فضوله العلمي كبيراً، ومن المؤسف حقاً أننا لن نعرف اسم هذا الشاب أبداً.

أذهل السؤال غير المتوقع أرستد وأجاب:

إنني لا أفهم أيها الطالب عم تتحدث!

إنني أتكلم عما رأيته بعيني ياسيدي البروفسور فعندما أغلقتم الدارة انحرفت إبرة البوصلة عن وضعها.

هل أنت متأكد من أن الأمر كان فعلاً هكذا؟ غيرأرستد صيغة سؤاله بهدوء، وهو يتفحص طاولة التجارب. وقد لاحظ أن أحد النواقل من البطارية شكل عروة وتوضع على البوصلة بشكل موازٍ للإبرة تقريباً.

إنني مستعد أن أقسم على صحة ما أقوله! صرخ الطالب محتجاً على عدم تصديقه وهو يقترب من الطاولة.

لاتتحركوا! صرخ أرستد فسأعيد التجربة هذه الساعة، دونما تغيير راقبوا الإبرة وقولوا لي ماذا ترون.

وأغلق الدارة الكهربائية مرة ثانية فكاد صراخ الطلبة يصم أذنيه وهم يهتفون (لقد انحرفت).

كم من الوقت انتظر أرستد هذه اللحظة! كم كانت كثيرة التلاعبات التي لجأ إليها لتأكيد قيام العلاقة بين الكهرباء والمغناطيسية! وتبين أن الأمر في غاية البساطة..

أيها السادة، إن انحراف الإبرة المغناطيسية يمكن أن يحدث بسبب واحد أوحد قال أرستد بصوت متهدج ومتقطع وظاهر القلق وهو سبب كهربائي، أي تأثير السائل الكهربائي الذي ينتقل في السلك الناقل على الإبرة المغناطيسية.

بعد ذلك بخمسة أشهر صدر عن دور النشر كتيب صغير لأرستد بعنوان (تجارب بشأن تأثير الحدث الكهربائي على الإبرة المغناطيسية) أورد فيه قانوناً يشبه في صيغته القانون التالي:

(إن كهرباء غلفاني التي تسري من الشمال إلى الجنوب فوق إبرة مغناطيسية معلقة بشكل يضمن حرية حركتها، تحرف قطبها الشمالي نحو الشرق، وبمرورها في نفس الاتجاه من تحت الإبرة تحرفها نحو الغرب).

أما لماذا كان الأمر هكذا وليس بشكل آخر فهذا مالم يستطع أرستد تفسيره فقد احتاج الأمر إلى نظرية جديدة قام أمبير بوضعها.

كان دومينيك فرانسوا جان أراغوا إنساناً مدهشاً. فمغامراته تكفي لرواية ضخمة ومع هذا كان أراغوا عالماً جاداً.

وقبل كل شيء جيوديزي وفلكي. وإضافة إلى هذا وذاك كان له اهتمامات في الفيزياء فقد شارك فرينل في بحوثه لدراسة قوانين الضوء، وكانت تربطه بأمبير صداقة حميمة.

في عام ١٨٢٠ م حضر أراغو في جنيف إعادة لتجارب أرستد في مؤتمر لأنصار الطبيعة وقرر على الفور تعريف مواطنيه بأمر هذه التجارب فأنشأ فور عودته تجهيزة بسيطة مع عمود فولتا ووضع برنامج التجارب بنفسه.

كان لابد من جعل إبرة الارتكاز مدببة لتسهيل دوران عقرب البوصلة. وهذا أمر بسيط. وهكذا يسري التيار فتنحرف الإبرة المغناطيسية عن وضعها العادي بتأثير التيار المار في الناقل الفضي. لكن ماهذا؟ هل هي ذرات أوساخ؟ وينظف أراغو الناقل الفضي مما علق به من برادة حديدية لكنه ما إن يعيد الناقل إلى الطاولة حتى تعلق به البرادة ثانية..

عندما يقطع أراغو التيار تنفصل البرادة عن السلك الفضي وعندما يصله تعود لتعلق به مغطية إياه، كما لو أن الفضة أصبحت مغناطيساً الفضة مغناطيسي! إنها ظاهرة غير طبيعية. لاحظها أراغو ووعى أهميتها إن الناقل الفضي وهو غير مغناطيسي من حيث المبدأ يصبح مغناطيساً عندما يمر فيه تيار كهربائي إنه أمر مدهش!مدهش حقاً!

وتسمع نقرة على الباب من الخارج ويلتفت أراغو ليلمح القسم العلوي من قبعة أمبير. الأكاديمي أندري ماري أمبير. وهو أكثر أصدقائه عبقرية وسهواً. وكان الغبار على حذائه يدل على أنه يتسكع منذ زمن في شوارع باريس وضواحيها على غير هدى، غارق كالعادة في أفكاره.

ادخل،ادخل ياصديقي! قالها أراغو وفي صوته رقة صادقة فهو قد أحب أمبير بخرقه وبؤسه ونسكه الأبدي وحمته العميقة – ادخل وناولني قبعتك لأضعها بعيداً عن الأخريات لكي لا يختلط عليك الأمر..

كان أراغو يذكر بهذا بواقعة حدثت سابقاً إذ أنه عقب نقاشات حادة في مواضيه ميتافيزيقية في إحدى البيوتات الباريسية، نهض أمبير متناولاً سهواً قبعة مثلثية لقديس كان هناك وخرج إلى بيته تاركاً للأب قبعته الدائرية.

ويرد أمبير مبتسماً:

كم أنت قاس لقد هرعت إليك لأنقل لك ما توصلت إليه من استنتاجات وأنا أمعن التفكير في تجارب أرستد, إن اكتشافه يشكل بداية عصر جديد في الكهرباء – ليس الكهرباء الستاتيكية الساكنة، وإنما

على العكس، الكهرباء المحركة النابعة من بطاريات غلفاني فيما يشبه السيل...

ورافق أراغو صديقه إلى المختبر في الأعلى وأجلسه في كرسي مريح.

أرى أنك لست غريباً عن تسالي علفاني – قال أمبير بصوت عال وهو ينحني فوق الأجهزة وأعمدة فولتا.

أنت على حق! فقد كررت تجربة أرستد، ويخيل لي أني عثرت على ظاهرة جديدة. ربما أثارت اهتمامك!

ويغلق أراغو الدارة من جديد ويقرب النواقل من البرادة المعدنية، وتتجمع البرادة فوراً ملتصقة بالنواقل ومغطية إياها، وهي تنتصب كالإبر ومد أمبير يده نحو الدارة. في حين قام أراغو بقطع التيار فسقطت البرادة كمطر خفيف في كف أمبير..

رائع قفز أمبير من مكانه صائحاً – إنه برهان آخر على أني مصيب.إن الشحنات الساكنة لاتتبادل التأثير مع الإبرة المغناطيسية. ولكن تحريكها يجعلها تحيل الناقل الفضي إلى مغناطيس. ناقل – مغناطيس! هائل وشرد ساهماً للحظة – ماهو رأيك؟ هل يمكن لناقلين يمر فيهما تيار أن يعملا كمغانط؟

ولم ينتظر الجواب فقد بدأ دهنه بالعمل...

كان أمبير وهو يسير بخطوات حثيثة على ضفاف السين، يعيش حالة نشوة روحية عظيمة، فالموضوع الذي شغل تفكيره طويلاً، يبدو الآن مفهوماً بشكل عام وإن كانت بعض تفاصيله لا تزال تحتاج توضيحاً دقيقاً.

في الوقت الذي كان فيه الصبية يسبحون في النهر مع تيار الماء، وهم يتصايحون بمرح لمعت في ذهن أمبير فكرة عن قانون بسيط يمكن بواسطته دائماً تحديد جهة انحراف الإبرة المغناطيسية بالتيار المار. وقرر تسميته (قانون السبح) إذا ماتركنا إنساناً ليسبح مع اتجاه التيار ووجهه إلى الأسفل فإن القطب الشمالي للإبرة سينحرف تحت تأثير هذا التيار دائماً إلى اليمين.

مرحى، ياأندري! والآن التيارات...وتلفت حوله: كم كان رائعاً تخطيط كل هذا، وضع عقارب وتحديد الاتجاه، هاهي قطعة طباشير في الجيب، أي سعادة هذه فلوحة

الأسود قريب!

الباريسيون- جمهور جاد، عندما يتعلق الأمر بالأمور الغريبة.لكن هذا...في البداية توقف واحد، بعد ذلك اثنان، أخيراً خمسة من المارة ألقوا نظرة مستغربة على هذا السيد الكهل ذي الهيئة الحمقاء، الذي نسي نفسه وراح يخطط بالطباشير كامل السطح الخلفي لعربة خيل سوداء كانت هناك لا يعرف أحد من هو صاحبها.

في ١٨ أيلول/ سبتمبر/عام ١٨٢٠م وفي اجتماع الأكاديمية الباريسية للعلوم بدأ الأكاديمي أندري ماري أمبير سلسلة تقاريره الشهيرة حول المغناطيسية، بدأ أمبير حديثه وهو يقف على المنصة:

أيها السادة،إن الظواهر التي اكتشفها أرستد تسمى كهرومغناطيسية بحق. إلا أن الظواهر التي سأتحدث عنها أنا لا يشارك فيها المغناطيس. ولهذا فإنه سيكون الأصح إعطاؤها اسم عام هو الكترودينامية.

....التجربة الأولى، دفعتني إليها التجارب الرائعة التي أجراها صديقنا المشترك الأكاديمي أراغو، أجريتها بواسطة سلكين مستقيمين تسري فيهما الكهرباء ومن عمود فولتا. واكتشافي يتلخص في أن سلكين متوازيين يتجاذبان، عندما تسري فيهما الكهرباء في جهة واحدة، ويتنافران عندما يكون لأحد التيارين جهة مختلفة عن الآخر...

وسرى الهمس في قاعة الاجتماع فاكتشاف أمبير بمقدار ماكان بسيطاً كان هائلاً حقاً.

وأثار لدى الحاضرين مشاعر مختلفة. فأراغو كان معتزاً بصديقه، والفيزيائي بيو كان يستمع باهتمام بالغ وكان بين حين وآخر يرسل نظراته باتجاه صديقه الشاب سافار، الذي كانت تربطه به علاقة طيبة، أما لابلاس البالغ من العمر سبعين عاماً فقد كان في إنخفاءة.

غير أن عدداً غير قليل كان ينظر بعين الحسد إلى أمبير منذ تلفظ بكلماته الأولى.

وهل كان اكتشاف! احتج بعضهم تجاذب وتنافر التيارات إن هذا ليس أكثر من أحد أشكال التغيرات في تجاذب وتنافر الأجسام المشحونة والمعروف منذ أيام ديوفه.

وتعامل أمبير مع الاعتراضات بحيوية قائلاً:

إن الأجسام المتماثلة في التكهرب تتنافر مع بعضها البعض، وتياران متماثلان يتجاذبان.. وبالتلامس يصبحان متحدين كمغانط.

اسمحوا لنا بالسؤال قال الحاسدون: فيم تنحصر جدة اكتشافكم هذا؟ طالما أن أرستد برهن قيام التيار بالتأثير على الإبرة المغناطيسية ومادام أي جسمين قادرين على التأثير في جسم ثالث فهما يؤثران كل في الآخر..ألا يعني هذا أن التجاذب والتنافر المتبادلين بين النواقل هو جوهر النتائج المستخلصة من تجارب أرستد نفسه؟

وعادوا إلى أمكنتهم يغمرهم الاغتباط الداخلي عندها انتفض أمبير ثانية، عارضاً على المشككين أن يقوموا بأنفسه بتعيين اتجاه التأثيرات المتبادلة للتيارات من تجارب أرستد. وعندما لم يتمكن خصومه من الحصول على تنيجة، عاد إلى مقعده ومشاعر الرضا بادية على محياه، وتكررت هذه المبادرات هكذا أكثر من مرة...

واستمر أمبير بإلقاء تقاريره عن نتائج أبحاثه في يوم الاثنين من كل أسبوع على مدى أربعة أسابيع في شهر تشرين الأول/أكتوبر/ من عام ١٨٢٠ م من

فوق منصة الأكاديمية. ثم توالت مداخلاته أكثر فأكثر... ولف سلكاً بشكل حلزوني ومرر فيه التيار فوجد أن الوشيعة المستحصلة لا تختلف في خواصها عن المغناطيس العادي.

-أيها السادة إنني متأكد تماماً- خاطب أمبير زملاءه بحدة ظاهرة أن كل مغناطيس إنما يمثل في جوهر الأمر مجموعة من الوشائع الطبيعية تسري فيها تيارات دائرية طفيفة.

والتيار الغلفاني نفسه الذي يدور في كل جزيئة، يولد فيها مغناطيسيتها الطبيعية، إن التيار الكهربائي وحده هو الذي يحدد الخواص المغناطيسية لأي جسم من الأجسام ومادامت محاورهذه التيارات الدائرية مبعثرة بشكل اعتباطي في داخل الجسم فإن الخواص المغناطيسية لا تتمكن من الظهور لأنها تتعاكس فتنفي بعضها البعض. لكن ماأن تتوازى المحاور كلها بسبب من الأسباب وتنتظم في صفوف مرتبة حتى يصبح الحديد أو الفولاذ مغناطيسياً...

في عام ١٨٢١ م أعلن أمبير، بعد أن تعب من كثرة التجارب التي أجراها في شقته الخاصة في شارع فوسيه دي سان فيكتور، خلف طاولة صنعها بيديه بأدوات خرقاء صنعها له ميكانيكي جوال، أنه بصدد وضع نظرية ذات صيغة رياضية واضحة تشمل النتائج الموحدة لمجموع التجارب الكهربائية الكثيرة.

بعد هذا فقط أخذ الفرنسيون يطلقون على أمبير الرجل الساهم والقصير النظر والغريب الأطوار لقب عظيمنا أمبير.

الاكتشاف العظيم

منذ اللحظة التي اكتشف فيها أرستد تأثير التيار الكهربائي على الإبرة المغناطيسية أخذت تقلق الباحثين الفكرة التالية: (ألا يمكن حل عكس المسألة: تحويل المغناطيسية إلى كهرباء؟)

كان من بين من وضعوا هذه المسألة نصب أعينهم في فرنسا أمبير وأراغو وفي سويسرا أستاذ الميكانيك في أكاديمية جنيف البروفسور جان دانييل كولادون وفي أمريكا الفيزيائي الشاب جوزيف هنري وهو المعروف بصنع واحد من أقوى المغناطيسات الكهربائية في العالم. وفي انكلترة انشغل بحل هذه المعضلة فارادي.

كان أمبير أول من قال بتشكل حقل مغناطيسي حول ناقل يسري فيه التيار ثم برهن ذلك فيما بعد. وهكذا شرح سبب الظاهرة التي اكتشفها أرستد وتساءل الباحثون أنه مادام التيار المستمر المار في ناقل يشكل حقلاً مغناطيسياً دائماً فلماذا لا يولد الحقل المغناطيسي الدائم لمغناطيس حدوة الحصان تياراً مستمراً في ناقل مجاور له؟ لعل الأمر يتطلب توضع مناسب لكل منهما واختيار مغناطيس قوي بشكل كاف..

اليوم يعلم الجميع أنه لو كان الأمر هكذا لكنا حصلنا على محرك سرمدي، يعلم دون استهلاك للطاقة. وهذا سخف كبير فإنه لاشيء يأتي من لاشيء هذا ما نعرفه منذ مئة وخمسين عاماً. حيث لم يكن قانون مصونية الطاقة يتمتع بالحصانة كما هو عليه الحال الآن.

في أيامنا هذه تعتبر قضية تحديد أول من لاحظ ظاهرة توليد التيار في ناقل بواسطة حقل مغناطيسي أمر بالغ الصعوبة، فهناك من يقول إن كولادون لف لفافتين على قالب

واحد ووضع في الثانية جهاز غلفانومتر، ولاحظ أن مؤشر الجهاز يتذبذب بحركة غريبة لدى وصل بطارية كهربائية باللفافة الابتدائية، هل هو شيء ما يهز الجهاز؟هذا مافكر به كولادون وليس عبثاً كان يعتبر من أمهر أصحاب الاختبارات وينقل البروفسور السويسري الغلفانومتر إلى غرفة أخرى. حينذاك كان لابد بعد إغلاق القاطع الكهربائي من الذهاب إلى الغرفة الثانية وريثما كان يصل إلى الجهاز فإن مؤشره يكون قد استقر على الصفر دائماً .إن بعض المؤرخين يؤكد أن أول من لاحظ أنه بتحريك مغناطيس بجوار ناقل يتولد تيار كهربائي في السلك كان جوزيف هنري. حتى أنه كان يعتزم كتابة مقال عن هذه الظاهرة ولكنه أجل ذلك إذ أنه كان في ذلك الوقت يتفاوض مع كلية برنستون لشغل منصب أستاذ الفيزياء وهكذا أضاع الفرصة. فقد وصلت إلى أمريكا مجلة تحوي مقالاً لفارادي.

لم يكن فارادي يتميز بمرحه وحبه للحياة فحسب، بل كان يثير إعجاب المحيطين به بدقته وحسن ترتيبه. فقد كان يسجل في سجله اليومي نتائج كل تجربة يقوم بها . وقد وردت في يومياته عبارة(تحويل المغناطيسية إلى كهرباء) منذ عام ١٨٢٢م ومنذ ذلك الزمان وهو يعود إلى هذه الفكرة. ومن الواضح أنه كان يعلم ان هذا الموضوع يشغل بال الكثيرين من علماء عصره لذلك انقطع إلى العمل منذ عام ١٨٣١ م بولع شديد. ففي كل صباح كان يأتي إلى المخبر في الوقت المحدد ويلقي عليه مساعده أندرسون السؤال التالي: (هل سنعمل اليوم أيها السيد فارادي؟) فيسمع الجواب دائماً بالتأكيد ويهرع لتجهيز الأدوات والأجهزة.

كان الرقيب الاحتياطي في سلاح المدفعية أندرسون إنساناً ظريفاً. فكثيراً ماكان يعلن بصوت مسموع وهويبتسم أنه يقوم بكل العمل عندما ينشغل فارادي بإلقاء المحاضرات ويوافقه فارادي وهو يبتمس أيضاً..

ومع هذا فقد كان البروفسور فارادي يعامل مساعده باحترام دائم وقال عنه:

(لقد ساعدني في كل التجارب التي أجريتها وإني مدين له بالكثير وأشكره على اهتمامه وصبره ودقته المتناهية وإخلاصه الذي أظهره وهو يقوم بما أوكل إليه من مهام).

وعلى مدى أربعين عاماً، تقريباً كان أندرسون مساعداً للعالم فارادي ورفيقاً وزميلاً وأحياناً «مربية، حريصة و(أم -معلمة) حازمة».

كان فارادي نزقاً بطبعه سريع الغضب لكنه استطاع السيطرة على نفسه بسرعة وتغلب على طبعه الحاد بسهولة. كتب الفيزيائي الشهير جون تيندال، وكان صديقه لسنوات كثيرة، يستعرض مزاياه وطباعه: كان من أهم خصاله حب الترتيب إن أكثر الأشياء تعقيداً وفوضوية كان يغدو بين يديه في غاية الانتظام إضافة إلى أنه أظهر في مواظبته قوة لا تسمح له بالتراجع إلى الوراء خطوة واحدة، وإذا ما قرر شيئاً في لحظة حماس فإنه يبقى ملتزماً بهذا القرار في لحظات الهدوء. ربما لهذا السبب عاد ليحمل المسألة التي وضعها نصب عينيه منذ تسع سنوات وهي تحويل المغناطيسية إلى كهرباء.

في ذلك الصباح من يوم ٢٩ آب / أغسطس/ عام ١٨٣١م وصل فارادي البطارية، كما اعتاد في السابق مع الملف الذي

كان أندرسون قد جهزه وسجل الانحراف الذي انحرفه مؤشر الغلفانومتر الموصل مع الملف الثاني. انحراف وعودة ثانية إلى الصفر ولما فصلها حصل الشيء نفسه، فقط أن مؤشر الجهاز انحرف في الجهة الأخرى. فما هو الأمر ويتفقد مع أندرسون كل التجهيزات بعناية. إلا أنه لم يعثر على سبب السلوك الغريب لمؤشر الغلفانومتر. حينذاك قرر تغيير وسائل التجربة فأبدل البطارية بحوض ليدن مشحون بالكهرباء. وقام أندرسون بلف ملفات جديدة على حلقة من الحديد الطري ويتأكد فارادي من أن وجود قلب حديدي قد جعل انحرافات مؤشر الغلفانومتر أقوى بكثير من انحرافاته السابقة. ويغير وسائل التجربة ثانية وثالثة ويتوصل بالتدريج إلى نتيجة محددة.

في ١٧ تشرين الأول عام ١٨٣١م سجل فارادي في يومياته مايلي:

أخذت مغناطيساً اسطوانياً قطره ¾ انش وطوله ٨ ¼ انش. وجعلت إحدى نهايتيه في داخل ملف حلزوني من سلك نحاسي طوله ٢٢٠ قدماً يتصل بغلفانومتر. بعد ذلك دفعت المغناطيس بحركة سريعة بكل طوله إلى داخل الملف الحلزوني، وانحرف مؤشر الغلفانومتر. بعد ذلك سحبت المغناطيس من الملف بسرعة أيضاً، وتأرجح المؤشر إنما في الجهة الأخرى. وهذا التأرجح للمؤشر تكرر في كل مرة أدخل فيها المغناطيس إلى الملف أو أخرج منه.

الآن بدأ فارادي يفهم آليه الظاهرة المكتشفة وتوضحت لديه اخفاقات السنين الطويلة ومحاولات الحصول على التيار من مغناطيس ثابت. إن سبب تحريض التيار في الملف الثاني ينحصر في تحريك المغناطيس. فقط في حركته ويهرع إلى سجل يومياته (إن الموجة الكهربائية تنبعث فقط من حركة المغناطيس، وليس من خواصه الطبيعية التي تميزه وهو ساكن).إنه الحل! الحل الكامل للمسألة القائمة منذ عشر سنوات وينظر أندرسون باستغراب إلى الشخص الذي رأسه في العمل لأربعين سنة متواصلة هذا الإنسان الوقور يرقص في المخبر بحماس رقصة جيغا الايرلندية الشهيرة.

إن الحلقة الحديدية بالملفين حولها عملت كنموذج لمحولات المستقبل، التي ماكانت بدونها لتمد شبكات الكهرباء في عصرنا هذا. ولنقفز قليلاً إلى الأمام ونوضح أهمية هذا الاختراع.

في المحطات الكهربائية العملاقة يتم عادة إنتاج التيار المتردد (المتناوب) من توتر قدره ٢٢ فولت لكن هذا التوتر غير كاف لنقله إلى مسافات كبيرة،لأنه كلما زاد تنقص قيمة الضياع في خطوط نقل الشبكات الكهربائية. إذن لابد من رفع قيمة التوتر وهذا ماتقوم به المحولات.

إلا أن مستهلكي الطاقة الكهربائية لا يستطيعون استغلالها إلا بتوتر منخفض فهناك مشاكل العزل بالإضافة إلى موضوع الأمان والسلامة الشخصية. بعد خطوط نقل الكهرباء لابد من المحولات إنما ليس تلك التي ترفع قيمة الجهد كالتي توضع على مخرج محطات الطاقة وإنما تلك التي تنخفض.

والتي بواسطتها يتحول توتر التيار الكهربائي إلى قيمة عادية بالنسبة لنا ١٢٧ أو ٢٢٠ أو ٣٨٠ فولت. ويسرع فارادي وتيرة عمله بعد أن أمسك برأس الخيط وبدأ السير على الطريق الصحيح وتصبح تجاربه كل واحدة

أكثر نجاحاً من الأخرى، ثم يبدأ تفكير بالعمل باتجاه آخر: (إذا كانت حركة المغناطيس بقرب الناقل تستطيع توليد الكهرباء، فإن حركة الناقل بالقرب من المغناطيس يجب أن تؤدي العمل نفسه ومادام الأمر هكذا فهل يستحيل إنشاء مصدر جديد للكهرباء من مغناطيس عادي وملف من سلك ناقل ؟) ويقوم مع أندرسون بوضع قرص نحاسي دوار بين قطبي المغناطيس الكبير للجمعية الملكية. وقطبي اتصال منزلقين موصولين مع غلفانومتر ويقوم الرقيب الاحتياطي أندرسون بتدوير الذراع في حين يتابع فارادي ذلك والسعادة بادية على محياه.

ويسجل في يومياته في ٢٨ تشرين الأول / أكتوبر/مايلي: جعلت القرص النحاسي يدور بين قطبي المغناطيس الكبير ذي شكل حدوة الحصان التابع للجمعية الملكية, وكان محور القرص ونقطة من محيطه موصولين مع غلفانومتر إن مؤشر الغلفانومتر يتحرك لدى تدوير القرص...

وهكذا تم صنع أول مولد (دينامو) في التاريخ

عقب هذا جاء وقت تجميع لبنات البناء كما يقال فقد كان لابد من تدقيق كل المعطيات التي تم الحصول عليها من التجارب واستخلاص النتائج المتضمنة فيها . ولم يكن هذا سهلاً فلم يوفر العلم في ذلك الزمان لا اللوحة الواضحة للظواهر الفيزيائية ولا الصياغة العلمية السليمة والكافية. ولم يكن لدى أحد من معاصري فارادي أي تصور عن حقيقة الظواهر الكهرومغناطيسية.. وكان مطلوباً أن توضع الأسس الأولية لكل هذا .

ويحاول العالم فهم مايدور بين قطبي المغناطيس ولماذا تتغير خواص الفراغ بوجود أقطاب مغناطيسية فيه تغيراً كبيراً بالمقارنة مع خواصه إذا خلا من المغناطيس؟ ويكرر نثر البرادة المغناطيسية على ورقة يحركها فوق أقطاب المغناطيس ويراقب الخطوط التي تتجمع فيها البرادة في فراغ مابين قطبي المغناطيس. إنها اتجاهات تأثير القوى المغناطيسية هل هذه الخطوط التي ترسمها البرادة المعدنية هي خطوط قوى حقيقية تمتد بين قطب وآخر؟ إنه لم يكن يصدق أن تأثير القوى يمكن أن ينتقل عبر الفراغ أو أن هذه القوى تؤثر من على بعد، دون أن تنتقل من نقطة إلى أخرى.

ويصوغ فارادي قانونه العظيم حول التحريض الكهرومغناطيسي والذي نعبر عنه في أيامنا كالآتي: (إن ظاهرة نشوء تيار كهربائي في ناقل مغلق عندما تقطع بهذا الناقل خطوط قوة حقل مغناطيسي تسمى التحريض الكهرومغناطيسي) طبعاً لم يكن فارادي قد عرف بعد مفهوماً مثل (حقل قوى) ولم تشبع حاجة العلم في وضع نظرية الحقل الكهرومغناطيسي إلا عبقرية ماكسويل. حتى أن الوسط العلمي بعده لم يعترف فوراً بنظرية ماكسويل ولا قانون فارادي وكم من الجهود ضاعت هباء بغية تخطي قانون فارادي وكم من المخترعات لم يتحقق...فمثلاً في بدايات هذا القرن ظهرت فكرة قياس سرعة السفن البحرية بقيمة القوة المحركة الكهربائية التي يجب أن تنشأ في نقال مشدود من سطح سفينة إلى سطح أخرى لكن وبرغم المحاولات المستميتة لم يتوصل المخترعون إلى أية نتيجة فلماذا؟ ليس عبثاً أن تتضمن صيغة قانون فارادي المعاصرة الكلمات

التالية: في ناقل مغلق.

مثل هذه الصعوبات اعترضت أيضاً عملية تحديد القوة المحركة الكهربائية في ملف موضوع في شق مرساة ماكنة كهربائية. من حيث المبدأ يجب أن تكون القوة المحركة الكهربائية في الشق ضئيلة جداً، حيث إن التحريض المغناطيسي هناك لايكاد يذكر. لكن التجربة أظهرت قيمة أعلى بكثير من القيمة المفترضة...

ومع الزمن غدت أفكار فارادي من أوثق أسس العلم. إن كل علوم التقنيات الكهربائية الحديثة (الهندسة الكهربائية) أو (الالكترتكنيك) تقوم على قانون فارادي في التحريض الكهرومغناطيسي ويشكل هذا القانون الأساس في عمل المحولات الأتوماتيكية والكثير من أجهزة القياس. وكجزء من الكترودينا ميكا ماكسويل شكل هذا القانون أساساً لتقنيات الاتصالات الكهربائية والراديوية والإذاعة والتلفزة والرادار وعدد كبير من الاستعمالات الراديو الالكترونية والراديو فلكية وكل الأشكال الممكنة للقياس والتحكم عن بعد .هذا بالإضافة إلى أننا ندين لقانون التحريض الكهرومغناطيسي بالنور والحرارة وتكييف المساكن العصرية.

لقد مضى على هذا الاكتشاف العظيم مئة وسبع وستين سنة. وأنجزه ابن الحداد وتلميذ مجلد الكتب وأعظم علماء القرن التاسع عشر مايكل فارادي.

في خدمة الوطن الثاني:

في منتصف القرن التاسع عشر حصل تقدم كبيراً جداً في كل فروع المعرفة العلمية. وأغنت الانجازات والاختراعات عالم الصناعة والتقنية. وتطلبت النجاحات في المجال التطبيقي تفسيراً نظرياً لها هو في حقيقة الأمر نظرية.

إن كهرباء غلفاني وأعمدة فولتا كانت الرحم الذي ولدت منه صناعة المصادر الكيميائية للتيار الكهربائي. وبرهنت تجارب أرستد وأمبير وحدة ظواهر الكهرباء والمغناطيسية. بل إن أمبير صنف الظواهر المغناطيسية معتبراً إياها من حيث دورها عوامل من الدرجة الثانية وعدها ثانوية عندما يمر التيار الكهربائي.

فيما بعد في عام ١٨٣١ م اكتشف فارادي التحريض الكهرومغناطيسي وتلا ذلك مباشرة اختراع المحركات والمولدات الكهربائية وتصنيعها وظهر شكل آخر من الكهرباء المتولدة من الآلة وبدأت التقنيات الكهربائية بالتطور.

لم يتلق فارادي تعليماً جامعياً، ولم يكن يعرف الرياضيات العالية، وهو بهذا لم يكن مثقلاً بأباطيل المدارس التي تتكدس خلف جدران الجامعات. وعندما حاول صياغة قانون عام يحدد وجهة التيارات المتحرضة، جابهته صعوبات جمة، ووجدت هذه المعضلة حلها سنة ١٨٣٤م على يد بروفسور شاب في جامعة بطرسبورغ هو أميل كريستيان لينز.

ذكر لينز في تقريره الشهير أمام أكاديمية بطرسبورغ للعلوم في ٢٩ تشرين الثاني / نوفمبر ١٨٣٣م مايلي:"يتضح لي الآن من إمعان النظر في يوميات فارادي أن جميع تجارب الانتشار الكهرودينا ميكي (التيارات المتحرضة - المؤلف) دون استثناء يمكن ردها بطريقة بسيطة جداً إلى قوانين الحركات الهروديناميكية، ومادامت هذه القوانين معروفة كلها، فإن كل ظواهر

الانتشارالكهروديناميكي يمكن استخلاصها منها".

بعد مجموعة تجاربه وضع لينز قانون التحريض العام، والذي سبق الحديث عنه. أي أنه وصل بعد التدقيق في المعنى الفيزيائي للظاهرة المدروسة إلى النتيجة التالية: (إذا ما فهمنا القانون أعلاه جيداً فإننا سنستطيع استنتاج الخلاصة التالية: إن كل ظاهرة تنتج عن الحركة تحت تأثير القوى الكهرومغناطيسية يجب أن تطابقها حالة معينة من التحريض الكهرومغناطيسي) ويمكن أن يعبر عن هذا بالصيغة التالية: كل ظاهرة كهرومغناطيسية يطابقها ظاهرة ماعنيتوكهربائية محددة.

وبالاشتراك مع يعقوبي أثبت لينز أن أية آلة ماغنيتوكهربائية، تعمل لإنتاج التيار الكهربائي يمكن استعمالها كمحرك كهربائي إذا ما غذيت بتيار كهربائي من مصدر خارجي.

ولد لينز في مدينة ديربت البلطيقية العريقة (تسمى حالياً تارتو في جمهورية استونيا البلطيقية السوفييتية سابقاً) في سن السادسة عشرة انتسب إلى جامعة ديربت حيث لفت الأنظار إلى نفسه بسرعة كبيرة.

في عام ١٨٢٣م دعاه البحار أوتو يفستاف كوتسيبو للمشاركة في رحلة حول العالم على القارب المسمى (المشروع) كفيزيائي وعالم طبيعة بعثة استكشافية ووافق لينز وقام بالمهام الموكلة إليه أثناء الإبحار بشكل ممتاز. وليس أدل على ذلك من قبولع فور عودته عضواً مراقباً في أكاديمية بطرسبورغ للعلوم وبعد أربع سنوات من ذلك قبل عضواً عادياً وهو في السادسة والعشرين من عمره.

بدأ لينز نشاطه في أكاديمية العلوم بإعادة تنظيم مخبر الفيزياء والقيام بسلسلة تجارب في الكهرباء المغناطيسية، واستخرج بشكل مستقل عن جول، قانوناً يؤكد أن كمية الحرارة المتولدة في ناقل يمر فيه تيار كهربائي متناسبة طرداً مع مقاومة الناقل ومربع شدة التيار. ثم أعاد تجارب ديوي، الذي وجد مقاومة الأسلاك للكهرباء تزداد بالتسخين، ووضع القانون الذي تتغير بموجبه ناقلية المعادن للكهرباء بتغيير درجات حرارتها.

في الوقت نفسه كان يحاضر في المدرسة العسكرية البحرية ويرأس قسم الفيزياء والجغرافيا الفيزيائية في جامعة بطرسبورغ وانتخب فيما بعد عميداً لكلية الرياضيات والفيزياء ثم بعد ذلك رئيساً للجامعة.

كما حاضر في كلية ميخايلوفسكي للمدفعية وفي المعهد الرئيسي للتربية، وكان لديه الكثير من المساعدين والطلبة الذين غدوا فيما بعد علماء مرموقين.

كان الكثير من إنجازات لينز سابقاً لزمانه. وقد نسيها الناس وبعد نصف قرن عندما تطلبت الحياة نفسها وتطور التقنيات تفسيراً للظواهر الكهرومغناطيسية، التي أصبحت دارجة، أعيد فتح موضوعات لينز واعتبرت حجر زاوية في علم تقنيات الكهرباء (الإلكترونيك) المولود حديثاً.

في صيف ١٨٣٩م وبينما كان سكان عاصمة الشمال الروسي يتجمعون على ضفاف نهر النيفا منهم من تجمهر على الضفاف المرصوفة ومنهم من دلف هابطاً مباشرة إلى الضفة الخضراء. في حوالي العاشرة صباحاً هبط من قلعة بتروبافوفسك إلى الماء مركب يحمل على ظهره راكباً وحيداً.

سيد ربعة ممتلئ الجسم يرتدي زياً متحضراً ويجلس على مؤخرة المركب. كانت شفتاه الرقيقتان مزمومتين وحاجباه مقطبين. وببضع تجذيفات خفيفة أسرع المركب إلى منتصف النهر. وتلقى البحارة أمراً بالتوقف ورفع المجاذيف وانحنى الراكب يبحث في صندوق ثقيل مليء بأوعية زجاجية فيها سائل وخرجت من الأوعية قطع حديدية وأسلاك ثخينة تصل إلى إطارات آلة خرقاء, موصولة مع عجلات كبيرة تشبه عجلات الطواحين، مطروحة من ظهر المركب إلى الماء.

كان التيار قد جرت المركب مسافة لابأس بها عندما سمعت فرقعة خفيفة تحت يدي الراكب ودارت العجلات ضاربة بألواحها أمواج النيفا. واستدار المركب بمقدمته عكس اتجاه التيار وسار مجتازاً مياه النهر الرصاصية الثقيلة وهناك عند القلعة حيث كان يجتمع عدد كبير من المسؤولين دوت صفقات الاستحسان.

هكذا، أو لنقل تقريباً هكذا، تم التجريب العملي الأول في العالم للمحرك الكهربائي الذي صممه وصنعه بوريس يعقوبي في روسيا.

كانت البطارية التي تغذي هذا المحرك مكونة من عناصر غروفه الغلفانية وهي عبارة عن أوعية زجاجية مليئة بحمض الآزوت والكتروداتها من التوتياء والبلاتين.

ولد بوريس سيميو نوفتش يعقوبي (موريس هيرمان)في بوتسدام وتخرج من جامعة غيتنجن متخصصاً في الهندسة المعمارية، ولكنه هاجر إلى روسيا وهناك فوراً قبل عرضاً من أكاديمية بطر سبورغ للعلوم للمشاركة بلجنة (بحث التجاذبات الكهرومغناطيسية وقوانين مغنطة الحديد).

وخلافاً للكثيرين من الأجانب الآخرين ربط يعقوبي مصيره فوراً وإلى الأبد بروسيا فقد تزوج من أمرأة روسية هي ألكسندرا غريفورفنا كوخانوفسكايا وغير اسمه ولقبه واستحصل على الجنسية الروسية وحسبما قاله فقد نذر حياته كلها لخدمة روسيا التي اعتبرها (وطناً ثانياً يربطه به ليس فقط واجب المواطنة والرباط الأسروي الشديد، وإنما يضاف إلى هذا مشاعره الخاصة كمواطن) بهذا أجاب على الأسئلة الملحة التي توجهها السلطات للمجنسين من الأجانب.

في بطرسبورغ تعرف يعقوبي على لينز وكانت هذه مصادفة سعيدة في حياة كليهما وعمل العالمان الصديقان لسنوات طويلة معاً في مجال علم الكهرباء الجديد والمتطور يوماً بعد يوم, والآن يمكننا القول بلغة عصرنا الحاضر أن لينز كان متخصصاً بالجانب النظري في حين كان يعقوبي إنساناً عملياً ومخترعاً فذاً ومجرباً خبيراً.

كان من المنتظر أن يتابع يعقوبي إكمالات محركه الوليد مستقبلاً كائناً ما كانت نتائج اختبار المحرك الكهربائي على سطح النيفا بعد مثل هذه البداية الرائعة خاصة وأن سمعته الطبية كانت قد غزت أوروبا كلها. غير أنه كتب مقالة تفصيلية عن تصميم ومبدأ عمل محركه حلل فيها فائدته الاقتصادية وتوصل فيها إلى عدم جدوى استعماله في الظروف التي كانت قائمة حينذاك فالآلات البخارية كانت لاتزال في المقدمة.

فيما بعد، وأثناء بحثه عن مصادر أفضل لتغذية الآلات الكهربائية لفت يعقوبي النظر إلى طبقة النحاس المترسبة على أحد

الالكترودين تزداد بشكل منتظم تماماً،راسمة بدقة متناهية كل التعاريج والخدوش على سطح الالكترود تماماً كنيجاتيف الصورة كما أنها تنسلخ بسهولة عن الالكترود على شكل ورق رقيق جداً.

وتوصل المخترع بذهنيته العملية إلى القرار التالي :نزع اللوحة النحاسية التي تحمل اسمه عن الباب وغمرها في الحوض بدلاً من أحد الالكترودين. بعد بعض الوقت حصل على نيجاتيف دقيق جداً حينذاك أخذ قطعة نقدية نحاسية ثقيلة من فئة الخمسة كوبيكات وحصل ثانية على رسمها.إنه اكتشاف عجيب جاء في وقته تماماً فقد كانت روسيا تتهيأ لإجراء إصلاحات الانتقال إلى نظام اعتماد الأوراق المالية (البنكنوت) بدلاً من نظام اعتمادات التسليف. لكن هذا الأمر تأخر ريثما يتم تجهيز الكليشة التي لايمكن لمزوري العملات تقليدها.

في تلك السنة افتتح يعقوبي في بطر سبورغ أول ورشة لغلفنة الصفائح وأنجز أعمالاً في غاية الاتقان كتماثيل القصر الشتوي وكاتدرائية اسحق والنقوش البارزة في كل من مسرح البولشوي في موسكو،وكان رائية بترو بافلوفسك والكثير من الأبنية الأخرى كما أنه استهلك أكثر من أربعين بوداً (ما يعادل ٥٥,٢ كغ) من المعدن الثمين لطلاء الصفائح النحاسية بالذهب في كاندرائية اسحق.

وبقصد اطلاع العلماء الأوروربيين على اختراعه قام يعقوبي بغلفنة صفيحة معدنية نقشت عليها العبارة التالية: (إلى فارادي من يعقوبي مع التحية) وأرسل النسخة إلى انكلترا وأجابه فارادي (لقد أثارت رسالتكم اهتمامي الكبير وخاصة تلك النتائج العظيمة التي فصلتموها في تقريركم لدرجة أني قمت بترجمته وإرساله كاملاً تقريباً، إلى ناشر (المجلة الفلسفية) آملاً أن يقروا أهمية مافيه من جديد لقرائهم.

ولم يكن فارادي مخطئاً فقد اهتموا في الغرب بالاختراع الروسي، وأخذت ورشات الغلفنة تنتشر في كل الأقطار.

وأنشأ يعقوبي سلسلة من الأجهزة التي كان العلم في ذلك الزمان أحوج مايكون إليها فقد أنشأ ط التلغراف السلكي في بطر سبورغ (بين القصرالشتوي ورئاسة الأركان وبين القصر الشتوي والإدراة الرئيسية للخطوط الحديدية والأبنية العامة وبين بطرسبورغ وضيعة القياصرة) وأثناء حرب القرم ابتكر طريقة لتفجير الألغام كهربائياً.

كان يعقوبي مثالاً للمثابرة وحب العمل وقد كرس حياته وأعماله جميعها لوطنه الثاني روسيا.

في عام ١٨٤٥ م عمم الفيزيائي الألماني فرانزنيمان النتائج النظرية لأعمال كل من فارادي ولينز التجريبية بينما حاول عالم آخر هو الفيزيائي والفيزيولوجي والفيلسوف غوستاف تيودور فيحنز سحب نظرية أمبير على ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي وقام بالمحاولة الثالثة لوضع نظرية الكهرومغناطيسية والكهرباء البروفسور في جامعة لايبزغ ويلهلم أدوار فيبر في عام ١٨٤٥ م أيضاً، حاول الجميع وضع الأساس الرياضي لنظرية تبادل التأثير الكهرومغناطيسي ولم يفلح في هذا سوى جيمس كليرك ماكسويل في بداية النصف الثاني للقرن.

كانت المقالة الأولى التي كتبها ماكسويل (عن خطوط القوى عند

فارادي) وكان لايزال طالباً في جامعة كمبردج ولما يتم عامه الرابع والعشرين بعد..

ولنرسم صورته كالتالي: قامة متوسطة، وشعر غامق، عينان بنيتان لامعتان كثير الحركة وقليل الكلام في آن، ولكنه عندما يبدأ الكلام فإنه يتحدث بود ولطافة على الرغم من أن ظرفه ليس مفهوماً للجميع دائماً، فضولي بشكل استثنائي حتى أنه يجد في الظواهر العادية ما يثيرالاهتمام من مسائل يحلولها دائماً إلى قضايا علمية دقيقة. خال من أي تكلف وشديد البساطة في كل مايتعلق بمظهره الخارجي, ولم تكن مثل هذه المواصفات تليق بجنتلمان انكليزي من العصر الفيكتوري.

كان الفيزيائيون الانكليز كالغالبية العظمة من علماء أوروبا في ذلك الزمان مقتنعين بأن كل الظواهر الفيزيائية يمكن بل يجب تفسيرها حسب قوانين ميكانيكية بحته.لكنه مع ذلك لم يمكن من إخضاع الظواهر الكهرومغناطسية الشاذة لتفسيرات الميكانيكية. حينذاك لجأ فريق من العلماء إلى مذهب الإيجابية (الوضعية) فمثلاً: دعا كيرغوف إلى" صياغة معلادلات ستستقل عن الفرضيات مستقبلاً، تتطابق تماماً وحسب الإمكان مع عالم الظواهر دون التغاضي عن حقيقة القوى والأشياء"

أما ماكسويل فقد تحاشى في مرحلة مبكرة طرح أية فرضيات عن الآلية الحقيقية (الميكانيزم) للعمليات الداخلية التي درسها. فهو كما ذكر بنفسه ينشئ نماذج رياضية توضيحية مناسبة.

ويعتبر أن النموذج القياسي المختار بعناية يمكن أن يكون خطوة واسعة على طريق صياغت رياضية، تعطي توصيفًا جيداً وكافياً للظواهر الفيزيائية التي تشغل بال الباحثين. وإن مايثير الدهشة هو أن ماكسويل توصل إلى معادلاته بالاعتماد على محاكمات منطقية من نماذج معقدة ذات إعصارات دوارة تعمل عمل القوى المغناطيسية هذه القوى التي افترض ماكسويل أن ما ينقلها هو جسيمات صغيرة تلعب دور القرص المسنن في عملية نقل الحركة بالمسننات أم انتقال الحركة نفسها بالمسننات فهي تطابق التيار الكهربائي.وعندما أخضع استنتاجاته للمحاكمة المنطقية تخلى عن قسم كبير من هذه الآلية المفترضة، وبقي في النهاية فقط الجانب النظري البحث.

في عام ١٨٧٣ م ظهر على رفوف المكتبات (مبحث في الكهرباء والمغناطيسية) لماكسويل لكن الكتاب قوبل بتشاؤم القراء. فقد تبين أنه شديد التعقيد. واعتبر المؤلف أنه في مبحثه الذي جاء في ألف صفحة إنما يفصل ظواهر كهرومغناطيسية لا تتمتع بالوضوح التام بالاعتماد على نماذج ميكانيكية مفهومة، ثم يجعل صياغاته الرياضية سهلة المنال. أما في واقع الحال.

فإن النماذج الميكانيكية لم تفعل شيئاً أكثر من أنها جعلت فهم النظرية بمجملها أكثر صعوبة. يسمى الجزء الرابع من الفصل التاسع من مبحث ماكسويل (المعادلات الأساسية للحقل الكهرومغناطيسي) غير أن معادلات ماكسويل في جوهرها لا تعدو كونها من بديهيات الديناميكية الكهربائية . وهي صيغت على أساس كل ماكان في متناول يد المؤلف، في ذلك الزمان، من دراسات تجريبية ولم تستخلص إطلاقاً من معطيات التجارب

بطريقة رياضية.

لم يحاول ماكسويل، مطلقاً، بناء فرضيات عن الآلية الميكروسكوبية الداخلية للحقل الكهربائي وانسجاماً مع تقاليد الفيزياء الأوروبية التي وضع نيوتن أسسها. فقد تناول ماكسويل الحقل الكهرومغناطيسي كأمر قائم وبحث الجانب الميكانيكي للعمليات الكهرومغناطيسية.

فيما بعد كتب هنريخ هرتز مايلي: (نظرية ماكسويل – هي معادلات ماكسويل) وإنه لمن الصعب أن نتصور أن أربع معادلات، أو أربع بديهيات أضافها العبقري الفذ ماكسويل إلى (الترسانة) العلمية لم تدحض على مدى مئة عام أو حتى تنتقض بأمر واحد، لا بما بدر عن الحقل الكهرومغناطيسي منذ ذلك الزمان من بوادر تغص بها سجلات الفيزيائيين. هذه المعادلات التي طرحت في منتصف القرن الماضي مازالت تستعمل حتى يومنا هذا.

أمضى ماكسويل جل حياته منطوياً على ذاته، لم يحاول الانفتاح على الآخرين، وأحب الشعر ولم يقتصر حبه له على قراءته فقط وإنما تعدى ذلك إلى أن كتبه بنفسه. ولم يكن في هذا ما يدهش ففي القرن التاسع عشر كان الكثيرون يتسلون بالقوافي . وقد نشرت أشعار ماكسويل مرات عديدة، إنما على صفحات المجلات العلمية والمجلات الفنية فقط وإنما لأنهم أيضاً يستطيعون فك رموز توقيع المؤلف فقد كان ماكسويل يوقع باسم مستعار هو dp.

وتفك رموز هذا التعبير الرياضي بطريقة خاصة جداً وكان الأمر ينحصر في أنه في كتاب الفيزياء المدرسي الذي كتبه أصدقاء ماكسويل- وليم تومسون وبيترتيت ، البداية الثانية للترموديناميكا في نفسها التي لاتسمح بإنشاء المحرك الأبدي (من الدرجة الثانية) وقد كتبت بالشكل التالي :JCM= ومادامت إشارة المساواة تجعل طرفي المعادلة متساويين فإن (James clere Maxwell) (JCM جيمن كليرك ماكسويل له كامل الحق في أن يأخذ الطرف الأيسر من المعادلة للتوقيع طالما أنه في طرفها الأيمن يوجد اسمه الثلاثي بالأحرف الأولى.

ماكسويل Maxwell (١٨٣١ – ١٨٧٩) م

هرتز Hertz (١٨٥٧ – ١٨٩٤) م

المراجع

١- غلفاني أليوزولويجي Galvani (١٧٣٧-١٧٩٨)

٢- فلاديمير كارتسيف دكتور في العلوم التقنية وعضو اتحاد كتاب روسيا. كاتب معاصر. نشرت له سلسلة عالم المعرفة الكتاب ذا الرقم ١٨٧ بعنوان آلاف السنين من الطاقة.

٤- أراغوف سيرة حياة مشاهير الفلكيين والفيزيائيين والمهندسين إصدار عام ١٨٦٠- الجزء الثاني.

٥- بعد ثورة ٨ آب/ أغسطس ١٧٩٣م (قرر المجلس الوطني إغلاق الأكاديمية لأنها مؤسسة أرستقراطية الصبغة أساءت للعلم والعلماء) ، في ٢٥ تشرين الأول أكتوبر ١٧٩٥ مأنشأت حكومة المديرين المعهد الوطني للعلوم والفنون، الذي ضم ممثلين عن كل فروع المعرفة وكان من أعضائه القنصل الأول بونارت.

قصة الطيران

من الأجنحة الورقية إلى المحركات النفاثة

م. طارق نواف حامد

الأدب العلمي

يمكن تعريف الطيران بأنه انعدام التلامس مع الأرض، مع أو بدون إمكانية التنقل، مع أو بدون أدوات هبوط.

ظل الناس يحلمون آلاف السنين بالطيران. بل لقد حاول بعضهم الطيران بتثبيت ريش الطيور على الذراعين ورفرفتهما كأجنحة الطير.. إلا أن الغالبية كانت تعتقد أن الطيران فوق الإمكانات البشرية العادية. حيث أخبرت الكثير من الروايات عن الناس الصالحين الذين يمكنهم الطيران، أو الذين حُملوا عبر الهواء بوساطة حيوانات مجنحة.

وفي القرن الخامس قبل الميلاد اخترع الصيني لوبان الطائر الخشبي، والذي قد يكون أشبه بطائرة ورقية كبيرة أو قد يكون أول طائرة شراعية.

خلال حكم أسرة يوان (١٣ق.م) وتحت حكم الملك قوبلاي خان، فإن المصابيح المستطيلة أصبحت لها شعبية خلال الاحتفالات حيث كانت تجذب الجماهير لمشاهدتها.

لذا فقد انتشر هذا التصميم خلال حكم المغول عبر طريق الحرير إلى أواسط آسيا ثم إلى الشرق الأوسط.

وهي ذات مصابيح مستطيلة بحمالات تستخدم بكثرة في الاحتفالات التبتية واحتفالات ديوالي الهندية.

ولكن مع ذلك لم يثبت بالدليل أن تلك المصابيح قد استخدمها الإنسان للطيران.

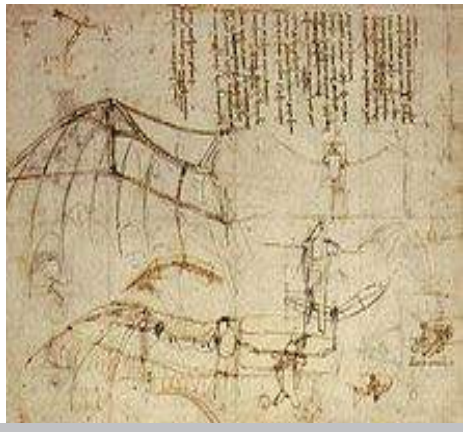
ونهضت محاولات بدائية لتحقيق فكرة الطيران، كما وضح من كشف حضاري جديد، قام به العالم والطبيب هافير كابريردارك، الذي درس حضارة الإنسان القديم في بيرو، ورأى أن إنسان النياندرتال، قد أفلح في تدجين الحيوان الطائر المعروف بـ (الرتيلاء) حيث استخدمه في الطيران، وافترض أن تكون هناك في أراضي بيرو شوارع منظمة تشبه مطارات اليوم.. وهذه فرضية علمية لو صحَّت لغيرت معالم تاريخ الحضارة البشرية، إذ إن تاريخ نشوء هذه الحضارة يعود إلى (١٥٠-٢٠٠) ألف سنة من عمر الزمن.

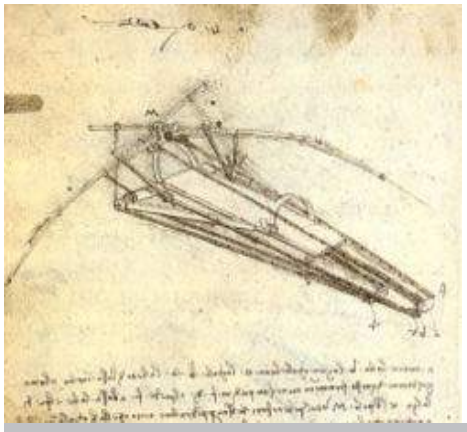
وروى قدماء اليونانيين قصة مخترع يدعى ديدالوس وابنه إيكاروس كانا قد طارا في الهواء بأجنحة من الريش والشمع. ولما اقترب إيكاروس كثيرًا من قرص الشمس تسببت حرارتها في انصهار أجنحته،

قصة الطيران من الأجنحة الورقية إلى المحركات النفاثة

وسقط في مياه البحر وغرق ويُذكر ذلك في الميثولوجيا الإغريقية، وبوشباكا وفيمانا في ملحمة رامايانا، ولكن يبقى تاريخ ٩ أكتوبر ١٨٩٠ اليوم الذي شهد تحليق أول آلة أثقل من الهواء بعد ١٢ عقداً من سيطرة الآلات الأخف من الهواء.

فكيف بدأ هذا الحلم عند الإنسان ففي حوالي ٤٠٠ قبل الميلاد، قام العالم الرياضي والفلكي والفيلسوف ورجل الدولة الإغريقي أرخيتاس كما تؤكد أسطورة الإيكاروس على ذلك بتصميم وصنع أقدم آلة طيران وقد بناها على شكل طائر وادعى بأنه قد طار بها لمسافة ٢٠٠ متر. تلك الآلة التي سماها بالحمامة في اللغة اليونانية (Περιστέρα) أي (بريستيرا)، قد





تصميم ليوناردو دافينشي لطائرة خافقة الجناحين كالطير والذي كان يمكن له النجاح لولا عدم اختبار دافنيشي له.

تكون عُلقت بحبل أو أنبوب عند تحليقها ويُعتقد أنه قام بربط هذا الطائر بذراع دوار، واستخدم بخاراً أو غازاً لتحريكه في اتجاه دوراني. وفيما بين عامي (٤٠٠ ق. م - ٣٠٠ق.م) اكتشف الصينيون طريقة تصنيع الطائرة الورقية، وهي شكل من أشكال الطائرات الشراعية حيث كانوا في الصين منذ بداية القرن السادس الميلادي يقيدون الناس بالطائرات الورقية كنوع من العقوبة.

المناطيد الهوائية والطائرات الورقية والفوانيس في الصين :

عرفت المناطيد الهوائية بالصين منذ أقدم الأزمان وكانت تسمى بفانوس كونغ منغ، ويعزى هذا الاختراع إلى ضابط صيني (١٨٠ - ٢٣٤م) ولقبه الفخري هو كونغ منغ، وقال إن سبب استخدامه لذلك هو إدخال الرعب بقلوب الأعداء.

تلك المصابيح الزيتية توضع بداخل أكياس ورقية كبيرة، وتلك الأكياس تسبح بالهواء بسبب الشعلة التي تسخن الهواء. لذلك فالعدو سيصاب بالرعب من المصابيح الطائرة ويعتبرها أنها قوى إلهية أتت لتنقذهم إلا أن حسب ما قاله العالم جوزيف نيدهام، فإن المناطيد الهوائية كانت معروفة بالصين منذ القرن الثالث قبل الميلاد. وعرفت الحضارة الإسلامية عالم الفضاء وفق أسس علمية مدروسة، منزهة عن ترهات الخرافة والأوهام فكانت مباحث أولاد موسى، وثابت بن منصور والخوارزمي والبتاني، ويحيى بن منصور بداية لتطور علم الفضاء عند المسلمين، ثم شد من أزر هذه الطائفة من علماء المسلمين، جهد علماء الفلك المسلمين، بدراساتهم العميقة في علم الفلك ونهض علماء أفذاذ إلى إجراء التجارب في عالم الطيران, وهذه البدايات كانت المحاولات الرائدة في ارتياد عالم الفضاء.

ومن هؤلاء الرواد الأوائل الذين تدين لجهودهم العلمية حضارة اليوم بالفضل، عالم مسلم فذ، عالج فنوناً من شتى أبواب

المعرفة، واشتغل في صناعات مختلفة، حتى عرف بـ (حكيم الأندلس) والحكمة تطلق عند المسلمين على الاشتغال بصنعة الكيمياء والطب. ودعي بحكيم الأندلس وهو أبو القاسم، عباس بن فرناس بن فرداس، من أهل قرطبة، الذي عاش في عصر الخليفة الأموي الحكم بن هشام وكان له اهتمامات في الرياضيات والفلك والكيمياء والفيزياء ذاع نجمه في الأندلس، وفي قرطبة ، وعايش ثلاثة من خلفاء بني أمية، وهم (الحكم بن هشام، وولده عبد الرحمن بن الحكم، وحفيده محمد بن عبد الرحمن). اشتهر أكثر ما اشتهر بمحاولته الطيران إذ يعده العرب والمسلمين أول طيار في التاريخ. توفي في حدود عام ٨٨٨ م.

اخترع ابن فرناس ساعة مائية سماها ، الميقاتا . وهو أول من وضع تقنيات التعامل مع الكريستال صنع عدة أدوات لمراقبة النجوم.

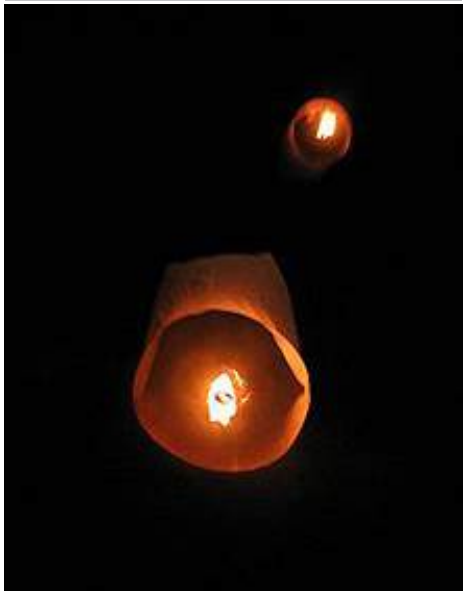
ومن الواضح حسب المصادر أن عباس بن فرناس قام بتجربته في الطيران بعد أبحاث وتجارب عدة وقد قام بشرح تلك الأبحاث أمام جمع من الناس دعاهم ليريهم مغامرته القائمة على الأسس العلمية بعد أن صنع لنفسه جناحين من الريش، ولكنه فشل في محاولته ، ويقول أحد المؤرخين (فاحتال في تطيير جثمانه، وكسا نفسه الريش على الحرير، فتهيأ له أن استطار في الجو ، فحلق فيه حتى وقع على مسافة بعيدة).

وتبع ابن فرناس، عالمان عربيان آخران، الأول أبو العباس الجوهري، العالم اللغوي صاحب معجم (تاج اللغة وصحاح العربية/ الصحاح) المُتَوَفَّى سنة ٣٩٣هـ فقد قام الجوهري بتجربته الفريدة هذه في نيسابور؛ حيث صنع جناحين من خشب وربطهما بحبل، وصعد سطح مسجد بلده، وحاول الطيران، أمام حشد، إلا أن النجاح لم يحالفه فسقط شهيد العلم.

والعالم الثاني، لم يذكر التاريخ اسمه، عاش هذا العالم في مدينة القسطنطينية، فدرس التجارب التي قام بها من سبقه من الرواد فتوصل إلى أن أجنحة الريش لا تصلح لطيران الإنسان، ورأى أن يصنع أجنحة من القماش فقام بتجربة أمام الناس، وكان من بينهم الإمبراطور البيزنطي كوفينوس ونخبة من حاشيته فحاول الطيران من رأس برج عال، إلا أن أمله تحطم بعد أن أسلم نفسه للريح، حيث إن جناحي الخشب لم يقويا على حمله، وكان ذلك في حدود سنة ١١٠٠م.

فهؤلاء الثلاثة، هم رواد الفضاء، ولهم يعود الفضل الكبير في تقدم

الفانوس الصيني الطائر



نماذج الطائرات الشراعية الأولى لأوتو ليليانذال

علوم الفضاء، التي أخذت تتطور طيلة ثمانية قرون، حتى تمكن الأخوان أورفيل ويلبار من الطيران بواسطة الطيران الآلي.

وسجل راهب إنجليزي يدعى روجر بيكون، عام ١٢٩٠م، أن الهواء - مثله مثل الماء - يحتوي على جسيمات صلبة واستنتج بيكون، أنه إذا أمكن بناء النوع الصحيح من المركبات، فسوف يرفعها الهواء كما يرفع الماء السفن.

وفي نحو عام ١٥٠٠ م رسم الفنان والمبتكر الإيطالي ليوناردو دافينشي جهاز) الأورنيثوبتر(، وهي طائرة ذات جناحين خفاقين كأجنحة الطيور وفي عام ١٦٨٠م أثبت العالم الرياضي الإيطالي جيوفاني بوريللي، استحالة أن يطير الإنسان عن طريق رفرفة الأجنحة، فقد أثبت بوريللي أن عضلات جسم الإنسان أضعف من أن تتمكن من تحريك الأسطح الكبيرة المطلوبة لرفع وزنه في الهواء.

الإنسان يطير

وفي عام ١٧٨٣م استطاع فرنسيان أحدهما طبيب يدعى جان ف.بيلاتر دي روزييه ، والثاني يدعى الماركيز دي أرلاند من تنفيذ أول طيران للإنسان داخل آلة مخترعة فقد تمكنا من الطيران لمسافة تزيد على ٨ كم فوق مدينة باريس في بالون كتاني كبير، وقاما بتصنيع هذا البالون فرنسيان يعملان في مهنة تصنيع الورق هما الأخوان جاك وجوزيف منتجولفير، وتم ملء المنطاد بالهواء الساخن الناتج عن حرق بعض الخشب والقش، وهو ما رفعهما في الجو.

وقام الأخوان (منتجولفير) بتصنيع مناطيد ناجحة أخرى، وأصبح طيرانها حافزا لمبتكرين آخرين، فبدؤوا في استخدام غاز الهيدروجين وهو غاز أخف من الهواء لرفع هذه المناطيد في الهواء وكان التحكم فيها وتوجيهها صعباً للغاية، لكن المبتكرين استمروا في إجراء تجاربهم عليها حتى استطاعوا في منتصف القرن التاسع عشر ابتكار المنطاد (السفينة الهوائية) وقد زُودّ المنطاد بمحركات ومراوح، فأصبح أسهل قيادة من البالون، الذي كان من غير الممكن التحكم في خط سيره.

وحوَّل بعض المبتكرين انتباههم نحو الطائرات الشراعية، التي هي أثقل من الهواء، وفي عام ١٨٠٤م قام السير جورج كايلي - وهو مبتكر بريطاني - ببناء أول طائرة شراعية ناجحة ولم تكن سوى طائرة صغيرة تطير

نيوبورت ١١ الفرنسية أهم الطائرات خلال الحرب العالمية الأولى

أول طيران بآلة ذاتية الدفع للطيار رايت فلاير.

دون ركاب، وقام كايلي بعد ذلك ببناء طائرة شراعية ناجحة بحجم كامل، وقد حملت إحدى هذه الطائرات سائق عربته مرغمًا عبر واد صغير.

وفيما بين عامي (١٨٩١ و١٨٩٦م)، استطاع أوتو ليلينتال الألماني إجراء أول طيران شراعي ناجح يحمل راكباً يتولى بالفعل قيادة الطائرة وقبل نهاية القرن التاسع عشر قام مبتكرون آخرون من بينهم بيرسي بيلتشر البريطاني وأوكتيف تشانيوت الأمريكي، بطلعات مماثلة وقد بنيت بعض هذه الطائرات الشراعية الأولى بصورة جيدة، حتى إنها حملت طياريها مئات الأمتار في الهواء لكن قيادة الطائرات الشراعية كان في معظم الأحوال أمراً عسيراً، بالإضافة إلى أنها لم تكن مصممة لحمل الركاب أو البضائع، فلم تكن لذلك وسيلة عملية من وسائل النقل. وبدأت البالونات المملوءة بالهواء الحار والمجهزة بسلة للركاب بالظهور بالنصف الأول من القرن ١٩ وقد استعملت بشكل فعال في عدة حروب بذلك الوقت، خصوصاً بالحرب الأهلية الأمريكية، حيث كان لها الحيز بمراقبة العدو خلال المعركة.

أرست كثرة التجارب بالطيران الشراعي الأسس لبناء آلات طائرة أثقل من الهواء، ومع بداية القرن العشرين أصبح بالإمكان ولأول مرة عمل رحلة جوية مسيرة وذات قدرة مع تطور تقنية المحركات. وبعدها بذل مصممو الطائرات جهودا مضنية لتحسين آلاتهم الطائرة لجعلها تطير بشكل أسرع ولمدى أبعد وارتفاع أعلى وجعلها سهلة بالقيادة.

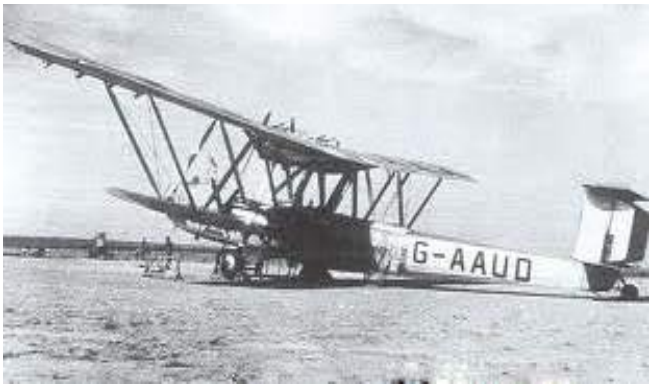
الطائرة البخارية:

على الرغم من أن العالم الشهير ليوناردو دافينشي حاول دراسة إمكانية الطيران بآلات أثقل من الهواء حوالي العام ١٥٠٠ م، إلا أن ذلك لم يحدث إلا بعد أربعة قرون تقريباً.

وفي نهاية القرن الثامن عشر صنع البريطاني السير جورج مروحية في ١٧٩٦ وفيسنه ١٨٠٨ صنع اورنيثوبتر وفي ١٨٠٩ طائرة شراعية طارت بدون ركاب.

ثم أتى وليم س هنسون المبتكر البريطاني ووضع تصميماً لأول طائرة مزودة بمحرك ومراوح أمامية وأجنحة ثابتة عام ١٨٤٣م لكنه أوقف مشروعه بعد فشل أول نموذج قام ببنائه.

وقام صديقه جون سترنجفيللو عام ١٨٤٨م ببناء نموذج مصغر لطائرة مستخدماً



نفس تصميم هنسون وتم إطلاق هذا النموذج بالفعل بنجاح لكنه لم يبقَ في الجو إلا فترة قصيرة.

ثم قاما ويليام هونسن وجون سترينجفلاو باستغلال أعمال جورج جايلاي لصنع طائرة بالبخار، ولكن المحركات كانت ثقيلة جداً مما أدى إلى عدم طيرانها وأدى ذلك إلى مرور التطورات التقنية بالطائرات الشراعية وبدراسة الديناميكا الهوائية.

وفي عام ١٨٥٦ قام الفرنسي جان ماري لو بريس بأولى تجارب طيران شراعي براكب.

وفي عام ١٨٧١ قام البريطاني فرانسيس هربرت وانهام بأول نفق هوائي لتجربة نماذج الطائرات.

أما في العام ١٨٧٤ أطلق الفرنسي فليكس دو تونبل طائرة شراعية تعمل بالبخار من جرف ولكن ذلك لم يعتبر طيراناً حرفياً إذ أنه يجب عدم الاستعانة لا بمنجنيق ولا بجروف لوضع الآلة في الهواء.

ولكن بعد طيران سانتوس دومون قام المهندس الفرنسي كلمنت آدر ، بقيادة طائرته آلياً بمحرك بخاري صنعه بنفسه، فكانت المحاولة الأولى في عام ١٨٩٠ حيث اعتقد أن نجاحه واضح للعيان من خلال الآثار التي تركتها العجلات على التربة المبللة حيث كانت غير ظاهرة بوضوح في بعض الأماكن واختفت تماما لمسافة قاربت العشرين متراً. وقامت آلته الطائرة بذلك بتحقيق قفزة طويلة ولم يكن هناك من شهود إلا بعض العمال الذين كانوا معه مما أدى إلى تصنيف هذه المحاولة مع المحاولات الفاشلة الأولى للطيران الأثقل من الهواء. ولم يتمكن كليمون أدار من النجاح بالطيران أمام شهود رسميين في ١٨٩١ .

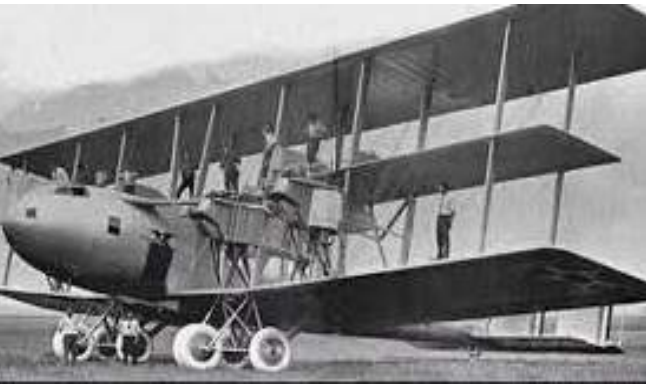
وحاول أحد الطيارين الإقلاع بهذه الطائرة مرتين في ٧ أكتوبر و ٨ ديسمبر عام ١٩٠٣م وفي الحالتين تم إطلاق الطائرة من فوق عوامة ترسو على نهر البوتوماك، ولكن الطائرة ارتطمت وغرقت في الماء في كل مرة.

و توالت المحاولات باستعمال الطائرات الشراعية على يد كلٍ من الألماني أوتو ليليانذال

والبريطاني بارسي بيلشار والأمريكيان جون جوزاف مونتغومري ومالوني، والفرنسيان فارديناند فاربار، والإخوة فوازان.

وفي نفس الفترة تقريباً قام السير هيرام ماكسيم الأمريكي الذي أصبح فيما بعد مواطناً بريطانياً بصنع طائرة ضخمة تدفع بمحرك بخاري، وكانت الطائرة مزودة بجناحين ومحركين ومروحتين أماميتين واختبر ماكسيم طائرته عام ١٨٩٤م حيث ارتفعت لمدة قصيرة عن سطح الأرض، ولكنها لم تتمكن فعلياً من الطيران.

وقام مواطن أسترالي وآخر من نيوزيلندا، بالعمل منفردين وبمعزل عما يحدث في باقي أرجاء العالم، وهما يعتبران رائدين في إجراء التجارب على الطائرات الأثقل من الهواء فالأسترالي، لورنس هارجريف قد صنَّع أسطحاً ذات أشكال انسيابية لاستخدامها في



تصنيع الأجنحة التي تولد قوة الرفع وكذلك صمم مراوح أمامية ومحركات طائرات تستند إلى نظرية المحركات الدوارة.

وفي عام ١٨٩٤م وأثناء هبوب رياح بالقرب من شاطئ البحر جنوبيّ سيدني، تمكن هارجريف من رفع نفسه مسافة ٥ م فوق سطح الأرض، مستخدماً طائرة ورقية ذات صندوق ثلاثي وعمت أفكار هارجريف، واستخدمها الكثيرون في الطائرات الأولى، فعلى سبيل المثال كانت الطائرة الأوروبية تشبه كثيراً الطائرة الورقية الصندوقية. وخلال التسعينيات من القرن التاسع عشر، قام العالم الأمريكي، صمويل ب.لانجلي، ببناء نموذج طائرة ذات دفع آلي بخاري أطلق لانجلي على طائرته اسم (إيرودروم). وفي عام ١٨٩٦م طارت هذه الطائرة مسافة ٨٠٠ م في زمن قدره دقيقة ونصف وبنا لانجلي بعد ذلك طائرة ذات حجم كامل مستخدماً محركات احتراق داخلي.

العوامل المهمة التي ساهمت في بناء الطائرة هي :

- التحكم: بالبداية فإن التحكم

بالطائرات الشراعية يكون بواسطة تحريك الطائرة ككل حسب أوتو ليلينتال، أو إمالة الجناح كما فعل الأخوان رايت. لكن بالوقت الحالي يكون التحكم بواسطة أسطح التحكم مثل الجنيحات والروافع. وفي بعض الطائرات العسكرية تكون أسطح التحكم مهيأة بنظام كمبيوتر ليتم التوسع بالتحكم في الطيران الثابت والمستقر .

– الطاقة: تطور محرك الطائرة حتى أصبح أخف وزنا وأكثر كفاءة، فمن محرك كليمنت أدر البخاري إلى المكبس فالنفاث ثم محركات الصواريخ.

– المواد : كان صنع الطائرات في البداية من القماش والخشب ثم بدأ تقويتها بالأنسجة والأنابيب الفولاذية، ومن عام ١٩١٨ بدأ تكسية القشرة الخارجية بالألمونيوم واستمرت بذلك خلال الحرب العالمية الثانية، لكن بالوقت الحالي يكون البناء الخارجي للطائرة من مواد مركبة.

أول طائرة في التاريخ :

لأول مرة بالتاريخ في ١٧ ديسمبر عام

١٩٠٣م تمكن الأخوان الأمريكيان أورفيل وويلبر رايت، اللذان كانا يعملان في صناعة الدراجات من تصنيع أول طائرة يعرفها البشر فكانت أعجوبة زمانها وقاما بهذا العمل قرب بلدة كيتي هوك، بولاية كارولينا الشمالية الأمريكية، واستأثر أورفيل بالطلعة الأولى.

الأخوان رايت جربا طائرتهما، الـ (فلاير ٢)، على هضاب كيتي هاوك يوم ١٧ ديسمبر ١٩٠٣ وكلا المخترعان قاما بالطيران بعد إجراء قرعة عمن ستكون له الأفضلية في تجربة طائرتهما. فكان المستر أورفيل الذي طار لمسافة ٣٩ متراً لمدة ١٢ ثانية. وهذه المحاولة تعتبر من قبل العديدين أول طيران ناجح أثقل من الهواء.

الطائرة كانت مصنوعة من الأخشاب والأسلاك وقطع القماش، وبعد نجاح الأخوين رايت، استمر المخترعون والطيارون في العمل المتواصل لتحسين تصميم الطائرة وفي كل عام تقريباً، كانت تطير طائرات أكثر سرعة، ولمسافات أكثر بعداً مقارنة بالطائرات التي سبقتها في العام المنصرم.

وفي ثلاثينيات القرن العشرين ظهرت الطائرات المصنعة من المعدن، وأحادية السطح (أي ذات الجناح الواحد) تحل محل الطائرات الخشبية، وثنائية السطح (أي ذات الجناحين) والمغطاة بقطع القماش وكان اختراع المحركات النفاثة في منتصف الثلاثينيات من القرن العشرين مصدراً لتزويد الطائرات بوحدات دفع ذات قدرات عالية.

وقام البرازيلي ألبرتو سانتوس دومون، بالطيران في باجاتالا في ٢٣ أكتوبر في عام ١٩٠٦ لمسافة ٦٠ متراً على ارتفاع بين ٢ و ٣ أمتار. بفضل هذا الطيران على متن الـ (بيس ١٤)، ربح أمام جمهور كبير جائزة ارناست ارشديكون، المقدمة من قبل نادي فرنسا للطيران الأثقل من الهواء وذاتي الدفع (بدون نظام إطلاق). المشككين بذلك، كالمؤيدين للأخوين رايت، يلومونه على استعمال فعل الأرض للبقاء في الهواء، بينما كانت (الفلاير ***III***) تستطيع الارتفاع عندما طارت لمسافة ٣٩,٥ كم في ٥ أكتوبر في عام ١٩٠٥ ولكن المعارضين، خاصة المؤيدين لألبرتو سانتوس دومون، يتهمونهم باستعمال نظام إطلاق للهبوط. كما أن قلة عدد الشهود، لأن المخترعين أرادا ترك طرقهما سرية، ونقص القرائن يجعل من أسبقيتهما في الطيران مجالا للشك. ولكن هذا الطيران تم التأكيد على صحته بالمحاولات التالية التي قاما بها الأخوان رايت.

يمكن أن نقسم تاريخ الطيران إلى ٧ مراحل زمنية :

١- الخيال العلمي (المناطيد والتحليق الشراعي) :

هي المرحلة التي تنتهي في القرن التاسع عشر وخلالها تخيل الناس بطرق غريبة وقريبة من الحقيقة ما يمكن أن تكون عليه آلة طائرة. منذ بداية القرن الثامن عشر شهدت هذه المرحلة بداية غزو الأجواء مع تطوير المناطيد وتعدد محاولات الطيران الشراعي.

٢- رواد الطيران الأثقل من الهواء :

هي أولى عمليات التحليق بآلات ذات محركات قادرة على الطيران

بقدراتها الخاصة. وكل محاولة تكون أول رقم قياسي أو تجاوزاً لرقم موجود كتحقيق مسافات أطول أو تحليق أسرع أو ارتفاعات أكبر وكان الطيارون في غالبيتهم صانعون لآلاتهم ومغامرون.

٣- الحرب العالمية الأولى :

بعد عدة سنوات على أول طيران ناجح ظهر في هذه الفترة كسلاح جديد في ساحات القتال وأصبحت الطائرات تنتج بكميات كبيرة وبعض النماذج صنع منها أكثر من ألف مثال، وأصبح الطيارون ذوي خبرة رغم أن روح المغامرة كانت طاغية حيث تم استعمال الطائرات الأولى والطيارون الأوائل في مهام استطلاع.

وأول الدول التي قامت باستعمال الطائرات الحربية كانت بلغاريا في حرب البلقان الأول ضد المواقع العثمانية . وسارعت الدول الكبرى لامتلاك سلاح جو واختصت الطائرات في (الاستطلاع – الاعتراض – القصف) .

وتعتبر (نيوبورت ١١) الفرنسية، إحدى أهم الطائرات خلال الحرب العالمية الأولى.و بدأ سباق تحطيم الأرقام القياسية لتحقيق الأفضلية على العدو، تم تحديث التسليح مع أولى الرشاشات المحمولة على الطائرات. وظهرت المظلة كوسيلة للنجاة. أما على الأرض فقد بنيت المهابط والقواعد الجوية الكبرى، وبدأت الطائرات تصنع بكميات كبيرة.

وفي ٥ أكتوبر ١٩١٤، قرب الرايمس، حدث أول قتال جوي، وتم ذلك بإسقاط أول طائرة في تاريخ الطيران العسكري، ربحها الطيار جوزاف فرانتز ضد طيار ألماني. ولكن أدولف بيجود أصبح أول طيار بطل، يحقق إسقاط خمسة طائرات في يوم واحد قبل أن يصبح أيضا أول طيار بطل يموت أثناء القتال.

وبعد المحاولات الأولى للطيران الأثقل في الهواء أدعت عدة دول أنها الرائدة في ذلك. كل ذلك في ظل هيمنة النخوة الوطنية التي سادت قبيل سنة ١٩١٤، حيث همش الجانب التاريخي والعلمي وتم التركيز على القدرات الوطنية. وفي يومنا هذا ما زال الاعتقاد سائدا أن الأخوان رايت هما (أبوا الطيران).

٤- بين الحربين العالميتين :

في نهاية الحرب العالمية الأولى تركت عدداً هاماً من الطيارين دون عمل مما فتح المجال أمام النقل الجوي التجاري وفي المرتبة الأولى البريدي. وبتطور الطيران تم تأسيس قوات مسلحة بعدة دول، وهو ما جعل الطيران العسكري يدفع الصانعين الجويين إلى تحطيم الأرقام القياسية. وكان تطور الطيران المدني نتيجة مباشرة للبحوث العسكرية.

٥- الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩-١٩٤٥م) :

استمر تقدم العمل في تطوير الطائرات، حيث استخدم الجيل الأخير من المقاتلات المروحية، باكورة المقاتلات النفاثة، وكذلك القاذفات الثقيلة طويلة المدى. واستُعمل الطيران بكثافة في ساحات المعارك. ويمكن أن نعتبر هذه المرحلة كذروة تطوير الطائرات التي تستعمل محركات ومراوح كوسيلة دفع، وفي نهاية الحرب ظهرت المحركات التفاعلية والرادارات وأصبحت بين الحربين العالميتين الأولى والثانية الاستغلالات التجارية للطيران مدفوعة بالتقدم التقني المتواصل.

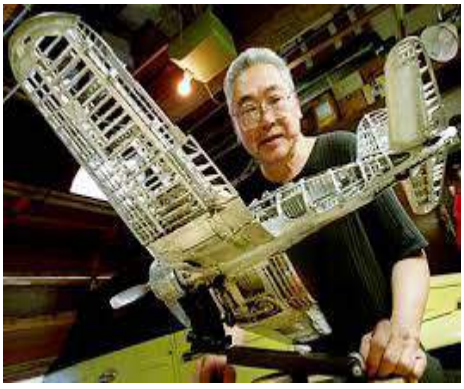
وشهدت الحرب العالمية الثانية طفرة كبيرة في تصميم وإنتاج الطائرات. ودخلت كل الدول المشاركة في الحرب في هذا السباق الذي شمل الطائرات والأسلحة الجوية وأسلحة الاعتراض مثل الصاروخ الألماني (في -٢) وخلال هذه الحرب ظهرت أول قاذفة بعيدة المدى، وأول مقاتلة نفاثة، التي كانت (هاينكل He178) ألمانية. وكان هناك نماذج أولي التي ظهرت كطائرة (الكواندا) في عام ١٩١٠ وحلقت لمسافة صغيرة في ١٦ ديسمبر ١٩١٠ أما أول صاروخ عابر تم تسميته (في -١) ويعتبر أول صاروخ باليستي (في -٢) فقد صمما أيضاً من قبل ألمانيا. ولكن هذه الطائرات النفاثة والصواريخ لم تحدث فرقا استراتيجيا، لأن الـ (في -١) كانت قليلة الفاعلية والـ (في -٢) لم تنتج سوى على مستوى الاستعمال فقط. أما طائرة (موستونج P-51) فكانت أول قاذفة إستراتيجية ثقيلة.

وفي السنوات التي سبقت الحرب العالمية الثانية تعددت مختبرات البحوث العسكرية وتم التوصل إلى اختراعات ثورية في هذا المجال كالمحرك النفاث في المملكة المتحدة وألمانيا وهو (الصاروخ) في ألمانيا أو (الرادار) في المملكة المتحدة وفي الحرب الأهلية الإسبانية كانت حقل تجارب للنازيين لتجربة اختراعاتهم وقدرة طائراتهم على القتال.

وظهرت طائرة المسراشميت (ب اف ١٠٩) التي تعتبر من أفضل المقاتلات حينها.

أما اليابان فقد كانت مقاتلتها الرئيسية (الزيرو) في بداية عام ٩٣٩) والميتسوبيشي (أ٦م)، بقدراتها الجيدة، وسيطرت على المحيط الهادي في الشطر الأول من الحرب. واستعملت هذه القدرات الجوية في قصف بيرل هاربر، مما جعل الولايات المتحدة تشن الحرب على اليابان وذلك بإسقاط القنبلة النووية على مدينة هيروشيما.

أما المملكة المتحدة فقد امتلكت الهاوكر هاريكين ومقاتلات سوبارمارين سبيتفاير التي كانت تتصدى بصعوبة للمسراشميت (ب اف ١٠٩) ولكنها كانت تعتمد أساساً على راداراتها الساحلية وكونها جزيرة بعيدة نسبياً عن القارة.



٦- النصف الثاني من القرن العشرين :

بعد انتهاء الحرب وضع عدداً كبيراً من الطيارين والطائرات خارج الخدمة. وكانت بذلك انطلاقة النقل التجاري المدني القادر على خرق الظروف المناخية واستعمال الطيران بدون رؤية. مما دفع بالطيران العسكري إلى تطوير المحركات النفاثة وإلى إطلاق الطائرات الأسرع من الصوت. وأدت البحوث المدنية إلى تطوير أولى طائرات الخطوط رباعية المحركات وأصبح النقل الجوي متاحاً للجميع حتى في الدول النامية.

٧- بداية القرن الواحد والعشرين :

في وقتنا الحاضر تطور النقل الجوي حتى أن بعض المناطق أصبحت لا تسع المزيد من الرحلات. وأصبح التطور مرتبطاً أكثر بالمراقبة الجوية وإدارة الحركة الملاحية بتطور الطائرات وتصاميمها. وعلى المستوى العسكري أصبحت الطائرة إحدى المكونات في أنظمة الأسلحة، وتقلصت مهام الطيار بسبب التقنيات الحاسوبية. وأصبح الطيار بعيداً كل البعد عن الأجواء في الحرب العالمية الأولى.

وفي بداية الخمسينيات من القرن العشرين بدأت طائرات السفر الجوي في رحلات يومية لعبور المحيط الأطلسي دون توقف ومع نهاية الخمسينيات أصبحت طائرات الركاب النفاثة تؤدي دوراً مهماً في تقريب جميع الدول مما جعل الانتقال فيما بينها ميسراً، وبدا العالم أصغر كثيراً مما كان قبل ذلك بقرن من الزمان، وتعد الطائرة لوكهيد (س ر71- أ) التابعة للقوات الجوية الأمريكية من أسرع الطائرات النفاثة فهي تستطيع الطيران بسرعات تتعدى ٣,٢٠٠ كم/ساعة.

وجلبت الطائرات معها تغيُّرات عديدة في أسلوب حياة الناس فملايين البشر يعتمدون على الطائرة لتحقق لهم انتقالاً مريحاً، أما رجال الأعمال فيتوقعون خدمات بريدية سريعة، كما تقوم العديد من المصانع بتصدير منتجاتها عن طريق النقل الجوي وتقدم الطائرة خدماتها للبشرية بطرق أخرى عديدة.

الطائرة هي أحدث و أسرع و سيلة نقل

الطائرة أحدث وأسرع وسائل النقل، حيث لا يتفوق عليها في السرعة سوى المركبات الفضائية خاصة بعد تصنيع أول محرك احتراق داخلي لتوليد القدرة اللازمة للطيران. حيث تم صنع طائرة دفع مروحي ضخمة تسمى سوبر جوبي، وقد ظهرت إلى جانبها طائرة نفاثة خفيفة صغيرة جداً. وتحمل الطائرة السوبر جوبي أجزاءً صاروخية ضمن البرنامج الفضائي للولايات المتحدة الأمريكية بينما تحمل الطائرة النفاثة عدداً من الركاب.

وتستطيع طائرة النقل أو طائرة السفر الجوي النفاثة الحديثة، أن تقل حمولة ثقيلة من الركاب والبضائع لتعبر بهم أجواء القارة الأوروبية في أقل من خمس ساعات. كذلك فهي تستطيع أن تطير نصف المسافة حول العالم من لندن إلى سيدني في أقل من ٢٤ ساعة. ويمكن للمسافرين التمتع بالسفر المريح عند ارتفاعات تتراوح بين ٩,٠٠٠ و١٣,٠٠٠م فوق سطح الأرض. كما يستطيع المسافرون مشاهدة فيلم سينمائي أو الاستماع إلى المقطوعات الموسيقية وخلافها خلال الرحلة. وتتسع الطائرة النفاثة الضخمة لحمل نحو

٥٠٠ راكب. تطير الطائرات الصاروخية وهي الطائرات الأكثر سرعة بسرعات تزيد على ٧,٢٤٠كم/ساعة، وتُستخدم أساساً في إجراء البحوث. وليست كل الطائرات في ضخامة وقوة الطائرات النفاثة أو الصاروخية. فكثير منها مزود بمحرك واحد، ويحمل عدداً قليلاً من الركاب. وتُستخدم الطائرات الخفيفة للرحلات القصيرة والرحلات الترفيهية الخاصة برجال الأعمال. أما الطائرات الشحن النفاثة العملاقة فيمكنها حمل أطنان من البضائع دون توقف لآلاف الكيلو متر. تستعمل طائرات الشحن النفاثة أعلاه في حمل أطنان البضاعة بما في ذلك البريد، والوصول من وإلى مختلف أرجاء العالم. وطائرات النقل الضخمة تزن ما يزيد على ٣٢٠ طنًا متريّاً عند تحميلها بالكامل. وتتمكن الطائرة من الطيران بفعل محركاتها وأجنحتها، وكذلك أسطح التحكم فيها. ويقوم المحرك (أو المحركات) بدفع الطائرة إلى

الأمام مخترقة الهواء الجوي. ويتسبب اندفاع الطائرة في تحرك الهواء الذي يسري فوق السطح العلوي للجناح بسرعة متزايدة مما يؤدي إلى انخفاض ضغطه، مقارنة بضغط الهواء عند السطح السفلي للجناح. ويحافظ فرق الضغط هذا، والذي يطلق عليه قوة الرفع، على استمرار تحليق الطائرة في الهواء. ويستطيع الطيار المحافظة على اتزان الطائرة أثناء الطيران بالضبط المتواصل لأسطح التحكم وهي أجزاء متحركة في كل من الجناح والذيل. وتُسمى الأنشطة الخاصة بعمليات تصميم وتركيب الطائرات بعلم الطيران.

تواريخ مهمة في مراحل تطور الطائرة :

١٥٠٠م وضع الفنان المبتكر الإيطالي ليوناردو دافينشي رسوماته لآلة طائرة ذات أجنحة رفرافة.

١٧٨٣م حقق الفرنسيان جان ف. بيلاتر دي روزييه والماركيز دآرلاند أول ارتفاع في الجو في بالون أخف من الهواء مستخدمين الهواء الساخن لذلك.

١٨٠٤م أطلق السير جورج كايلي البريطاني أول نموذج لطائرة شراعية بنجاح.

١٨٤٣م وضع وليم س. هنسون المبتكر البريطاني تصميمات لطائرة تدفع آليا بمحرك بخاري تتضمن العديد من الأجزاء الرئيسية للطائرة الحديثة.

١٨٤٨م بنى جون سترنجفيللو البريطاني، نموذجاً مصغراً مُعتمداً على تصميمات طائرة هنسون، وتم إطلاق هذه الطائرة ولكنها لم تبق في الجو إلا فترة قصيرة.

١٨٩١ – ١٨٩٦م أصبح أوتُو ليلينتال الألماني أول من قاد بنجاح طائرة شراعية في الجو.

١٨٩٦م أطلق صمويل ب. لانجلي الأمريكي، نموذجًا لطائرة تدفع آلياً بمحرك بخاري.

١٩٠٣م قام الأخوان أورفيل وويلبر رايت الأمريكيان بأول طلعة طيران بطائرة أثقل من الهواء، تدفع آلياً، قرب بلدة كيتي هوك بالولايات المتحدة الأمريكية. وقطعت الطائرة في طلعتها الأولى مسافة ٣٧ م وبقيت في الجو زمناً قدره ١٢ ثانية .

١٩٠٦م تمكن تراجان فولا المبتكر الروماني من بناء أول طائرة بحجم كامل وجناح مفرد لكنها لم تقدر على الطيران.

١٩٠٩م أصبح الفرنسي لويس بليريو أول شخص يطير عبر القناة الإنجليزية.

١٩١٣م قام إيجور أ. سيكورسكي المبتكر الروسي ببناء وقيادة أول طائرة ذات أربعة محركات.

١٩١٥م أول طيران لطائرة مصنعة بالكامل من المعدن، وذات جناح كابولي، صنعت في ألمانيا تحت اسم (يونكرز ج - ١) .

١٩٢٤م أجري اختبار جوي في ألمانيا لأول طائرة مصنعة بالكامل من المعدن ومزودة بثلاثة محركات طراز (يونكرز ج - ٢٣) .

١٩٢٧م قامت طائرة النقل الشهيرة لوكهيد فيجا ذات المحرك الواحد بأول رحلة لها .

١٩٣٠م قام المهندس البريطاني فرانك ويتل بوضع تصميمات لأفكاره بشأن محرك نفاث.

١٩٣٦م دخلت طائرة النقل دوجلاس (دي. سي - ٣) الخدمة على الخطوط الجوية بالولايات المتحدة الأمريكية وأصبحت هذه الطائرة الأكثر استخداماً في تاريخ الخطوط الجوية.

١٩٣٩م تم في ألمانيا بنجاح القيام بأول طيران لطائرة ذات محرك نفاث.

١٩٤٧م قام تشارلز ييجر نقيب طيار بالقوات الجوية الأمريكية بأول طلعة طيران يتخطى خلالها سرعة الصوت بالطائرة الصاروخية (بيل إكس ـ ١) .

١٩٥٢م بدأت الطائرة (ديهافيلاندكوميت) أول طائرة خطوط جوية نفاثة ضخمة تعمل بالخدمة.

١٩٥٣م بدأت أول طائرة نقل مروحية (فيكرز فيسكونت) الخدمة في خطوط جوية منظمة.

١٩٥٣م أصبحت الطائرة الأمريكية (ف ـ ١٠٠ سوبر سابر) أول مقاتلة نفاثة عاملة.

١٩٥٨م بدأت الطائرة (بوينج ٧٠٧) في العمل وكانت أول طائرة نقل تعمل بين الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا .

١٩٦٠م كانت الطائرة البريطانية (هوكر ب ـ ١١٢٧) أول طائرة ذات محرك مفرد تقلع وتحط عمودياً .

١٩٦٨م قام الطيارون الروس باختبار أول طائرة نقل في العالم تتخطى سرعة الصوت وهي الطائرة (تي يو ١٤٤).

١٩٧٠م بدأت خدمات طائرة الجامبو النفاثة (بوينج ٧٤٧).

١٩٧٦م دخلت الطائرة كونكورد في خدمة المسافرين وهي طائرة نقل تتخطى سرعة الصوت اشترك في تصنيعها كل من بريطانيا وفرنسا .

١٩٩٥م دشنت الطائرة (بوينج ٧٧٧) لخدمة المسافرين وهي أكبر طائرة نفاثة في العالم ثنائية المحركات.

٢٠٠٠م توقفت طائرة الكونكورد عن الطيران إلى حين معرفة أسباب الشروخ التي ظهرت على جسمها .

وحتى هذا اليوم ما زال الباب مفتوحاً أمام المبتكرين والمبدعين لصناعة وتطوير طائرات نقل مدنية وحربية بميزات عالية وهي سلاح ذو حدين قد تستعمل هذه التقنية للقتل والدمار وقد تستعمل في رفع سوية الرفاهية لدى الإنسان وتقصر المسافات الشاسعة بين البشر أكثر مما كنا نحلم في يوم من الأيام .

المراجع:

- at LacusCurtius Aulus Gellius, “Attic Nights”, Book X, 12.9
- ARCHYTAS OF TARENTUM, Technology Museum of Thessaloniki, Macedonia, Greece .
- Modern rocketry
- Automata history
-Yinke Deng and Pingxing Wang (2005). «Ancient Chinese Inventions». صفحة 113. ISBN

- تلغراف من أورفيل رايت بكيتي هوك في كارولاينا الشمالية إلى أبيه يُعلمه بأربع محاولات طيران ناجحة ١٧ ديسمبر ١٩٠٣.

شيسلي بونستيل
الأب الروحي لفن الفضاء الحديث

د. سائر بصمه جي

الأدب العلمي

يعد رسام الفضاء شيسلي بونستيل (١٨٨٨ - ١٩٨٦م) Chesley Bonestell أحد الرواد الأمريكيين الأوائل في تخيل الفضاء ورسم مركباته قبل أن تنفذ على أرض الواقع.

ولد بونستيل في سان فرانسيسكو، كاليفورنيا، وتعلم الرسم كهواية، وقد أثارت كتب علم الفلك والعلوم عموماً مخيلته، فبدأ ينتج رسوماته الخيالية عن العالم الذي أحبه. وبعد إكمال دراسته الثانوية عمل مع والده في تجارة الورق، وفي المساء كان يحضر دروساً عن الرسم.

في عام ١٩٠٥م قام بزيارة مرصد ليك في سان خوسيه وذهب ليستمتع بمشاهدة الفضاء بوساطة تلسكوب (١٢بوصة) الموجود هناك، ودُهش من رؤية زحل والفضاء العالم الذي لطالما شُغِل به خياله، فأُخذَ به وتوجه بكليته لرسم لوَحاته الفضائية. للأسف لم تتم فرحة بونستيل فقد قضى زلزال عام ١٩٠٦م على كل ما أنجزه سابقاً.

توجه بعدها بونستيل إلى جامعة كولومبيا بنيويورك ليدرس العمارة نزولاً عند رغبة والده، لكنه سرعان ما ترك الدراسة ليتفرغ للعمل كمصمم للنماذج المصغرة (ماكيتات) والرسومات الهندسية للمهندسين المعماريين المشهورين آنذاك، وكانت له بصمة في تصميم جسر البوابة الذهبية المعروف، ومبنى المحكمة العليا في الولايات المتحدة، ومبنى وسط نيويورك والعديد من التصاميم.

في عام ١٩٢٠م تزوج بونستيل من البريطانية روبي هيلدر، وعاش معها في بريطانيا لمدة ست سنوات، عمل خلالها بالرسم الهندسي والإعلان، ونشرت رسوماته في مجلات رفيعة المستوى.

وحدث أن نُشرَت له رسومات هندسية في مجلة (أخبارَ لندن المصورة)، إلى جانب رسومات فنانين بريطانيين وفرنسيين، وكانت مخصصة للفضاء، فانتعش الموضوع

من جديد في ذاكرته، فتوجه إلى هوليوود في أواخر ثلاثينيات القرن العشرين للعمل كرسام مؤثرات خاصة، وسرعان ما ذاع صيته، فشارك في رسم خلفيات المشاهد لأفلام كبيرة، لعل أشهرها: (أحدب نوتردام) عام ١٩٣٩م، و (المواطن كين) عام ١٩٤١م، و (الرائعة أمبيرسونس) عام ١٩٤٢م.

انفتح أمامه بعد ذلك باب الشهرة على مصراعيه، فقد أدرك إمكانياته على الجمع بين ما تعلمه عن زوايا الرؤيا وصنع النماذج المصغرة وتقنيات الرسم الفضائي، فتعاقدت مع (مجلة لايف) عام ١٩٤٤م لرسم مجموعة رحلات زحل كما يُرى من عدة أقمار، فكانت رسوماته مذهلة بشدة، ولعل أكثرها إثارةً رسمه لأحد أقمار زحل (تيتان) وهو مغطى بالغيوم والغازات، مع أنه رسمه من خياله المحض إلا أن العلم أثبت صحة ما تخيل.

في عام ١٩٤٧م شارك في مشروع الطائرة الفضائية وكانت لوحاته للطائرة في لحظات إقلاعها وهبوطها تفوق التصور. وفي العام نفسه صار يرسم لمجلة (الخيال العلمي المذهل)، وغيرها من المجلات استمر خلال خمسينيات وستينيات القرن العشرين.

وفي عام ١٩٤٩ جمع رسوماته في كتابه الأول (غزو الفضاء) الذي أنتج بالتعاون مع الكاتب ويللي لي، والذي صار أكثر الكتب مبيعاً. كما اشترك بونستيل عام ١٩٧٢م مع الكاتب الشهير آرثر كلارك في قصة (إلى ما بعد المشتري: عالم الغد).

لقد أقنعت رسومات بونستيل كل من

شاهدها، وشعروا بأن رحلات الفضاء – قبل الدخول في عصر الفضاء – أمر يمكن تحقيقه، يقول كارل ساغان: لم أكن أعرف ما هي العوالم الأخرى حتى رأيت رسومات بونستل للمجموعة الشمسية.

زادت شهرته مع رسوماته لأفلام الخيال العلمي مثل: (رحلة إلى القمر)، و(فارس الفضاء) و(حرب العوالم) و(غزو الفضاء) وغيرها.

كان بونستيل صديقاً شخصياً لرائد صناعة الصواريخ الفضائية المهندس فون براون الذي يقول عنه: «كنتُ دائماً أعطيه رسوماتي الأولية فيعيدها إليّ حيةً مع الكثير من الملاحظات». وقد دعاه براون لإحدى الندوات عن رحلات الفضاء ليقوم بتوضيح مفاهيم مستقبل رحلات الفضاء.

كُرّم بونستيل دولياً نظراً للمساهمات التي قام بها وأفضت إلى ولادة علوم الفضاء الحديثة، فحصل على الميدالية البرونزية من جمعية بين الكواكب البريطانية، وسمي اسمه كويكب، وقد فاز كتابه (غزو الفضاء) بجائزة دولية للخيال العلمي.

لقد كسب بونستيل بفضل رسوماته شعبية كبيرة، حتى أن أعماله عُرضت على قادة الكونغرس وحفزتهم لتخصيص ميزانيات كبيرة لدعم برامج استكشاف الفضاء.

المراجع

الموسوعة العربية العالمية، مؤسسة أعمال الموسوعة، الرياض، ٢٠٠٤.

Stableford, Brian, Science Fact and Science Fiction : An Encyclopedia, Taylor & Francis Group, New York, 2006.

www.en.wikipedia.org

D'Ammassa, Don, Encyclopedia of Science Fiction, Facts On File, Inc. New York NY, 2005.

G. Swedin, Eric, Science in the contemporary world : an encyclopedia, Santa Barbara, California, 2005.

الزائر
(الزيارة الثانية)

سامر منصور

الأدب العلمي

هبطت على هذا الكوكب هبوط قطرة المطر وسط البحر فما ارتدت عنه ذاتي ، بل شعرت بانسجام هائل مع ما حولي ولساعات عدّة فقدت إدراكي لاستقلالية كِياني وبتُّ مسامع وأبصاراً وبُصائر وملامس يتخللها الجمال كما يتخلل السحابُ السحاب .

الزائر

كان كلُّ ما حولي كلحنٍ من ناي حملته نسائم الألوان و نحتت نغماته أيادي الجمال.. فطارت أعماق روحي إلى هذا اللحن الذي نسج حولي سعادةً غريبة لم آلف لها مثيلاً ، سعادة لدرجة الشجن وما كنت أدري من قبلُ أن الشجن من درجات السعادة.. وفجأة أبى شيءٌ غريبٌ أن يعبر مداركي بسلام فأعاد لي الاحساس بذاتي .. لا بل شعرت أنني انتزعتُ من كياني الأكبر وقذفتُ في شكلٍ صغيرٍ لثمتهُ بعض الألوان فاصطبغ بآثارها .

شعرت بقشعريرة غريبة وكأن وتراً قُطعَ فخنق لحناً فياض العذوبة .. كان ذلك الشيء هو قوقعة غريبة .. قوقعة هي أكبر أصداف وقواقع هذا الكوكب .. فلا مثيل لها في عتمة البحور ولا في أغوار الأرض حيث لا يصل النور.. كانت ماثلة أمامي كنغمٍ مبتورٍ.. دخلتها فعرفت لكلمة (العمق) معناً جديداً.. خلت أنني لن أرَ فيها شيئاً ولكنني لما استعنت بنور الوجود ساطع العمق عميق البهاء ، أحطتُ ببعض أبعاد هذه القوقعة وتبينت فيها شيئاً .. ظلاً أسود هزيلاً يرتعش.. فدنوت منه وسألته: من أنت؟ فنهض إليَّ وقال بصوت ثقيلٍ عضَّ على مسامعي .. «أنا سيد مخلوقات هذا الكوكب أجمعين .. أنا الإنسان» .

فقلتُ لهُ: صف لي نفسك فهذه القوقعة لا ينفذ إليها ما يكفي من نور الوجود.. رغم أنه صارخٌ في سطوعه .. إن صورتك تتماوج أمامي ولا أستطيعُ أن أتبين جوهرك.

فأجابني بغرورٍ وتلعثم قائلاً: أنا .. أنا .. أنا لا يوجد شيءٌ مثلي في هذا الوجود حتى أشبِّه نفسي به ، وليس ذنبي إن كان بصرك و بصيرتك أوهن من أن تراني.

وفجأة اضطرب هذا الظل وأخذ يثب ويتمتم .. نظرتُ من خلال جُدران القوقعة فشاهدت الطبيعة تتمطى و تتثاءب وتنفض عن منكبيها بعض الكائنات الحية ، وما كانت الطبيعة لتطوي جزءاً من صفحة الحياة إلا لتنشر صفحاتٍ أخرى للحياة أكثر بياضاً وأوسع مدى.

وثب الظلُّ والجزعُ لبوسهُ وهتف قائلاً: الزلازل ، البراكين ، الفيضانات .. عليَّ أن ألوذ بدرعي كي أنجو.

قلتُ له: إنك في قوقعة وإنك جزءٌ منها .

فأجابني: لا قواقع ، إنه درعٌ عظيم وهو في داخلي وهو جزءٌ مني عظيم الشأن ، سيجعلني دوناً عن كلِّ تلك الكائنات آمن غضب الطبيعة.

لم أفهم لماذا وصف الطبيعة بالغاضبة !! صمت ذلك الظل الهزيل للحظات ثم أردف قائلاً: انظر إلى درعي إن فيه ثقوباً كبيرة ذلك أنه خرج من رحم بحور الجهل المشبعة بملح الضعف.. إن درعي كما ترى هرئ والجهل يتأكله.. وأسمى عملٍ يمكنني القيام به هو تقليص تلك الثقوب حتى تختفي ولكنَّ هذا سيحتاج إلى وقت ليس بقليل.

قلتُ له: أنت كائنٌ عجيبٌ و لا أستطيع إلا أن أراقبك من فوق أمواج الفضول آملاً أن تصل بي تلك الأمواج إلى صخور الحقيقة الصماء.

الزائر

ولبثتُ زمناً أراقب ذلك الظلَّ المرتجف داخل قوقعته التي بالكاد تُرى في بحر الوجود.. ظللت أراقب ذلك الظل الذي كان كالبلية[1] بين أنامل الشك التي كثيراً ما امتدت عبر ثقوب قوقعته.

لطالما أصغى الظل المضطرب إلى صدى أفكاره المغرورة و قال: أنا أسمع وحياً من السماء.

وهكذا قدّس ذلك المسكين الصدى فما اهتدى. وفي ذات ليلة قال لي الظلُ وهو يشيرُ إلى أحد الكائناتَ في الخارج: يالله من كائنٍ قبيحٍ وشرير.

فسألته عن معنى آخر كلمتين قالهما، فأجاب: القبيح هو ما تتمنى زواله من الوجود فالقبيح ضدُ الجميل.

أما كلمة شرير فقد حاول الظل مُستهلكاً معظم الكلمات التي يعرفها أن يفهمني معناها لكنني لم أفهم ، وقال في جملة ما قال أنها ضدُ كلمة خير لكن حتى تلك الكلمة التي استعان بها كانت تبدو مبتدعةً وغريبة.

حاولت أن أفهم الظل المسكين أنه مخطئ وأن جدران القوقعة قد حرفت صورة الوجود.. حاولت أن أفهم ذلك الظل أنني حين كنت خارج القوقعة كنت أرى الوجود دائرةً متصلة .. سوارٌ على معصم الكمال وليس عقداً صُبغت بَعض حباته بألوان الشر والقبح والباطل والضعف والأخرى بألوان الخير والجمال والحق والقوّة.. لكن عبثاً كنت أحوال.

١- كرة بلورية صغيرة يلهو بها الأطفال.

غدا الفراقُ بيننا وشيكاً حين أخذ الظل يضحك ويقهقه بصوت مُزعج كجبل ينهار وما كان ضحكه الصاخب إلا لتقلُّص الثقوب السوداء التي في جدران قوقعته - ياله من مسكين ذلك الذي يرتدي خُفي الغرور فيخال أن قدميه قد وطئتا قمة الوجود - سألت الظلَّ مرات عديدة عما يراه في هذا الوجود .

أشرت ذاتَ مرة إلى قطعة أرضٍ مُشجرة وسألت الظلَّ ماذا ترى؟

فأجابني: أرى عاموداً وإلى يمينه دائرتان .

فطلبت منه إيضاحاً.. فقال: أرى ١٠٠ شجرة سبعٌ وثلاثون منها مثمرة وثلاثٌ وستون منها تصلح لصنع الأثاث.

يالذلك المسكين.. كان يرى كلَّ شيء أرقاماً ، وكان جلُ طموحه زيادة الأرقام منازل.. كان يرى الكائنات أرطالاً من اللحم وأمتاراً من الصوف والفرو وزينةً من عاج.

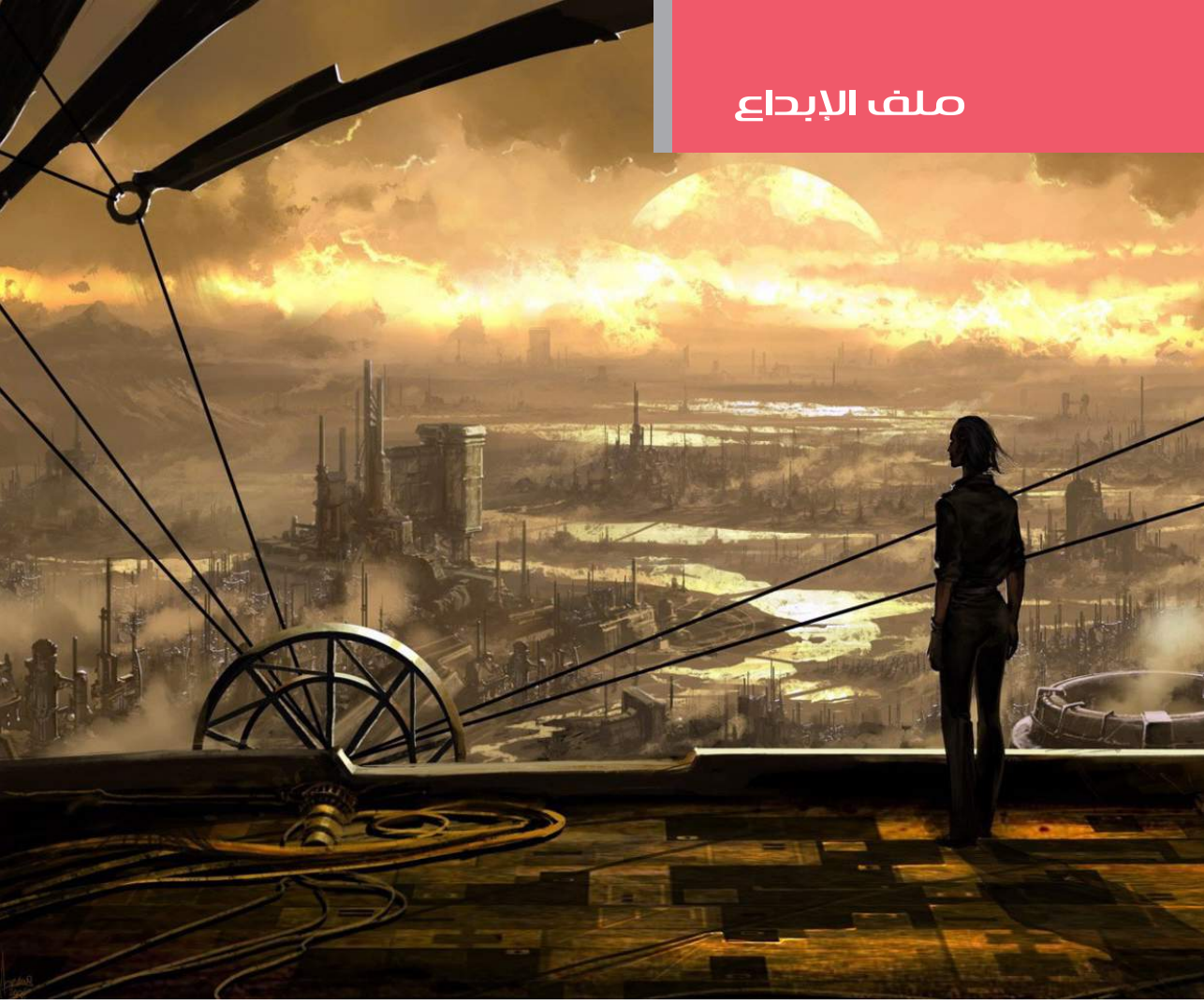
لم يكن يُبدي السعادة بأقصى درجاتها لمنظر الشمس .. الخال٢ الوهاج.. على وجنة السماء تهمُ شفتا البحر بها لثماً قُبيل أن يُسدل ستار الليل.. بل كانت سعادته القصوى وأعمق أحزانه و أرزائه رهن الأرقام ، حتى وإن لم ينقصه شيء فإن جلَّ سعادته كانت في ازدياد تلك الأرقام التي ابتدعها بغية أن يمتلك الوجود بها ، وما الملكية إلا احتكار.. فأيُ نغمة تلك التي تسعى لاحتكار كلِّ نَفَسٍ في الناي العظيم؟

غادرتُ قوقعة العقل البشري ونظرت إليها من الخارج فتبين لي أن الثقوب السوداء لم تتقلص بل القوقعة بأسرها انكمشت مع الزمن ولم يشعر الظل المسكين بانكماشها .

وأعجب ما رأيت خارج القوقعة وعلى مقربة منها كان كائناً جليلاً - في أحسن تقويم - وأغلب الظنِّ أنه الإنسان .. ولكن يا حسرةً عليه فقد كان جامداً بارداً.. ولعله فقد روحه و فقد القدرة على التمييز بين كيانه المهيب وظله الرهيب ، فبات كيانهُ أسيرَ ظله المترسب داخل قوقعته..

تلك القوقعة العجيبة والتي تشكل العقبة والطريق معاً .. غادرتُ الكوكب وأنا أهيب يا أيها الإنسان احمل عقلك وأصغي به إلى ترانيم بحر الوجود .. ولا تجعل عقلك يحملك إلى الوهم والعبث و الأنانية .. لا تجعله يحملك إلى الفناء.

٢- الخال: شامة



كهف الزمن المتقلّب

د : طالب عمران

الأدب العلمي

في اليوم الأخير من السنة الدراسية ، وزّع المدرّسون النتائج على الطلاب وقد اشتركوا في حفلة الشاي الأخيرة التي دعاهم إليها مدير المدرسة .. وانفرد عادل ، مدرّس العلوم في المدرسة ، بهيفاء يتواعد معها على اللقاء في بيت أخته على الغذاء ، لقد أصرّت أخته سعاد على دعوتها لتتعرّف إليها ، قبل أن يتقدّم عادل لخطبتها رسمياً ..

كهف الزمن المتقلب

كانت سعاد الأخت الكبرى لعادل ، حلّت محلّ أمه المتوفاة ، باهتمامها وعنايتها به ، وبباقي أخوتها .. وكان من الواجب عليه أن يلبي رغبتها في التعرّف إلى من ستكون شريكة حياته بعد أشهر ..

وكان المدرّسون يعرفون العلاقة بين عادل وهيفاء ، ويحترمونها وقد بدأت تأخذ شكلها الجدّي حين أعلن عادل عن رغبته في خطبتها ..

تواعدت هيفاء وعادل أن يلتقيا في بيت أخته في نحو الثانية ظهراً وهكذا انصرفا سويّة من المدرسة قبل أن يفترقا عند موقف الحافلات ..

اتجه عادل إلى السوق ليشتري بعض الحلويات وأنواعاً من الفاكهة المتوفرة ، واتجه نحو منزل أخته ، وهو يشعر بالتوتر والقلق في انتظار حضور هيفاء ، وقد دعا في سرّه أن تحوز هيفاء بشخصيتها الجذابة على إعجاب أخته ...

ـ لم يبق إلا دقائق يا عادل .. ساعدني في توضيب السفرة .

ـ سأفعل ..

ـ تأخر أحمد ، لماذا لم يأت بعد .؟ وعدني أن يكون في المنزل في الواحدة والنصف ..

ـ لن يتأخر ، يعلم أهمية حضوره أيضاً .

ورنّ جرس الباب الخارجي فكّر عادل :

« أيمكن أن تكون هيفاء قد بكّرت في الحضور .؟ »

فتح الباب فطالعه وجه أحمد زوج أخته :

ـ ألا ترى كم أحمل من أغراض ؟ هيّا ساعدني ..

حمل عنه عدداً من الأكياس ..

ـ لماذا أتعبت نفسك بإحضار الفواكه والحلوى ..؟

قال أحمد مداعباً :

ـ من أجل عيون هيفاء حبيبة القلب ..

ـ شكراً لك ، ولكني أحضرت فواكه وحلوى أيضاً ..

ـ لا يهم سنأكلها ..

قبل الموعد بدقائق كانت السفرة جاهزة ، وفي الساعة الثانية تماماً رنّ جرس الباب الخارجي أسرع إليه يفتحه لتدخل هيفاء .. قال لها معرّفاً :

ـ هذه هي أختي سعاد ، وزوجها المهندس أحمد ...

ـ تشرّفنا ..

همست سعاد مداعبة :

ـ « إنها جميلة جداً يا أخي ..»

قال لها هامساً أيضاً :

ـ « أرجو أن تعجبكِ في صفاتها الأخرى يا أختاه ..»

❖❖❖

كانت سعاد تراقب هيفاء وحركاتها ، وتستمع إليها باهتمام ، وهي تتحدّث عن أخوتها ، وعن عملها أحياناً .. وقد ساعدتها في وضع الحلوى .. وفي عمل القهوة ، وبدت لها فتاة تتقن فن الطبخ والعناية بالمنزل ...

ولم ينتبه الجميع للوقت الذي مرَّ سريعاً ، وفي نحو السادسة خرج عادل وهيفاء بعد أن ضمتها سعاد إلى صدرها بغبطة وقد

كهف الزمن المتقلب

شعرت أنها دخلت إلى قلبها ، وهذا ما همست به لأخيها عادل .. الذي شعر بالارتياح الكبير للانطباع الذي تركته هيفاء عند أخته ، وهيفاء التي أحبّها بملء جوارحه ..

ـ سأوصلك للبيت الآن .. سعاد ستذهب معي ..

سألته أخته :

ـ مصمم على الذهاب إلى القرية .؟ لماذا لا تسهر عندنا اليوم .؟

ـ لدي واجبات تجاه أخوتي في القرية ، لا أستطيع أن أتأخر .. تعرفين ذلك ..

ـ انتبه لنفسك ، الطريق شديدة الوعورة ..

ـ لا عليك .. أنا أقود السيارة بهدوءٍ كبير كما تعرفين ..

قالت هيفاء :

ـ لا أحب السفر في الليل ..

ـ لا عليك يا هيفاء .. أنا شديد الحذر .. طريق قريتنا كثير الالتفافات والتعاريج .

فكّر شارداً :

«بعد دقائق تغيب الشمس يجب أن أخرج من المدينة بسرعة إشارات المرور كثيرة في الطريق»

سألته :

ـ تبدو شارداً ؟ أوقف السيارة هنا ، المنزل في الطرف الآخر من الشارع ، لا داعي لأن تتأخر .. عن إذنك يا سعاد ..

تابعها وهي تعبر الشارع ، وتطرق باب بيتهم الذي فتح في الحال .. لتطل أمها وتلوّح لهما محييّة .. قال لأخته :

ـ يجب أن أوصلك أمام باب البيت ، وأطمئن عليك ..

ـ لاَ داعي ، ستتأخر .. رافقتك إلى هنا من أجل هيفاء .. سأمرّ على بيت أهل أحمد القريب من هنا .. أمه مريضة .. يجب أن أطمئن عليها ، سيأتي أحمد لاصطحابي بعد ساعة ..

ـ لا بأس ، لن تفرق كثيراً في حساباتي .. سأوصلك ..

أوقف السيارة أمام باب المنزل الذي أشارت إليه همست تودعه :

ـ انتبه لنفسك .. مع السلامة .. أبلغ أخوتي السلام ..

❖❖❖

اتجه عادل نحو الطريق الجبلي وقد غابت الشمس ، وضوء مصابيح سيارته تشق عتمة الليل .. كان الطريق خالياً من السيارات ، وبدا له موحشاً ، وقد بدأت حيوانات صغيرة تهرب من أضواء السيارة مختبئة على جانبي الطريق ، وبينما هو ساهمٌ شاردٌ يفكّر بالأيام المقبلة ، وقد اقترب موعد خطبته المقرر من هيفاء ، لحظ وهو ينعطف بسيارته ثلاثة أشخاص يبتعدون مسرعين عن طريق السيارة ، وإلى جانبهم كلب ضخم ..

خفف من سرعته وهو يحاول استجلاء ملامحهم الغريبة ، كانوا رجلاً وامرأتين ، إحداهما صغيرة السن يافعة ، يرتدون لباساً غريباً ، انحدروا يهبطون الطريق نحو الغابة القريبة .. وخلفهم الكلب الضخم ..

استغرب عادل وجودهم في مثل هذا الوقت ، وأدهشته ملابسهم البعيدة عن الشبه بلباس

كهف الزمن المتقلب

أهل القرى .. ولكنه تابع طريقه بهدوء حتى بدت له مشارف القرية القابعة فوق هضبة تمتد طويلاً . أوقف عادل سيارته الصغيرة أمام باب بيتهم ، فأسرع نحوه سامر أصغر أخوته وكان في الصف الثامن في مدرسة المدينة التي يدرّس فيها ..

ـ تأخرت كثيراً ..

ـ قلق على النتيجة .؟

ـ لا .. ولكني أريد أن أطمئن ..

ـ أنت الأول في صفّك كالعادة .. وقد أرسلت لك الإدارة هذه الهديّة تفضل ...

ـ شكراً ..

ـ أين شاهر وطارق .؟

ـ يعدّان العشاء ..

ـ ستعجبك الهديّة إنها مجموعات قصص من الخيال العلمي للمؤلفين الذين تتابع قصصهم وترجماتهم .. لحظ السرور على وجه سامر ، وسمع سعالاً وصوتاً أجشّ يخاطبه ، التفت ليجد مختار القرية (أبا هادي) :

ـ عدت أخيراً يا أستاذ عادل .؟ خفت أن لا تأتي اليوم ..

ـ خير يا أبا هادي.؟ تبدو متلهفاً للقائي ..

ـ نعم يا أستاذ عادل ، ما رأيك لو نجلس في الشرفة هناك .؟

ـ لا بأس تفضل .. أحضر لنا الشاي يا سامر ..

ـ حسناً يا أخي ..

جلسا في الشرفة :

ـ خير .؟ ما الذي حدث .؟

ـ إنه موضوع الجنّ ، تعلم أن لدينا في أسفل الوادي فسحة صغيرة نزرعها بالخضراوات ، لحاجتنا فقط ..

ـ وما دخل الجنّ بالخضراوات .؟

ـ منذ أيام ونحن نتابع تناقص الموسم الصغير ، اعتقدنا أن لصوصاً هم الذين يسرقوننا ، وقد رصدنا المنطقة جيداً أنا وأخوتي دون أن نرى أحداً .. ورغم ذلك ظلّت الخضراوات المزروعة تتناقص كل يوم ..

ـ لا أعتقد أن للجنّ دخلاً بهذا يا أبا هادي .. أنت رجل متعلّم ربما كنت أول من يحمل شهادة عالية في القرية .. أمعقولٌ أن ترجع مثل هذا الموضوع للجنّ .؟ لو كان ذلك صحيحاً ، وكان الجنّ لا يأكلون سوى من طعام مثل طعامنا ، ربما لن نجد في بيوتنا ما نأكله .. أفهمت ما أقصد .؟

ـ وكيف تعلّل تناقص الخضراوات إذن .؟

ـ في الأمر سرّ بالطبع .. ولكن لا علاقة للجنّ بذلك .. تأكدّ ..

ـ إنه أمرٌ محيّر ، خاصة وأن بعض النسوة أكدن ظهور الجنّ بأشكال غريبة ، رجل وامرأة وفتاة صغيرة بزيّ بشري غريب ..

ـ ماذا تقول .؟

ـ ما أكدته النسوة ، إنه خبرٌ صحيح وليس تقوّلات نسوة يحلّقن بخيالهن .. والوهم أخذ بعقولهن ..

فكر مدهوشاً :

« رجل وامرأة وفتاة صغيرة .. هذا ما رأيته في رحلة العودة» انتبه الرجل إلى شرود عادل:

ـ خير يا أستاذ عادل .؟ بدأت تقتنع بوجهة نظري ..

كهف الزمن المتقلب

ـ لا يا أبا هادي ، في الأمر سرٌ بالتأكيد ..
ـ أي سرٌ يمكن أن يكون مخفيّاً مستوراً ، إذا لم يكن الجن أبطاله .؟
حضر سامر ومعه الشاي وتركهما وعاد للمنزل .. تابع أبو هادي :
ـ أنت رجل أثقُ به ، وأنا خائف أن يضيع الموسم ولا نأكل منه سوى اليسير، بماذا تنصحني؟
ـ يجب أن أفكّر جيّداً لأصل لقرار .. ولكني متأكدٌ أن الأمر لا يشكل خطراً ..
ـ سآتي إليكَ غداً في مثل هذا الموعد ..
ـ إن شاء الله .. أكمل شُرب الشاي لماذا توقفت .؟
ـ أنت بحاجة لراحة بالتأكيد ..
ـ لا .. لستُ متعباً لهذه الدرجة .. حدثني عن الإشاعات التي تنتشر في القرية .. بخصوص الجنّ .؟
حَسبَ أقوال النسوة .؟
ـ والله لا أدري ما أقول لك ، يبدو أن الخوف بدأ يسيطر على الناس ، وقد تكلم أخوتي عن تناقص الخضراوات المستمر ..
ـ فهمت .. إن شاء الله سأجدُ حلاً لهذه المسألة ..

❖❖❖

لم يستطع عادل أن ينام باكراً في تلك الليلة رغم إحساسه بالتعب .. كان منظر الرجل والمرأة والفتاة يتخايل أمامه وهم يهبطون السفح في اتجاه الوادي حيث تقع أرض أبي هادي وأخوته .. كان متأكداً أنهم بشر من لحم ودم ، ولا يمكن أن يكونوا أشباحاً ، لذلك وطّد العزم أن يخرج لاستكشاف المنطقة في الصباح ..

ونام متأخراً ، وحلَم بمخلوقات تُغيّر أشكالها وتسخر منه .. أيقظه أخوه طارق في الصباح . ومعه القهوة ..

ـ ليس من عادتك أن تتأخر هكذا يا عادل.؟
ـ لا بأس .. أصابني الأرق ولم أنم إلا قبيل الفجر ..
ـ هذه القرية العجيبة ، كيف تنتشرُ الإشاعاتُ فيها بهذه السرعة ..
ـ أية إشاعات .؟
ـ يقولون أن إحدى ممالك الجنّ خيّمت في المنطقة ، وقررت أن تتعايش مع أهالي القرية، وتشاركهم طعامهم وشرابهم ..
ـ وكيف وصلتك هذه الإشاعات .؟
ـ من مزنة بائعة الحليب ....
ـ مستودع الأسرار في القرية .؟ إذن أصبح الأمر مصدر خطر حقيقي لأهالي القرية .. ونحن في أواخر القرن العشرين .. معقول .؟ .. معقول .. أن ينشغل الأهالي بموضوع الجنّ إلى هذا الحدّ ..
ـ قالت مزنة إن الأهالي لم يخرجوا من بيوتهم منذ أن غابت الشمس البارحة .. إنهم يعتقدون أن الجن يخرجون بكثرةٍ في الظلام ..

انتبه إلى الساعة فقفز من فراشه :

ـ تأخرت يجب أن أجهز نفسي بسرعة ..
ـ إلى المدينة .؟
ـ لا .. سأمرّ على مسعود ونخرج في جولة..
ـ ألن تتناول الإفطار .؟

ـ سآخذ بعض الطعام معي ..

❖❖❖

تنكّب عادل بندقيته وربط حزامه المعبّأ بالرصاص حول خصره ، وعلّق حقيبةً تحتوي الطعام وبعض الأدوات التي قد يحتاجها .. وخرج من البيت قاصداً بيت مسعود صديقه..

كان مسعود شاباً مشهوراً بجرأته وشجاعته وقوته ، وكان يعتبر عادل مَثَلَه الأعلى في الذكاء والفهم ، ورغم أنه لم يحصل على الشهادة الثانوية ، فإن مطالعاته الكثيرة قد جعلته واسع الثقافة والفهم ..

حين فتح الباب ورأى عادل أمامه متنكباً بندقيته ، عرف أن صديقه منشغل الفكر بأمر ما .. ربطه بسرعةٍ بالإشاعات التي وصلت إليه أيضاً ..

كان لمسعود زوجة وثلاثة أطفال ، وكان يعيش حياة مستقرة ، يوزع عمله بين الالتفات للأرض ومساعدة الفلاحين في بيع مواسمهم في المدينة ، وكان الفلاحون يحبونه لأمانته وإخلاصه ..

رأت زوجة مسعود زوجها يجهّز بندقيته وأشياءه الخاصة بالصيد ، فهمست لعادل خائفة :

ـ ذاهبان إلى الصيد يا أستاذ عادل ؟.

ـ نعم .. سنتسلّى ..

ـ ألم تسمع بظهور الجنّ عندنا ؟. إنه أمرٌ يحكيه كلُ الناس ..

ـ إنها إشاعات لا تستند على المنطق ..

ـ أنت ومسعود تستخفان بهذه الأقوال وأنا خائفة ..

ـ لا تقلقي لن يحدث شيء لنا .. إنها مجرّد إشاعات ..

عادت تلّح على زوجها :

ـ مسعود ، أرجوك انتبه لنفسك ..

علّق ساخراً :

ـ إنها خائفةٌ عليّ من الجنّ .. ياعزيزتي صدقيني لا وجود للجنّ بيننا الآن ، إنها لعبة قد نكتشف سرّها سريعاً ..

ـ هل ستتأخرا ؟.

ـ لا أعتقد .. هيا يا عادل ...

خرجا من القرية متجهين نحو الوادي قال عادل مؤكداً :

ـ كما قلت لك يا مسعود .. رأيتهم بعيني ، كانوا يعبرون الطريق هابطين إلى السفح ..

ـ بأشكالٍ بشرية ؟.

ـ أوه .. طبعاً إنهم بشر وليسوا مخلوقات أخرى .. لا تَعُد إلى نغمة الجنّ ، معقول يا مسعود ؟

ـ حسناً .. حسناً .. أنا أداعبك .. إذن تعتقد أن أولئك الناس يختفون في الوادي هنا ؟.

ـ نعم .. ويجب أن نبحث عنهم جيداً ..

ـ أما زلتَ مصرّاً على عدم استخدام البندقية .. أرى طيراً سميناً يقفُ على الشجرة هناك ، إنه يُغريني بإطلاق النار ..

ـ لا يا مسعود أرجوك .. قد يسبب الصوت ذعر الناس هنا ، أقصد أولئك الناس الذين نبحث عنهم وربما يختفون هنا ..

سمعا فجأة صوت صرخات مذعورة :

ـ ماهذا ؟. إنه صوت امرأة ..

ـ نعم ، إنه في ذلك الاتجاه .. هيا

كهف الزمن المتقلب

بسرعة نستطلع الأمر ..

كانت المرأة ممددة تحت الشجرة .. تفرّسا فيها وتعرّفا على (مُزنة) بائعة الحليب ..

ـ ماذا تفعلين هنا يا خالة ؟.

ـ انتبها جيداً ، لقد هاجمني ذلك الشيطان..

ـ من ..؟ أي شيطان ؟.

ـ ثعبان ضخم ، لم أنتبه وأنا أمشي خائفة من الجنّ ، فدستُ على ذيله فاندفع نحوي .. فتعثرت ووقعت على ظهري ..

ـ لا بدَّ وأنه ابتعد كثيراً ، إنه سريع التسرّب ، أيؤلمك ظهرك يا خالة ؟.

ـ قليلاً .. الحمد لله لقد أتيتما في الوقت المناسب ..

ـ وماذا تفعلين في هذا المكان ؟.

ـ لا شيء .. لا شيء ..

ـ تمشين خائفة من الجنّ ، ويعترضك ثعبان يكاد يقتلك .. وهذا تعتبرينه ليس شيئاً هاماً ؟.

ـ في الحقيقة إنه الطمع يا بنيّ .. راهنني (هادي) الشاب الصغير أن آتي إلى هنا وأقطفَ بعض ثمار البندورة والخيار ، وأعود إليه ، سيعطيني (مائة ليرة) .. إنه يعرف أن إشاعات وجود الجنّ تتناول حقل والده وأعمامه ...

ـ وأين الخضراوات التي قطفتها ؟.

ـ إنها هناك في ذلك الكيس ..

ـ هيا سنساعدك يا خالة في العودة إلى القرية ..

ـ لا .. لا .. سأذهب وحدي ، أستحق المائة ليرة بجدارة الآن ، سأكون بخير ، إنها مجرّد رضوض ..

ـ ألست خائفة من الثعبان ؟ أو من وجود الجنّ أيضاً ؟.

ـ عادت إليّ قوتي ، أشعرتُماني بالأمان الآن ..

ـ حسناً يا خالة .. سنتابع سيرنا الآن ؟.

سألتهما :

ـ إلى أين ؟. للصيد في هذه المنطقة ؟.

ـ وما المانع ؟ لسنا نخافُ من الجنّ ..

ـ أتمنى لكما التوفيق ..

راقباها وهي تصعد السفح بهدوء متجهة إلى القرية قال عادل :

ـ كم هي غريبة هذه العجوز ؟ أتعتقد أن ما قالته عن الرهان كان صحيحاً ؟.

ـ وما الداعي للكذب ؟ لا أعتقد أنها وراء تناقص موسم خضراوات أبي هادي وأخوته .. ألستَ تقصدُ ذلك يا عادل ؟.

ـ خطر على بالي ، أنا لا أنكر .. ولكنني استبعدت الأمر في هذه اللحظة ، لأن أبا هادي وأخوته لم يروها تحوم هنا وهم يحاولون معرفة سارق الخضراوات .

سمعا صوت حفيف أوراق ووقع خطوات على العشب اليابس ..

ـ أخفض رأسك ، يبدو أن أحدهم يقترب من مكاننا ..

ـ نعم .. معك حق .. إنه رجل كهل بلحية يختلط بياضها بسوادها ، الرجل نفسه الذي رأيته تحت ضوء السيارة في الليل .. إنه يرتدي لباساً قديماً ..

ـ أحد الجان الثلاثة الذين تحدثت عنهم

النسوة .. أتعتقد أنه سيختفي حين ظهورنا .؟

ـ انتظر يبدو أن فتاةً في الثانية عشرة من عمرها تتبعه .. وقربها كلب أبيض .. نفس الفتاة نفسها والكلب ، يا إلهي ..

ـ يجب أن نظهر لهما يا عادل .. كأن الكلب انتبه لنا ..

كان الكلب قد اتجه فعلاً نحوهما وهو ينبح بصوت خفيض .. صرخ عادل وهو يرى الكهل يقترب من مكانهما :

ـ أبعد كلبك عنا .. يبدو شرساً ..

ـ لا تخف إنها أول مرة ينبح فيها .. طريقة اختبائكما لم تعجبه ..

ـ نحن آسفان .. اسمي عادل .. واسم صديقي مسعود ..

ـ عادل ومسعود .. اسمي قاسم ..

اتجه نحو الكلب الذي كان ينبح وخاطبه :

ـ اصمت يا (كيلا) ..

تفرّس فيه مسعود :

ـ ألستَ جنيّاً .؟

ـ ماذا تقول .؟ بالطبع لستُ جنيّاً يا صديقي، أنا مجرّد رجل بسيط وقف ضد الظلم .. ثم أن لباسي عادي .. وما ترتديانه ليس عادياً .. هيا يا ابنتي .. لنبتعد ..

ـ انتظر يا أستاذ قاسم .. لم نكمل بعد حديثنا ..

ـ لا وقت لدي .. أنا آسف ..

ابتعد عنهما وهو يسرع الخطا خلف كلبه وابنته التي ابتعدت سريعاً ..

ـ لقد اختفى بين الشجرات الصغيرة مع ابنته وكلبه .. إنه جنيّ بالتأكيد .. كيف اختفى بهذه السرعة .؟

ـ أرجوك يا مسعود لا تقل ذلك ..؟ لا بدّ وأن مكاناً صالحاً للاختفاء يكمن بين هذه الشجيرات هيّا نبحث معاً هناك ..

ـ ألستَ خائفاً من الكلب .؟

ـ لا .. هيا ..

وبحث عادل ومسعود بين الشجيرات فلم يعثرا على شيء .. وازدادا حيرة وأصرَّ عادل على البقاء في المنطقة حتى يعثر على حل اللغز ..

وأمام إصراره جلس مسعود إلى جانبه، وبدآا يفكران بحل اللغز .. فمن المؤكد أن أولئك الناس ما زالوا في المنطقة .. وأن اختفاءهم السريع يعود إلى معرفتهم الجيدة بالطريق إلى خارج الدُغل .. وهو مالم يستطيعا كشفه ..

جلسا يتناولان الطعام لبعض الوقت قبل أن يعودا في جولة جديدة للبحث عن منافذ في الدُغل الصغير ..

وفجأة سمعا أصواتاً تقترب منهما ، فاختبأا جيداً .. كانوا مجموعة من الرجال ..

ـ يا جماعة .. لا أثر لأحد هنا ..

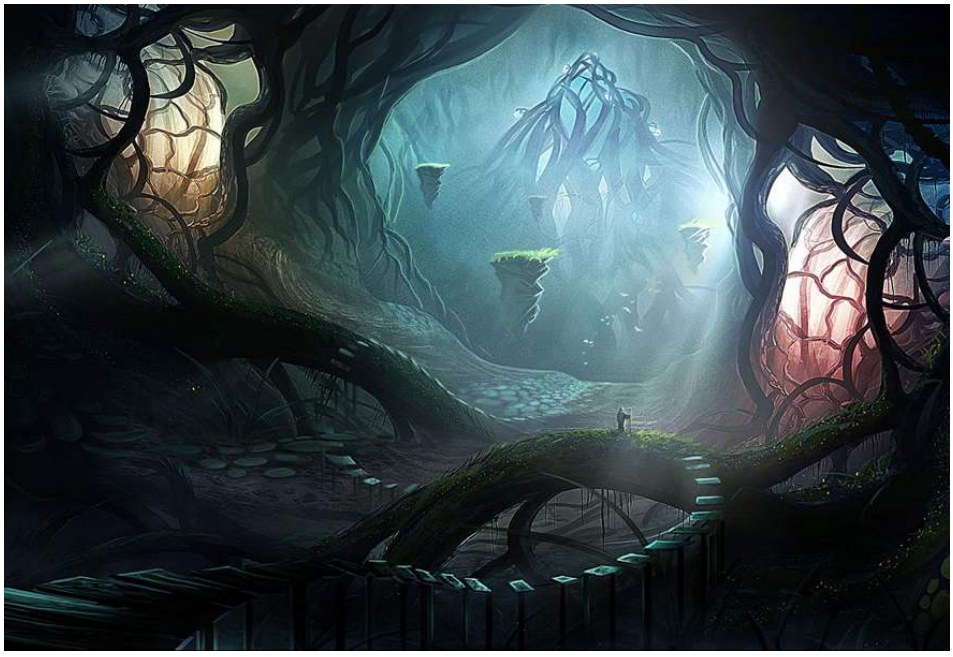
ـ أكد هادي أنه رآهم .. كانوا ثلاثة مع كلب ..

ـ لا فائدة من البحث ، إنهم من الجان .. ألم يقل هادي أن منظرهم كان غريباً ؟ بلباسهم وأشكالهم .؟

ـ قال هذا .. ولكن الكلب كان يعوي ويحوم حولهم ..

ـ ألا يستطيع الجنيّ أن يغيّر شكله .؟

كهف الزمن المتقلب



إنه أمرٌ بسيط أن يحول نفسه لكلب ..

ـ يجب أن نعود ... لا فائدة ..

ـ كان من اللازم أن يحضر هادي الذي وصفهم ويدلّنا على المكان الذي رآهم به ..

ـ ربما من الواجب أن نكمل البحث في الدُغل الصغير أسفل منّا هنا بقليل ..

ـ هيّا بسرعة .. وإن كنتُ لستُ مقتنعاً بذلك ..

همس مسعود وقد رآهم يبتعدون :

ـ لقد ذهبوا في الاتجاه الذي سلكه الغرباء..

ـ وماذا يجب أن نفعل .؟ ما رأيك يا مسعود .؟

ـ أعتقد أنه يجب علينا أن ننتظر هنا حتى يعود الرجال ..

ـ معك حق ..

وانتظروا دقائق في مكمنهما حتى عاد الرجال الذين كانوا يتحاورون باهتمام :

ـ لا بدَّ وأنها بئر عميقة يستخدمها الجان ..

ـ ربما كانت مليئة بهم ..

ـ قلت لكم لا داعي أن نذهب للبحث .. كدنا نقع جميعاً في الهوّة العميقة ، التي قد تنتهي في أعماق الأرض .. حيث لا ملجأ لنا ..

ـ بسرعة هيا نعود .. أنا متشائم من هذا المكان ..

ـ الآن عرفنا السرّ ، إنهم يخرجون من تلك الحفرة ..

ـ أسرعوا ، أسمعُ وقعَ خطواتٍ خلفنا ..

ـ إنهم يلاحقوننا ..

أخذ الرجال يركضون مذعورين يبتعدون

عن المكان الذي يكمن فيه عادل ومسعود ، علّق عادل :

ـ كانوا يسمعون أصوات خطواتهم المرتبكة وقد أطبق عليهم الخوف .. فاعتقدوا أن الجنّ يطاردونهم ..

ـ معك حق .. ولكن لماذا لم نستطع رؤية ذلك البئر العميق الذي كانوا يحكون عنه ..

ـ لا أدري .. ما رأيك لو نعاود كرّة البحث من جديد .؟

ـ لا بأس .. هيّا بنا ..

وقفا في مفترق طرق قال عادل :

ـ سلكنا من قبل هذا الاتجاه ، سنسلك الآن الاتجاه الآخر ..

وبعد دقائق طالعهما منحدر صخري يختفي بين الشجيرات القصيرة :

ـ انتبه جيداً ، المكان شديد الانحدار ..

ـ إنه أشبه بدرجٍ ملتوٍ .. يختفي بين الأشجار القصيرة ..

ـ هل نبدأ بهبوطه .؟ سأجهز البندقية ..

ـ وأنا أيضاً .. ولكن حذارِ أن نطلقها إلا عند تعرّضنا للخطر الشديد .

ـ لنبدأ بالهبوط ..

هبطا بحذر الدرجات الضيقة المنحدرة .. وصلهما فجأة صوت امرأة :

ـ إلى أين تهبطان .؟

ـ نريد أن نهبط إلى الأسفل لنتعرف إلى المكان ..

ـ ولماذا .؟

همس عادل :

« إنها امرأة ذلك الرجل بالتأكيد » .

قالت المرأة :

ـ لم تجاوبني أيها الشاب ..

كانت ترتدي لباساً قديماً وقد ظهرت على وجهها مسحة من الجمال الجذاب الهادئ .

قال عادل:

ـ فضول .. نحن نستكشف المنطقة ..

ـ تابعان للوالي .؟

قال مسعود :

ـ والي ؟ ماذا تقولين أيتها المرأة .؟

ـ لا يبدو عليكما الخبث .. وسلاحاكما ليسا حادّين ..

لم يكن يبدو عليهما الفهم لما يقولانه .. سألها مسعود :

ـ أنت من الجان .؟

ـ أعوذ بالله من الشيطان الرجيم .. ماذا تقول يا رجل .؟

قال عادل :

ـ إنه يهزي بالطبع ..

كانوا يقفون في وسط الدرج المنحدر .. صرخت المرأة :

ـ قاسم .. تعال إلى هنا .. لدينا زوّار ..

ـ زوّار ؟ ماذا تقولين .؟ عرفوا مكاننا ..

ـ لا يبدو عليهما أنهما من رجال الوالي ..

ـ أنا قادم حالاً ..

همس عادل :

ـ إنهم يقيمون في الأسفل ، في البئر العميقة .. لا شك أن في الأمر سرّاً قد نتمكن من اكتشافه

قال مسعود :

ـ أرجو ذلك يا عادل .. وإن كنت

كهف الزمن المتقلب

أشعر بالانقباض ..
ـ خائف ..!
ـ لا ... ولكنني لستُ مرتاحاً للوضع ..
طالعهما وجه قاسم وهو يصعد الدرج :
ـ أنتما أيضاً ..؟ ماذا تريدان منّا ..؟
ـ لا شيء .. أرجوك لا تشغل بالك بنا كثيراً .. نريد فقط فهمَ ما يجري ..
قال قاسم :
ـ ليتني أفهم أنا ما يجري .. إنه أمرٌ محيّر ..
قالت المرأة :
ـ الناس يهربون مذعورين .. إنهم يرتدون ألبسة غريبة .. وينظرون إليّ بفزع .. لدرجة أخافتني ..
ـ إنهم يخافوننا ، ويهربون من مواجهتنا ، كأننا في حلم ، كلُ ما حولنا يوحي بالانقلاب الجذري للناس .. ما لذي حدث ..؟ هل نحن نحلم حقاً ..؟
قال عادل :
ـ من أنتم يا أخ قاسم ..؟ لماذا ترتدون مثل هذه الثياب ..؟
ـ نفس السؤال أطرحه عليك يا عادل ، من أنت ..؟ ومن أنت يا مسعود ..؟ .. أليس هو اسمك أيضاً ..؟
ـ نعم .. هو اسمي ..
سألت المرأة :
ـ هل رأيتهما من قبل ..؟
ـ نعم .. ولم يخافا مني كبقيّة الناس ، لماذا لم تخافا منّا ..؟
ـ الناس يعتقدون أنكم من الجان ، ونحن نعتقد أنكم بشر مثلنا .
ـ جان ..؟ لماذا ..؟
ـ تختفون بسرعة .. وترتدون ألبسة غريبة ..
ـ نختفي بسرعة ؟ ربما لأننا نعرف طريق الكهف المختفي في الأسفل ..
ـ واللباس يدل أنكم لا تنتمون إلى مجتمعنا .. لستم ترتدون ثياباً شبيهة بما يرتديه الناس عندنا ألبستكم قديمة غريبة ، كأنكم تمثلون فيلماً سينمائياً ..؟
ـ فيلم سينمائي ..؟ أول مرّة أسمع بها مثل هذه الكلمات ..
همس مسعود :
ـ ربما كانوا معزولين عن العالم يا عادل.. لا يعرفون شيئاً ، كأنهم غرباء حقيقيون عنّا ..
ـ أمرهم عجيب يا مسعود .. انظر إلى المكان الذي يقيمون فيه يبدو مظلماً من هنا ..
قالت المرأة :
ـ قد يكونا خائفين منّا يا قاسم ..؟
قال قاسم :
ـ نحن يجب أن نخاف منهما ، ربما كانت علاقتهما بجنود الوالي جيدة ..؟
علّق عادل هامساً :
ـ أتسمع ، إنهم يخافون من جنود الوالي .. أمعقول ما يقوله هذا الرجل يا مسعود ..؟
ـ لا بدّ وأنه يخرّف .. ما رأيك هل نهبط معه ..؟
ـ البندقية جاهزة في يدي .. وكذلك بندقيتك ، ولا أرى أثراً لسلاح معه ، لِمَ الخوف إذن ..؟
ـ معك حق ..

وهكذا هبط عادل ومسعود إلى الكهف مع ذلك الرجل وزوجته ، وفاجأتهما حكاية جديدة لم يتوقعاها أبداً ..

❖❖❖

كان كهفاً واسعاً به سرداب طويل ، ومصاطب من الحجر توزعت عليها أرائك وأغطية ملونة مزركشة .. قال قاسم :

ـ ضوء النهار المتسرّب من الفوهة يكفي الآن لنتابع بعضنا ، ونحن نتحدّث ...

ـ هل أوقد المشاعل .؟

ـ لا داعي يا عزيزتي .. تفضلا اجلسا هنا ..

قال عادل :

ـ لم تقل لي لماذا ترتدون هذه الثياب القديمة، لا بد وأنها تعود لعصر آخر غير عصرنا .؟

ـ أرجوك يا أخ عادل أن تفسّر لنا ما يحدث.. تبدو شاباً طيباً .. ما نراه نحن هو أن لباسكم غريب .. بل إن لباس كل من رأيناه من البشر في هذا الوقت يبدو غريباً ..

وأكملت المرأة :

ـ حتى النساء يرتدين ألبسة غريبة هنا ..

قال عادل مستغرباً :

ـ لا شك أنكم انعزلتم كثيراً عن العالم .؟

أشار للأغراض التي يستخدمونها مكملاً :

ـ أدوات بدائية هنا .. موقد للنار .. أغصان يابسة .. وأشياء كثيرة ..

لم يبدُ على قاسم أنه فهم ما يقوله عادل كان حائراً قلقاً مضطرب الحركات :

ـ استيقظنا قبل أسبوع بعد نوم طويل ، كنا كالمخدرين ، بعد أن اصطدت غزالاً شويته على نار هادئة .. وأكلنا منه طوال اليوم .. نحن الثلاثة وكلبنا .. كبس علينا النوم بعد الغروب بقليل ولم نستيقظ إلا وأشعة الشمس تلامسُ وجوهنا .. خرجت لأتفقّد العالم من حولي وأنا خائف من أن يلمحني أحد جنود الوالي ، فرأيتُ منظراً لم آلفه من قبل .. السفح الذي يطلُ على الوادي ملأته بيوتٌ طينية ، وأخرى مرتفعة عالية .. والناس كخلية النحل يروحون ويجيئون ..

ـ لم تكن القرية موجودة قبل نومكم .. على السفح .؟

ـ لا .. نقسم على ذلك بكل الأنبياء والصالحين .. كانت المنطقة مقفرة هنا ..

ـ أمعقول ؟ بين يوم وليلة حدث ذلك .؟

ـ وهذا ما أرّقنا ، تصوّر رأيت واحداً من الناس اقتربتُ منه أحاول الحديث فانتفض مرعوباً كأنه يرى شبحاً .. حاولت مع آخر ففرَّ مذعوراً .. هل نحن مخيفون لهذه الدرجة .؟

همس عادل :

ـ أتسمع يا مسعود .؟ يبدو الرجل صادقاً ..

أجاب مسعود :

ـ نعم .. نعم .. معك حق ..

سمعا سعالاً أنثوياً فالتفتا صوب أعماق الكهف ليريا فتاة في مقتبل العمر رائعة الجمال .. تفرّست بهما مدهوشة :

ـ ماذا يا أبي ، لديك ضيوف .؟

ـ نعم يا ابنتي .. إنه الأخ عادل والأخ مسعود .. هذه زهرة ابنتي ..

همست في أذن والدها :

كهف الزمن المتقلب

ـ لماذا يرتديان لباساً غريباً أيضاً ..؟
ـ أحاول أن أفهم الوضع يا ابنتي ..
سأل عادل :
ـ كم عمر زهرة ..؟
ـ إنها في ربيعها الخامس عشر ..
ـ آه .. هل تعلّمت القراءة والكتابة يا زهرة ..؟
قال قاسم مؤكداً :
ـ بالطبع .. العلم فرض على جميع الناس ، هكذا أومن ..
وأردفت زوجته :
ـ وهذا ما سبّب لكَ المتاعب ..
سأل عادل مدهوشاً :
ـ متاعب ؟ ماذا تقصدين ..؟
قال قاسم موضحاً :
ـ مطاردة رجال الوالي للقبض عليّ ..
ـ أي والي ..؟
قال متنهداً :
ـ والي حمص ، عصمت باشا ..
ـ ماذا تقول يا رجل ..؟ والي حمص ؟ منذ أكثر من تسعين عاماً لم يعد هناك ولاة عندنا ..
ـ أمتأكد مما تقول ..؟
ـ بالطبع ..
ـ أتسمعين يا حسناء ..؟ يبدو أننا نحلم .. لا يمكن أن يكون ما يحدث أمامنا حقيقياً ..
ـ هدئ من روعك واحك لنا القصة .. قد نستطيع تفسير ما حدث ..
ـ قصتي مع الهرب والخوف والرعب ..؟
ـ نعم .. أنت صادق في لهجتك .. وتساؤلاتك نابعة من قلق وعدم فهم لما يجري حولك .. هه احك لنا يا قاسم ..
ـ سبحَان الله .. كأنني في حلم غير مفهوم ..
قالت المرأة :
ـ كان زوجي يعمل في متجر والده الصغير في الحارة الشاميّة .. وهي من الحارات الكبيرة في حمص ..
وأكمل قاسم وهو يتنهد :
ـ بعد أن تعلّمت القراءة والكتابة .. ألحقني أبي بالمتجر ، لأعمل محاسباً فيه وقد كنت صغير السن عندها لم أتجاوز الرابعة عشرة، كنت دقيقاً في الحساب وضبط ما يرد وما يخرج من المحل .. وقد تفاءل بي أبي خيراً .. وهو يرى أن العائدات تزداد ، وهذا ما شجعه على توسيع المحل وزيادة بضاعته .. كان جابي الضرائب يمرّ بشكل منتظم يأخذ الضريبة التي يدفعها والدي بصمت .. ويذهب مع رجاله دون مشاكل ..
ـ كيف وسّع والدك المتجر ؟ .. هل اشترى المتجر المجاور مثلاً ..؟
ـ بل اشترى الغرفة الخلفيّة وأبقى على باب بينها وبين واجهة المحل .. دون أن ينتبه أحد إلى أن نصف بضاعتنا في داخل تلك الغرفة .. وفي أحد الأيام .. قدمت زمرة من الجند على جياد مطهمة ، همس لي أبي محدداً :
ـ إنه الجابي عثمان أفندي ، أغلق الباب الداخلي بسرعة يا قاسم ..
ـ حسناً يا أبي ..
ـ بسرعة ، يجب أن لا يرى الجابي أن هناك باباً ..
ـ نعم .. نعم يا أبي .. سأضع هذه الصناديق

الفارغة أمامه ..

ـ بسرعة يا بني ..

حاولت الإسراع ما استطعت وجاء عثمان أفندي مع رجاله الذين ترجلوا عن الجياد .

ـ هل المعلوم جاهز يا محمد .؟

ـ نعم يا أفندي .. تفضل ..

ـ لا وقت لديّ .. يجب أن أذهب لمقابلة الوالي عصمت باشا ..

قدم له والدي صرّة من المال :

ـ تفضل .. المبلغ جاهز ..

ـ وماذا لديك من بضاعة جديدة .؟

ـ هديتك جاهزة يا أفندي ... تفضل ، قطعة حرير من الشام ، ومسبحة من العاج أوصيت عليها خصيصاً لك ..

ـ بارك الله فيك ..

لحظ الوالي أنني أرتب الصناديق ..

ـ ماذا تفعل يا ولد .؟

ـ إنه يرتب الصناديق الفارغة ، سيأتي صاحبها بعد قليل ..

ـ يلزمني بعض الصناديق ، يا حاج محمد ..

ـ الآن يا أفندي ؟ أرسل أحد رجالك غداً ، سأدبرّ لك صناديق جديدة ، وليست تالفة كبعض الصناديق التي تراها ..

لا فرق يا حاج .. تبدو صناديقك في أحسن حال .. هيّا يا ولد أحضر بعض الصناديق إلى هنا

قال والدي بارتباك :

ـ كم صندوقاً ترغب يا أفندي .؟

ـ كل هذه الصناديق ، سيساعد رجالي في نقلها .. اسماعيل .. انقل هذه الصناديق إلى بغل المؤونة في المؤخرة ..

ـ حاضر يا سيدي .. ابتعد يا ولد عن هنا ..

قلت :

ـ لا داعي يا أفندي أن تتعب رجالك ، سأنقلها بنفسي إنها خفيفة ..

ـ تريد القيام بهذا العمل .؟ أنت ولد ممتاز ..

ـ سأفعل يا سيدي ..

ـ حسناً اتركه يعمل وحده يا اسماعيل وابتعد عنه .. أرنا مهارتك يا ولد ..

ـ حسناً يا سيدي ..

بدأت أبعد الصناديق عن الأطراف محافظاً على الصناديق التي تسدّ الباب ، اقترب اسماعيل مني ساخراً وحمل كمية كبيرة من الصناديق التي تساقط بعضها وأدى ذلك لسقوط بقية الصناديق .

ـ ماذا فعلت يا اسماعيل ؟ هه .. ما هذا .؟ هناك باب خشبي ..

قال والدي بارتباك بالغ :

ـ زوجتي تحضّر لنا الغذاء في الداخل .. يا أفندي ..

ـ غرفة حريم ؟ تستخدم للطبخ .؟

ـ نعم .. نعم يا أفندي ..

ـ ماذا تحضّر لك الخانم يا حاج .؟

ـ طعاماً بسيطاً يا أفندي ، نحن لا نرى الراحة إلا في الليل ..

أشار اسماعيل ..

ـ لم يبقَ سوى هذه الصناديق يا سيدي .؟

الصبي نقل عدة صناديق أيضاً .

ـ حسناً خذها ولنرحل من هنا ..

ـ تناول معنا الطعام يا أفندي ..

كهف الزمن المتقلب

ـ لا .. لا وقت لديّ .. هيّا يا رجال ..
ردد أبي وهو يتنهد بارتياح :
ـ الحمد لله .. لم يكتشف البضاعة في الداخل ..
ـ لا يا أبي .. ربما أجّل العملية .. ولكنه يشك تماماً بالأمر .. رأيت عينيه وهما تخترقان الباب ، كأنهما تبحثان عن السرّ الذي يكمن وراءه ..
ـ وماذا سنفعل يا قاسم ..؟
ـ الأفضل يا أبي ، أن نخفي البضاعة التي في الداخل .. وأن نضع موقداً وأدوات للطبخ .. لن يتركنا عثمان أفندي حتى يتأكد من الكلام الذي ذكرته له ..
ـ ربما كنتَ محقاً في خوفك يا قاسم ..
ـ إذن سنبدأ العمل فوراً .. سأنقل البضاعة إلى بيتنا ..
ـ وكيف ستنقلها .؟ المسافة بعيدة ..
ـ سأحضر عربة الحاج حمدي وأعود بسرعة ..

❖❖❖

تنهد قاسم حزيناً وتابع كلامه :
« وبسرعة كبيرة نقلت البضاعة إلى بيتنا، حاولت أن أقوم بالعمل بهدوء كبير حتى لا يلحظ أحد ما أفعل .. ورغم أن بعض جيراننا التجار تساءلوا عن السبب ، فقد أكدّ لهم أبي أن البضاعة فيها عيب سيردها لمصدرها لإبدالها ..»
سأله عادل :
ـ ووضعتم موقداً وأدوات للطبخ في الغرفة .؟
ـ نعم .. وقبل أن تشعل المصابيح في الليل جاء عثمان أفندي ليزورنا مرة ثانية ، ربما لأول مرة خلال يوم واحد ..
ـ تفقد الغرفة .؟
ـ لا .. كان الباب مفتوحاً ، وكانت تبدو خالية .. جلس قليلاً على الكرسي ثم طلب من أبي أن يجهّز نفسه لأنه سيصطحبه معه إلى قصر الوالي .. خاف أبي وارتعب .. وعثمان يحدّق فيه بغموض .. ثم تدخلت أنا :
ـ يا أفندي والدي رجل طيّب ، لم يرتكب غشّاً أو جرماً .. لماذا تأخذه إلى الوالي .؟ إنه خائف
زجرني والدي :
ـ اسكت يا قاسم هذا أمر لا يخصّك ..
ـ وكيف لا يخصني يا أبي ، أنا ابنك ..
همست في أذنه بخوف :
ـ أقرأ في عينيه الشرّ ..
ـ اسكت يا قاسم .. هه قل لي يا أفندي لماذا تريد أن تصطحبني للوالي .؟
ـ ستعرف كل شيء هناك .. جهزت الحصان يا اسماعيل ..
ـ نعم يا سيدي ..
ـ هيّا يا حاج ...
ـ أغلق الدكان يا قاسم واذهب للبيت ..
ـ نعم يا أبي ..
وانطلقوا بوالدي ولم يعد إلينا بعد المغرب ، وأقبل الليل ، وأمضينا وقتاً عصيباً أنا وأمي وأخوتي .. كنت الأكبر بينهم .. وكانت مسؤوليتي في تهدئتهم كبيرة أيضاً .. وفي تلك الليلة جلست قرب أمي في حوش البيت .. كانت تبكي بصمت :

كهف الزمن المتقلب

ـ هل ناموا جميعاً يا قاسم .؟

ـ نعم يا أماه .. أرجوكِ اهدأي سيعود إلينا إن شاء الله ..

ـ هؤلاء الأوغاد لا بدَّ وأنهم لفقوا له تهمة وألقوه بعدها في السجن ..

ـ بهذه البساطة .؟ معقول .؟

ـ نعم يا بنيّ .. لا قانون لديهم ، ولا حقوق للمواطن عليهم ..

طرق الباب علينا في ذلك الوقت المتأخر وسمعنا ضجّة وأصوات مختلفة لأشخاص عديدين :

ـ إنه أبي لا بدَّ أنه عاد أخيراً ..

فتحت الباب فلقيت مجموعة من الرجال يحملون شخصاً ، لم أتبيّن ملامحه أولاً ، ثم خفق قلبي وقد تبينت أنهم كانوا يحملون أبي :

ـ انتبهوا يا جماعة ، الرجل ينزف دماً ..

رددت أمي بخوف :

ـ قتلوه ..؟

ـ لا .. إنه بخير ..

ـ هيّا يا جماعة مدّدوه هنا ..

سألني أحدهم :

ـ أنت ابنه الأكبر .؟

ـ نعم يا عمّ .. حالته سيئة ؟ يا إلهي ماذا فعل له هؤلاء الأوغاد .؟

ـ سيأتي العشّاب بعد قليل ، أرسلت ولدي خلفه ...

ـ وأين عثرتم عليه .؟

ـ ألقاه رجال الوالي في مدخل الحارة

كهف الزمن المتقلب

وذهبوا..

كان أبي مغمى عليه ونحن نحاول تضميد جراحه النازفة ، وبعد دقائق سمعنا ضجّة أمام الباب المفتوح :

ـ ابتعدوا قليلاً ، أتى العشّاب ، الشيخ مهدي..

اقترب منه الشيخ مهدي كان رجلاً بلحية بيضاء تبدو الطيبة على وجهه :

ـ ضعوا الضوء قريباً مني .. أولئك الأنذال يبدو أنهم ضربوه بوحشية ..

ـ هل هو حيّ .؟

سألته مرعوباً :

ـ نعم .. إنه مغمى عليه فقط .. ساعدوني في نزع ثيابه ..

ـ إنه يسبح بالدم .. نزف كثيراً ..

ـ لا تقلق يا بني سيكون بخير إن شاء الله ...

ظلَّ الشيخ مهدي حتى الصباح يعالج جراح أبي بأعشابه ، حتى فتح عينيه كان يتألم كثيراً .. وقد وضع الشيخ مهدي بعض الأعشاب أمامي ، وأعطاني طريقة استخدامها بالتفصيل .. ثم ذهب مع بقية الرجال ، وهو يؤكد أنّه سيأتي للإطمئنان على أبي في الغد ..

❖❖❖

تنهّد قاسم وهو يتفرّس بعادل ومسعود ويرجع بصره في زوجته وابنته ثم زفر زفرة حرّى وهو يكمل قصته :

ـ استيقظ والدي .. كان متألماً مقهوراً وهو يحكي قصته مع ذلك الرجل المتوحش ، عثمان أفندي :

« آه يا بنيّ .. لم يأخذني إلى الوالي ، وإنما أخذني إلى ديوانه .. حيث اتهمني بإخفاء البضاعة وطالبني بمبلغ كبير .. وقد أحضر شهوداً أكّدوا له أنني منذ سنوات وأنا أبيع البضاعة خفية عنه .. لم يضيع وقته ، فأرسل خلف جلاّده (يشار) ذلك الرجل الذي لا يختلف عن الحيوان المتوحش وأشار بطرف عينه صوبي .. فانقض عليّ الرجل أمامه .. يلطمني بيده وبرجله .. فأوقفه وهو يسخر مني ، ثم طلب منه أن يضعني في الزنزانة بعدما يشبعني ضرباً .. لم يتركني لحظة دون ضرب .. وحين شعر أنه تعب ، أشار لرجاله أن يتناوبوا على ضربي حتى أغمي عليّ .. ولم أستيقظ إلا هنا ..»

ـ هؤلاء الأنذال .؟

ـ انتبه لنفسك يا بنيّ ، غداً ستذهب إلى المتجر ، وتديره وحدك ..

ـ لن أفتحه حتى تتحسن ..

ـ ومن أين سنجمع المال الذي طلبه الجابي؟

لا يا بني يجب أن يعمل المتجر دون توقف .

ـ سأقوم بذلك يا أبي .. ليساعدني الله ..

❖❖❖

بالطبع وضعت نصب عيني أن أكثف العمل في البيع وعرض البضاعة .. وأن أتجنب مضايقات رجال الجابي إن حضروا .. وفي اليوم التالي فتحت المتجر ، وأنا أتوقع أن يمرّ الجابي ورجاله على المتجر .. ولكن ذلك لم يحدث .. وبعد عدة أيام .. وكان أبي يتحسّن ببطء كنت أقف في المتجر أراجع حساباتي .. حين سمعت أصوات جيراني وأصوات الزبائن .. ووقع خيول بعيدة تقترب ، اقترب مني بعض

كهف الزمن المتقلب

التجار من جيراني وكانوا يكنون لأبي المحبة والاحترام :

ـ جئنا لنقف معك يا بني ..

ـ لن نسمح لهم بمضايقتك ..

ـ لا تخف ، نحن إلى جانبك ..

وتوقفت الخيول أمام متجرنا ، ونظر لي عثمان أفندي بسخرية وأنا أرتّب البضاعة :

ـ أنت تقوم بالعمل جيداً أيها الصبي ..؟

ـ نعم يا أفندي .. أحاول ذلك ..

ـ أين والدك ..؟

ـ إنه في البيت كما تعلم يا أفندي ..

ـ ماذا تقصد أيها الصبي .؟

ـ والدي مريض .. صحته ليست على ما يرام ..

ـ آه .. أين المبلغ .؟ هل هو جاهز .؟

ـ أي مبلغ يا أفندي .؟ لم يقل لي والدي شيئاً .. إنه لا يستطيع الكلام ..

ـ ماذا في خزانتك من مال .؟ أعطني ..

ـ لا أستطيع يا سيدي .. والدي ليس موجوداً ..

قال أحد الجيران :

ـ يا أفندي ، الولد لا يعرف شيئاً ..

ـ يعرف أو لا يعرف ، أعطني المال .. أيها الصبي ..

وقال جار آخر :

ـ أجّل ذلك يا أفندي .. نرجوك .. حتى يحضر والده .. يقول أن والده لا يستطيع الكلام سيتكلم بعد أن تتحسّن صحته ..

قال الجابي غاضباً :

ـ تحسّن أم لم يتحسّن ، لا يهم ، أعطني المال أيها الصبي ..

كنت بصعوبة قد تمكنت من إخفاء المال بين القماش .. دخل رجاله يفتشون ..

ـ لا يوجد شيء هنا .. فقط هذه القطع الصغيرة ..

قال غاضباً :

ـ أين خبأت المال .؟

ـ لم أبع شيئاً اليوم يا أفندي ..

ـ سأمر في الغد أيها الوغد ، وقل لوالدك أريد المال جاهزاً غداً أفهمت .؟

ـ نعم .. نعم ..

انطلق برجاله مبتعداً وقد انعقدت سحب من الغبار خلفه ...

❖❖❖

سألني شيخ التجار :

ـ خبأت المال .؟

ـ وماذا أستطيع أن أفعل يا عم .؟ وضعت المال بين قطع القماش .

ـ عظيم بارك الله فيك ... ماذا ستفعل غداً ..؟ سيأتي ورجاله إليك ..

ـ سأستشير والدي .. لا نملك نصف هذا المبلغ في الوقت الحاضر .

ـ سنحاول مساعدتك .. استفهم من والدك مقدار المبلغ بالتمام ..

ـ سأفعل يا عمّ ..

كان الوالي عصمت باشا رغم بطشه ووحشيته يحاول أحياناً استرضاء الأهالي والظهور بمظهر الغيور على مصلحة الناس .. وقد نصحني الشيخ مهدي أن أحاول مقابلته لأشتكي ظلم عثمان أفندي وجبروته ..

كهف الزمن المتقلب

لذلك حاولت مقابلته في صباح اليوم التالي دون علم من أهلي ، وقد حاول رئيس ديوانه دفعي إلى الخارج في اللحظة التي مرّ فيها رجل كبير السن من أمام باب رئيس الديوان ..

ـ لماذا تدفع هذا الفتى يا تاران ؟.

ـ يريد مقابلة جناب الوالي ..

ـ لماذا ؟ لماذا أيها الفتى ؟.

ـ لأن الجابي عثمان أفندي ظلمنا وجار علينا ..

ـ عثمان أفندي ؟ تعال معي إلى مكتبي ..

قادني إلى مكتب ضخم فيه أدوية وأعشاب يابسة :

ـ قل لي القصة ولا تخف .. أنا مستشار الوالي وطبيبه الخاص ..

كان الرجل عربيّاً ، وكان طيباً واسع الفهم والإدراك .. لاحظت غضبه وهو يستمع لي وأنا أشرح ما فعله عثمان أفندي بوالدي .. وبعد فترة اصطحبني بنفسه إلى الوالي ، وتكلم بغضب عما يفعله عثمان أفندي بالناس .. ورغم أن الباشا حاول تهدئته .. والتأكيد على أن عثمان أفندي هو رجله المقرّب .. إلا أن ذلك الكهل أصرَّ على إحضار عثمان أفندي ومعاقبته .. ويبدو أن الوالي كان يحترم طبيبه الخاص ويراعيه في بعض الأمور .. وهكذا طلب عثمان أفندي على وجه السرعة ..

سأله عادل متلهفاً :

ـ وماذا حدث ؟. هل عوقب الجابي ؟.

ـ نعم .. أُبعد على الأقل عنّا ، ولكنَّ ذلك كان لفترة قصيرة ..

ـ ماذا تقصد ؟.

ـ حرق المتجر بما فيه بعد عودة أبي إليه بيومين ، كنا في البيت نتناول العشاء ، حين حضر إلينا من يُبلغنا بأن المتجر يحترق .. طاش صواب أبي .. وكاد يقع على الأرض من القهر ، ولكني سارعت أشدد من عزيمته حتى خرجنا معاً .. لنرى أن متجرنا لم يعد فيه سوى البقايا ، عرفتُ أن معركتي بدأت مع عثمان أفندي .. فذهبتُ في صباح اليوم التالي إلى مكتب مستشار الوالي وطبيبه الخاص (حامد التميمي) حكيتُ له كل شيء .. فبدا غاضباً ..

ـ هل أوصلك للوالي أيضاً ؟.

ـ لا .. طلب مني الذهاب معه إلى المنزل ..

ـ لماذا ؟. وما السبب في عدم عرض ما حدث للوالي ؟.

ـ لم أفهم السبب في ذلك الحين ، وقد حاولت الاستفسار عن ذلك من الطبيب حامد التميمي ، ولكنه طلب مني عدم الكلام في هذا الموضوع ، ثم أدخلني إلى منزله ، وهدأ من غضبي وقلقي وقدّم لي صرّة من المال ، لإعادة المتجر إلى ما كان عليه .. وهكذا بدأت علاقتي مع الطبيب التميمي ..

❖❖❖

وقصَّ قاسم عليهما كيف أعاد المتجر إلى سابق نشاطه ، وكيف كبرَ حقده على العثمانيين مع الأيام ، وهو يرى ظلمهم وبَغيَهم على الناس ..

ومع زيادة وعيه ، بدأت علاقة بريئة تربطه بحسناء ابنة الطبيب .. وانتقل من الغضب والقهر المكبوت إلى العمل ضد

أولئك الناس .. خاصة بعد أن فاجأ رجال عثمان أفندي والده في المتجر وقتلوه ونهبوا محتوياته..

حاول حامد التميمي القيام بعمل ما لمعاقبة عثمان أفندي ، ولكن عثمان الذي كبر كثيراً في قوته سيطر على الوالي تماماً .. وأرسل جلاّده (تاران) ليعتدي على الطبيب في مكتبه أمام الناس ..

بالطبع انسحب الطبيب المقهور إلى منزله ، ثم اعتزل الناس .. دون أن يتوقف قاسم عن زيارته .. وأكمل قاسم قصته الغريبة وعادل ومسعود يستمعان إليه بشغف :

« كان الاعتداء على والد حسناء زوجتي هذه بداية انفجار غضبي ، فلقد بعتُ المتجر والبضاعة وانتقلت إلى قرية في ضواحي حمص ، وأنا أجمعُ الشبان حولي لمهاجمة رجال الوالي وجنوده الذين يبغون ويظلمون دون رادع واشتهر اسم (الملّثم) الذي أرعبَ رجاله وجنود الوالي في حمص وما حولها كنا نضع جميعاً ما يخفي وجوهنا ، ونعاقب من يظلم أو يعتدي من الموظفين العثمانيين أو الجنود أو الرجال الذين يخدمون الباشا وأعوانه ..»

قال مسعود :

ـ أمرٌ غريب .؟ وكيف حضرتم إلى هنا ونحن بعيدون قليلاً عن حمص .؟

ـ بعد زواجي بحسناء ، وكنت أتظاهر أنني أعمل في زراعة الأرض فقط ، اشتد طغيان العثمانيين ولم أذق طعم الراحة يوماً كان رجالي يزدادون ، والناس تلهج باسمي كنصير المظلومين ، كنت أساعد الفقراء ، وأوزع عليهم ما أغنمه من مال ، وولدت حسناء طفلها الأول أحمد ، ولم يعش طويلاً .. وأصابها الاكتئاب الشديد ..

قالت حسناء وهي تزفر :

ـ كانت أياماً قاسية يا قاسم ..

ـ اهدئي يا حبيبتي ..

وضمتها زهرة إليها :

ـ كان ذلك في الماضي يا أماه ..

شعر عادل بأن الحديث استغرق طويلاً .:

ـ يبدو أنها حكاية مؤسية .. ولكني أرى أن الظلام قد حلّ ، لا أرى الضوء من فتحات الكهف

ـ أوشك النهار أن يطلع يا عادل ..

ـ عجيب لم نشعر بمرور الوقت .. لا بد وأن أهلنا قلقون علينا .. رغم أننا لم نستمع بعد لبقية حكايتك العجيبة يا أبا أحمد ..

ـ تناولا الإفطار هنا واذهبا ..

ـ سنعود غداً ، يجب أن تفهم ما يحدث .؟ كيف تعيشون هنا .؟ ماذا جرى .؟ لماذا أنتم تعيشون في عصر وتقفزون إلى عصر آخر .؟

قال قاسم :

ـ أرجوك يا مسعود لا ترهقني بأسئلتك التي لا أعرف عنها جواباً ..

ـ حين ستكمل لنا الحكاية قد نجد أجوبة عن أسئلة مرهقة لا نعرف عنها شيئاً الآن .

ـ هيا يا حسناء أعدّي الإفطار وزهرة ..

فوجئ عادل ومسعود بفطور شهي من العسل والبيض ، وبعض الخضراوات الطازجة.. التي يبدو أنها أحضرت من

كهف الزمن المتقلب

حقل أبي هادي ، الذي اتهم الجان بسرقة خضراواته ..

كان قاسم وأسرته لا يعرفون أن لتلك الخضراوات ثمناً ، فهم من مجتمع لم يضع حاجزاً على ما يؤكل من الثمار والخضار ، وليس من مجتمع مادي يحسب الأسعار جيداً .. خرج عادل ومسعود من الكهف صوب القرية ..

كانت هناك جمهرة من الناس تتجمع في ساحة القرية ، اقتربت منهما (مزنة) مستغربة :

ـ معقول يا عادل ويا مسعود ؟ ما الذي حدث لكما ؟.

ـ لماذا يا خالة ؟. لم يحدث لنا شيء .. كنّا في الصيد وابتعدنا عن القرية كثيراً ونمنا في البراري لليلة واحدة ..

ـ إخوتك قلقون عليك ؟. وزوجتك تكاد تقتل نفسها يا مسعود ، اعتقد الجميع أن الجنّ قد خطفوكما إلى مملكتهم ..

ـ ما هذا الكلام ؟. الجنّ الجنّ ... لا وجود لمثل هذه المماليك عندنا ..

ـ لا تقل ذلك يا بنيّ .. قد يؤذونك ..

واندفعت زوجة مسعود باكية إلى صدره :

ـ مسعود .. مسعود حمداً لله على سلامتك..

ـ ما بك يا عزيزتي ؟ اهدأي أنا بخير ..

ـ كنت قَلقة عليك ، أعرف كم أنت متهور ..

قال عادل :

ـ أتخافين عليه وهو معي .؟
ـ تأخرتما كثيراً ..
ـ لا بأس .. نحن بخير ..

لم يستطع عادل ومسعود استيعاب ما حدث .. كيف قفز أولئك الناس عبر الزمن.؟ أمعقول ما يحكيه قاسم .؟ إلى أي عصر يعودون .؟ وما سرّ هذا الكهف الغريب .؟ لماذا لم يشعر مسعود بمرور الزمن وقاسم يحكي لهما حكايته .؟

قضى عادل ساعات عصيبة وهو يفكر ، لم يكن يستطيع العودة إلى الكهف بسرعة ، كان من الضروري أن يزور أخته في المدينة ويقابل هيفاء كما وعدها .. ولكن لهفته على سماع بقية الحكاية ، دفعته ومسعود في رحلة صيد أخرى .. وحين هبطا السفح وجالا بين الأحراج المتكاثفة لم يستطيعا معرفة مكان المدخل الهابط بدرجاته المتعرجة ، نحو الكهف ..

ورغم بحثهما المتواصل لم يستطيعا الوصول إليه .. وعادت الأسئلة المرهقة بكل غموضها وإبهام أجوبتها ..

❖❖❖

مع بداية شهر تموز يوليو من ذلك العام.. وبعدما يئس عادل من العثور عليهم رغم بحثه المتواصل مع مسعود ، يهمّ بسيارته الصغيرة شطر المدينة ..

كان يقطع الطريق بعدما ودّع مسعود والساعة تقارب الواحدة ظهراً كان الطريق خالياً والحرارة في أوجها في الأسبوع الأول من تموز ـ يوليو ـ .

خيل إليه أنه لمح أشباحاً لثلاثة أشخاص، امرأة ورجل وفتاة في مقتبل العمر .. ولما أوقف سيارته باحثاً منقباً عنهم ، كانوا قد اختفوا ..

وصل المدينة واتجه صوب بيت أخته سعاد وقد قاربت الساعة الثانية ظهراً .. كان قلقاً حائراً وقد أعادته رؤية الأشباح الثلاثة إلى قضيّة التفكير بأولئك الناس الذين رآهم وعاشرهم كالحلم ..

ـ أهلاً بك يا أخي .. جيّد أنك حضرت على الغذاء ..
ـ ألم يعد أحمد بعد .؟
ـ سيأتي خلال دقائق .. تعال نجلس هنا ..
ـ والطعام .؟
ـ كل شيء جاهز .. لا تقلق .. هه .؟ ما الذي يشغلك يا عادل .؟
ـ ماذا تقصدين يا سعاد .؟

ثم تابع بارتباك :

ـ موضوع هيفاء كما تعلمين ..
ـ لا .. أنا أختك وأستطيع أن أقرأ صفحة وجهك بدقة .. قل لي ما الذي يشغلك .؟
ـ في الواقع إنه أمر غريب يا سعاد ..
ـ تبدو قضيّة غريبة إذن ، يا عادل .. هه.؟ احك لي ..

حكى عادل لسعاد عمّا يدور في القرية من إشاعات ، وعن رحلته ومسعود ومقابلته للغرباء الثلاثة ، ومن ثم كيف اختفوا فجأة ..

حكى لها كيف بحث كثيراً عن مدخل الكهف فيما بعد دون نتيجة لدرجة أنه اعتقد ومسعود أن ما شاهداه كان حلماً ..

كهف الزمن المتقلب

بالطبع كان استغراب سعاد كبيراً ، ولكن جديّة أخيها جعلتها تصدّق أن كل ما قاله كان صحيحاً ..

وأتى أحمد وجلسوا يتناولون الطعام وطلبت منه سعاد أن يستمع لقصة عادل المدهشة ، التي حكاها من جديد .. ثم انسحبت لتوضيب السفرة ، قال أحمد بعد أن استمع إلى القصة الغريبة :

ـ أعتقد أنَّ كلَّ ما حكيته يا عادل كان صحيحاً .

ـ يعني لم تستغرب .؟

ـ هناك الكثير من الأمور التي تبدو غريبة ، ولكنها موجودة ..

ـ أنت مهندسٌ يا أحمد ، كيف يمكنك بالمنطق العلمي تفسير ما حدث .؟

ـ أتعلم يا عادل لقد رأيت طبقاً طائراً قبل أشهر ..

ـ طبق طائر ؟ من الأجسام الطائرة المجهولة التي يحكون أنها تُسيّر من قبل كائنات عاقلة تستوطن الكون .؟

ـ نعم .. كانت الساعة نحو الواحدة والنصف ، بعد منتصف الليل .. كنت أجلس في الشرفة أُدخّن وأتأمل السماء الصافية ، حين سمعت هديراً غريباً ، وإذا بنورٍ كاشفٍ يسطع في جهة الغرب بدأ يزداد .. وتمكنت من تمييز شكل دائري ينتقل بسرعة ، ثم توقف في وسط الأفق الغربي ، ليس بعيداً كثيراً كما خمنت .. كانت الأنوار تسطع من أسفل الجسم ، وظهرت أشكال غريبة من نوافذه المضيئة ..

ـ معقول يا أحمد .؟ لِمَ لم تتصل بالشرطة .؟

ـ لماذا ؟ ماذا سأقول لهم .؟ هل هناك شرطة تهتم بمثل هذه القضايا ؟ لو سألني رئيس المخفر ماذا سأقول له .؟ هناك طبق طائر .. أراه أمامي بكل وضوح ..

ـ والهيئات العلمية .؟

ـ أية هيئات علمية يناوب فيها ، من يفهم في مثل هذه الأمور .؟ لا يا عادل .. مع الأسف مرّ الحدث وأنا مذهول ، أريد أن أصرخ أو أوقظ الناس ، ليتأملوا لقاءاً من النوع الثاني مع كائنات عاقلة .. لقاءاً تمكنت فيه من تمييز أشكال تلك الكائنات .. أكثر من (٢٠) دقيقة وأنا أتأمل الجسم الغريب وقد صورت فيلماً كاملاً عنه .. بآلة التصوير الفوتوغرافي..

ـ صور فوتوغرافية .؟

ـ نعم .. أكثر من (٣٠) صورة .. وهي واضحة تماماً ..

ـ يا إلهي ، كان سيصبح سبقاً عالمياً لو كانت لديك (كاميرا فيديو) والصور التي لديك واضحة تماماً كما قلت ..

ـ نعم ..

ـ قدمها للوكالات العالمية ، إنها أيضاً سبق كبير ..

ـ حاولت يا عادل .. وصلتني رسائل من (رويتر) و (اسوشيد برس) تؤكد هذه الرسائل .. حسب المصدر العلمي .. أن الصور ملتقطة عن صور في مجلات علمية ..

تنهد عادل بحيرة وهو يردد :

ـ معقول ؟ وفي حكايتي أيضاً ، ماذا سيقولون .؟

ـ ما زال هناك قسم هام في حكايتك لم

يحدث بعد ..

ـ ماذا تقصد .؟

ـ ربما ظهر الغرباء من جديد ..

ـ ولكنّا بحثنا عنهم طويلاً دون نتيجة ..

ـ ورغم ذلك .. أعتقد أن البحث يجب أن لا يتوقف ..

ـ أنت تصدق أنهم موجودون فعلاً .؟

ـ بالطبع ..

أتت سعاد مع الشاي وهي تعتذر :

ـ تأخرت قليلاً ، نظفت الصحون والأوعية .. تفضلا الشاي ..

ـ شكراً لك يا سعاد ..

قال أحمد وهو يرشف الشاي :

ـ سأشاركك عملية البحث يا عادل .؟

ـ أنت ..؟

ـ نعم .. وفي أي وقت تشاء ..

قالت سعاد موضّحةً :

ـ قررنا وأحمد أن نسافر إلى القرية لعدة أيام في نهاية هذا الشهر قبل خطبتك وهيفاء..

ـ عظيم .. يا إلهي سأكون ممتناً لو شاركتني هذه القضية ..

❖❖❖

التقى عادل مع هيفاء في ذلك المساء ، وحكى لها ما جرى معه في اليومين السابقين، بالطبع استغربت هيفاء حكايته ، ولكنها صدقتها أيضاً رغم غرابتها ..

ولكنها رجت عادلاً أن ينسى الموضوع ، فقد يؤدي تورطه فيه إلى وقوع ما لا يحمد عقباه..

لقد خافت هيفاء على عادل ، خافت عليه من أولئك الغرباء ، ومن الكهف العميق المخفي .. خافت عليه أن ينزلق في بحثه ويتعرض لخطر مجهول .. وأخذ القلق يرهقها وقد أوت للفراش متأخرة في ذلك اليوم ..

ـ « أمعقول أن يقفز الزمن بأولئك الناس من عصر إلى آخر ؟ ولكن لماذا هم وليس غيرهم .؟ ولماذا اختفوا ؟ وهل يمكن أن يعودوا للظهور ؟ أشعر بقلق خفي .. يا إلهي أعنّا على الأيام المقبلة .»

غفت هيفاء ، فرأت نفسها وسط بريّة شاسعة كثيرة الإحراج ورأت ثلاثة رجال يمتطون الخيول يطاردون فتاة في مقتبل العمر . كانت الفتاة تحاول الهرب منهم نحو الغابة القريبة ، وهم يطلقون العنان لخيولهم، وفجأة ظهر فارس غريب ...

كان وجهه ملثماً وهو يشهر سيفه في اتجاههم كأنه مصمم على إنقاذ الفتاة وفعلاً اشتبك معهم في معركة بدا فيها بطلاً حقيقياً .. حيث فرّوا هاربين ثم اتجه الفارس الملثم نحو الفتاة يرفعها على حصانه ، وهو يزيح اللثام عن وجهه ، كان لدهشتها هو عادل حبيبها ، هرعت نحوه تصرخ أن يتوقف لأجلها وقد كثرت حولها الوحوش المفترسة التي ظهرت فجأة بلا مقدمات ..

ولكن عادلاً لم يستمع لنداءاتها وإنما ظلّ في مسيره السريع يطلق العنان لجواده وهو يضم الفتاة بحنان .. أخذت تصرخ مذعورة باكية قبل أن تستيقظ ..

ـ « يا إلهي كان حلماً فظيعاً .»

فتح الباب ودخل والدها :

كهف الزمن المتقلب

ـ خير يا ابنتي ؟ كنت تصرخين ؟ هه كان حلماً مزعجاً ؟ اشربي الماء ..

ـ نعم يا أبي ، الحمد لله أنا بخير ، عد إلى نومك ..

شربت قليلاً من الماء :

ـ آسفة لإزعاجك يا أبي ..

ـ تعلمين أن نومي خفيف ، بعكس أمك ، وقد سمعت شهقاتك وصراخك الحبيس .. إن شاء الله خير ؟.

ـ حلم غريب .. كأنني أعيش في العصور القديمة .. هناك فرسان يتقاتلون .. ربما من الكتب التي أطالعها والتي تتحدث عن المعارك الشهيرة في التاريخ القديم .. عد إلى نومك يا أبي سأكون بخير ..

ـ حسناً .. يا ابنتي تصبحين على خير .

أغلق الباب خلفه بهدوء ..

ـ « غريب كيف اختلط قلقي على عادل مع الفرسان الذين يطاردون الفتاة الصغيرة ، وكيف تحوّل إلى فارس منقذ تركني وسط الوحوش ..»

❖❖❖

عاد عادل متأخراً أيضاً إلى القرية ورفض أن ينام في بيت أخته ، وهو يرجو أن يرى على ضوء مصابيح السيارة خيالاً لقاسم أو حسناء أو زهرة .. ولكنه لم يرَ شيئاً .. وحين ركن سيارته أمام البيت لمح كلباً يعبر المدخل خارجاً بسرعة كبيرة .. كان متأكداً أنه الكلب الذي رآه مع قاسم أمام الكهف وداخله ..

حاول أن يركض خلفه ولكن الكلب اختفى وقد اندهش عادل لوجوده أمام مدخل البيت وفي الحديقة الصغيرة .. فتح الباب بهدوء ، كان أخوته يغطون في نوم عميق ..

ولج إلى غرفته ، وهو يفكّر بالكلب ، تقلّب كثيراً في فراشه قبل أن يصمم أن يخرج في الصباح مع مسعود للبحث عن الكهف ..

ثم نام بعمق ولم يستيقظ إلا على طرقات أخيه طارق وهو يحضر له القهوة ..

ـ أنا آسف يا عادل ، ربما لم تنم ما يكفيك..

ـ بالعكس شكراً لك .. سأذهب للصيد ومسعود ..

ـ أين ؟. جهة الوادي الغربي ؟.

ـ نعم ..

ـ يؤكد أبو هادي أن الجان يسرحون ويمرحون هناك ..

ـ أتصدق هذه الحكايات ؟.

ـ بالطبع لا .. ولكن أموراً غريبة تحدث هناك ..

ـ ماذا تقصد يا طارق ؟.

ـ شوهد كلب غريب يحوم في المنطقة ، وقد اختفى فجأة كأن الأرض انشقت وابتلعته .. كما أن الثمار والخضراوات هناك تتناقص باستمرار ..

ـ متأكد مما تقول يا أخي ؟.

ـ نعم يا عادل ..

فكّر عادل :

« إذن الكلب الذي رأيته أمس كان كلبهم . يجب أن أسرع ومسعود للبحث عن الكهف من جديد »

سأله طارق :

ـ تريد الذهاب للصيد إذن ؟.

ـ نعم سأمر على مسعود في طريقي ..
ـ أرجو أن لا تتأخر وتقلقنا كما فعلت قبل يومين ..
ـ لا تقلق .. إن شاء الله لن أتأخر ..

وذهب عادل بعدما جهز بندقيته ، إلى مسعود لاصطحابه ، ولم يكن مسعود في البيت كان قد خرج إلى الصيد وحده ، هكذا قالت زوجته ..

شعر عادل بالضيق لأن مسعوداً لم يمر عليه ، أولم يسأل عنه .. ولكنه اقتنع أخيراً أن مسعود اعتقده في المدينة .. وهكذا بدأت رحلته نحو الوادي .. فتش المنطقة التي كان يتواجد فيها :

« هنا كنّا المرّة الماضية ، كنت أستند على هذه الشجرة عندما أتت مزنة الخائفة .»

وصلته فجأة مجموعة من الأصوات المتداخلة فتوارى خلف الشجرة والأصوات تقترب منه :

ـ ولكني يا سيدنا متأكد أنني رأيت بعضهم يقطفون الخضراوات والثمار من بستاننا ..
ـ قرأت كثيراً من التعاويذ ، وطلبت منهم الظهور ، فلم يظهر أحد منهم .. كأنهم رحلوا عن المنطقة ..
ـ وكيف .؟ وخضرواتنا تنقص باستمرار .؟

كان أبو هادي مع عدد من رجال القرية، يتحدثون إلى كهل يضع عمامة على رأسه عرفه عادل . كان رجلاً معروفاً في القرية المجاورة باهتمامه بالتنجيم، وكتابة الأحجية..

ـ يحتاج الأمر لمراقبة مستمرة ، وأنا مشغول في هذين اليومين ، هناك عدة أفاعٍ في بيوت القرية الملاصقة لقريتنا ، طلب الأهالي مني إخراجها ، تعلم كم أنا ماهر في هذه اللعبة ؟ الثعابين والأفاعي تخافني ..
ـ حتى الجنّ يهابونك يا سيدنا ..

خرج عادل من خلف الشجرة يسلم عليهم :

ـ أستاذ عادل .؟ ماذا تفعل هنا .؟
ـ خارج للصيد ، هل رأيت مسعوداً يا أبا هادي .؟
ـ صديقك ؟ لا .. لم أره .. ألستَ خائفاً من الجن .؟
ـ ولماذا أخاف ، بالطبع لست خائفاً .

قال الشيخ :

ـ أما زلت في مدرسة المدينة يا أستاذ عادل.؟
ـ نعم يا سيدي ..
ـ وفقك الله وأخوتك .. نعم الشبان المؤدبين..
ـ شكراً لك ..

حياهم وهم يبتعدون همس له أبو هادي قبل أن يبتعد معهم :

ـ أرجو أن تحقق في موضوعنا يا أستاذ عادل ، وتتأكد من وجود الجن أيضاً ..
ـ سأفعل إن شاء الله ..

راقبهم حتى اختفوا ثم سلك طريق الإحراج يبحث عن الكهف ..

بحث عادل كثيراً ولم يسفر بحثه عن شيء، فجلس أخيراً قرب مفرق أحد الإحراج الهابطة نحو الوادي .. شعر بالجوع يقرص معدته فتناول شيئاً من الزوادة التي أعدها في البيت وأخذ يأكل ..

وبينما هو يتناول طعامه سمع نباح

كهف الزمن المتقلب

كلب، فوقف مدهوشاً ، يراقب بعصبية مصدر الصوت وهو يدعو في سرّه أن يرى أحداً من تلك الأسرة العجيبة .. كان الكلب ينبح من مكان أسفل الوادي . سعى خلف مصدر الصوت وهو يصرخ :

ـ قاسم .. حسناء .. زهرة ..

ولدهشته سمع صوت امرأة خلفه ، كانت العجوز مزنة :

ـ لماذا تصرخ يا أستاذ عادل ؟. ومن هم قاسم وحسناء وزهرة ؟.

ـ إنهم بعض أصدقائي في القرية المجاورة، مابك يا خالة ؟. كنت في رهان أيضاً مع (هادي) المشاكس ؟.

ـ لا .. كنت مع مسعود ، طلب مني مرافقته هذا الصباح وهو يحكي عن كهف سحري وأسرة تعيش فيه تعود لزمن مضى .. اعتقدَ أنني ذات مقدرة كبيرة ، يمكنني بها كشف مدخل الكهف . ولكن صدقني لا بدَّ وأن يكون واهماً .. بحثنا كثيراً بدون نتيجة ..

ـ وأين ذهب مسعود الآن ؟.

ـ تركته يرتاح تحت شجرة الخروب في السفح المقابل .. يمكنك اللحاق به ..

ـ ألست خائفة من الجن ؟.

ـ لم يتعرض أحد منهم لي .. أعتقد أنهم يحترمونني .. أنا إنسانة بسيطة مؤمنة أحب الخير لجميع الناس .

ـ بارك الله فيك .. مع السلامة ..

ابتعدت مزنة عنه متوجهة صوب القرية.. بحث عن مسعود فلم يعثر عليه في المكان الذي أخبرته عنه مزنة .. ورأى فجأة ثعباناً يتحرك في اتجاهه .. فسدّد نحوه البندقية وأطلق النار فأرداه قتيلاً .. وبينما هو يجاهد لعبور نباتات شوكية متكاثفة ظهر قاسم أمامه ومعه مسعود .

ـ قال لي مسعود أن هذا الصوت يصدر عن آلة تحملها .. إنه يعرف هذا الصوت وتمكن من تمييز آلتك ..

ـ كيف عثرت عليه يا مسعود ؟.

ـ لم أعثر على الكهف ، ولا أدري أين هو .. رأيت الكلب أمامي فتبعته فأوصلني إلى قاسم . كان يقطف بعض الخضروات والثمار من بستان أبي هادي ..

ـ ومازال أبو هادي يعتقد أن الجن هم الذين يقومون بذلك ؟.

قال قاسم معلقاً :

ـ معقول ؟ يبدو أنه إنسان بسيط ؟.

ـ فعلاً ؟ إنه بسيط كغالبية سكان قريتنا ..

ثم سأل قاسم باهتمام :

ـ بحثنا عنك طويلاً دون نتيجة ، كيف السبيل للوصول إليك ؟.

ـ اتبعاني بهدوء ، وراقبا المكان جيداً ستعرفان كل شيء ..

بدأ قاسم يدخل بين الأجمات في طريق وعر وضيّق .. شعرا بالضيق ، كأن الهواء يختلف عن الهواء في الخارج ، كان هواءاً رطباً مليئاً بحبّات غبار الطلع .. قال قاسم منبهاً :

ـ انتبها جيداً ، لقد وصلنا ..

ـ سبحان الله كيف اختفى ؟.

صرخ قاسم :

ـ اتبعاني .. هيا ..

ـ الصوت يصدر من بين هذه الأشواك ، آه رأيت طرف الممر ، سبحان الله ، من المستحيل على إنسان أن يشك أنه بين هذه الأشواك وأجمات الإحراج القصيرة يعيش إنسان وأسرته .

قال عادل مؤكداً :

ـ كأننا دخلنا المرة السابقة من مكان أكثر اتساعاً ..

علّق قاسم :

ـ لا .. إنه نفس المكان ولكن هناك قطعة متحركة من الصخر ، كنت أغلق فيها المدخل حتى لا يظهر أبداً .. الكهف قديم ، وربما سكنه الإنسان البدائي هناك صور ونحوتات على جدرانه . سأله عادل باهتمام :

ـ قل لنا يا أخ قاسم ، ماذا حدث لكم بعد تلك المشاكل مع الوالي ؟.

تنهد الرجل وهو يجلس على مقعد حجري إلى جانبهم :

ـ بعد أن نظمت عملية المقاومة ، واشتهرت ورجالي باسم الملثمين .. وكنت أملأ وقتي بين العمل في الزراعة والاهتمام بحسناء في النهار، وفي الليل كنا نغزو جنود الوالي ونعاقب المسيء منهم ، وكثيراً ما ألقيناهم على قارعة الطريق يترنحون من الألم بعد الضرب المبرح، الذي كنا نضربهم به ، حتى يغمى عليهم أحياناً.. وفي أحد الأيام شعرت حسناء بأعراض الحمل من جديد ، ونصحني رجالي أن أبتعد بها عن حمص ، وهكذا اصطحبتها إلى دمشق لقضاء بضعة أيام مع أهلها ..

❖❖❖

ـ لن أطيل الغياب كثيراً يا حبيبتي .. والدك طبيب سيعتني بك جيداً مع والدتك .. هذا أفضل للحمل ..

ـ ولكن كيف ستستطيع تدبير أمورك وأنا بعيدة عنك .؟ لقد اعتدت علي .

ـ صحيح يا حبيبتي ولكني بدأت اعتاد على حياة البراري .. سلّمت المزرعة هذا الصباح لقريب لي ، وسوف أتفرغ للعمل في الليل ..

انفجرت بالبكاء :

ـ أنا خائفة عليك يا قاسم .؟

قلت لها مخففاً :

ـ لا تخافي سأكون بخير إن شاء الله ..

« وفي أثناء عودتي من دمشق لقيت مجموعة من الجنود المدججين بالسلاح يسوقون مجموعة من السبايا ، نسوة وفتيات في مقتبل العمر ، وقد استباحوا إحدى القرى، وهم في طريقهم للإلتحاق بوالي دمشق ، قادمين من الشمال ..

كنت فوق مرتفع صغير أطلّ عليهم وأراقبهم..

« أمعقول أن يستبيحوا البلاد هكذا .؟ ليت رجالي كانوا معي سأختبئ هنا وأراقبهم .. منظر أولئك النسوة يقطّع القلب .. آه يا إلهي لا أستطيع احتمال هذا المنظر .»

كان قائدهم يتمشّى بينهم يشرف على نصب الخيام :

ـ جهزوا لي خيمة في الزاوية تلك ..

ـ سنفعل يا سيدي .. اربطوهن حول تلك الشجرة الضخمة ، هيّا ..

رأيت امرأة عجوز كانوا يدفعونها

كهف الزمن المتقلب

وهي تصرخ :

ـ قاتلكم الله ، لم تراعوا حرمة العجائز أيضاً ، الاسلام منكم براء ..

قال الوغد :

ـ أخرسوا تلك البلهاء .. طويلة اللسان ..

رأيتهم ينقضون عليها بالضرب المبرح وسمعت صراخها :

ـ لو كان الملثمون هنا لعاقبوكم العقاب الذي تستحقونه ..

ـ ماذا تقصد تلك البلهاء ؟.

قال أحد الجنود موضحاً :

ـ تنتشر بين العوام هنا يا سيدي فكرة أن الجن يقاتلون مدافعين عنهم ، وهم بشكل رجال مدججين بالسلاح يقطعون الطريق على جنودنا ..

ثم أردف :

ـ مجرّد حكايات يا سيدي ..

قلت لنفسي لمَ لا أستغل الوقت وأحاول تخليص بعض هؤلاء السبايا ؟.

كان الحراس قد انتشروا حول المعسكر .. ومازالت العجوز تبكي بين النساء اللواتي بدا عليهن الذعر وقد عرفت من أحاديث الجنود أن الخوف من الملثمين قد بدأ ينتشر بينهم وهذا ما جعلني لا أستطيع أن أمنع نفسي من الهجوم عليهم ، وقد بدأ الظلام يخيّم .. قمت بعدة محاولات ناجحة في مباغتة بعض الحراس وسحبهم إلى حفرة جفّ فيها الماء .. حيث أفقدتُهم الوعي تباعاً .. كنت أريد أن أخلص السبايا من جحيم الأسر المُضني المُهين ..

سأله عادل :

ـ أمعقول أن تستطيع الانتصار عليهم وهم كثيرون ، كي تخلص النسوة والفتيات ؟.

ـ بدأ الرجال يتناقصون حول السبايا ، وتمكنتُ من الوصول إليهن ، وأنا أهدئهن حتى لا يصدرَ عنهن أيُ صوت .. وقطّعت الحبال التي شدّوا بها وثاقهن .. وساعدتني العجوز كثيراً ، كنَّ تعبات جائعات ، لم يستطعن السير بعيداً ، وهذا ما عجّل في وصول الجنود إلينا من جديد . كانت معركة كبيرة ، وكان الجنود بعدد يقارب الثلاثين .. أحاطوا بي وقد قتلت عدداً منهم .. وأعملوا سيوفهم في بعض النسوة اللواتي قاومن .. كتفوني وساقوني أمامهم في اتجاه خيمة زعيمهم ، وأنا ألقي نظرة حزينة على جثة العجوز المسكينة ، وجثث بعض النسوة الأخريات .. بالطبع عرفت أن عقابي سيكون الموت .. بعد تعذيب وحشي ..

ـ وقعت أخيراً أيها الخائن .. ستتمنى الموت ولن نقتلك قبل أن نشفي غليلنا منك .. قيّدوه إلى جذع الشجرة سأجلده بنفسي ..

ـ حاضر يا سيدي ..

ـ سأترك لكم الحرية في فعل ما تشاؤون مع النسوة والفتيات ستكون حفلة صاخبة ..

قلت له :

ـ ليتني أملك قوة إضافية لأخنقك أيها النذل بيدي هاتين ..

ـ هيا تحرّك .. بسرعة ..

ولكن شيئاً حدث لم يخطر على بالي .. شيئاً هزَّ الأرض من حولي وقد ظهر رفاقي

الذين سمعوا بما جرى في القرية فلحقوا بالجنود يتتبعون آثارهم .. وفوجئت بهم ، فلم أكن أتوقع أن يلاحقوا الجنود وهم بعيدون.. وقد اتفقنا أن نرتاح قليلاً .. قبل أن نبدأ جولة جديدة من الهجوم على رجال الوالي وجنوده ..

سأل عادل :

ـ خلصوك من الأسر والقتل أيضاً .؟

ـ نعم .. المهم أنهم خلصوا السبايا .. وهكذا عُدنا للغارات من جديد ..

واندفعت حسناء من داخل الكهف وقطعت عليهم حديثهم وهي تصرخ :

ـ لا أدري ما الذي جرى لزهرة .؟

ـ زهرة ؟ كانت تنام قبل قليل ..

ـ إنها لا تستيقظ رغم محاولاتي .. ماذا سنفعل لها .؟

سأل عادل :

ـ لم تخرج اليوم من الكهف .؟

ـ لا .. منذ أن تركتنا أنت ورفيقك وهي هنا .. ترفض الخروج ..

قال مسعود :

ـ ربما من قلة الهواء النقي تخدّر جسمها ..

كان الكلب ينبح بقوة هممت حسناء باكية:

ـ حتى الكلب قلق عليها ..

أكدَّ عادل :

ـ أعتقد أن إخراجها من هنا قليلاً قد يعيد إليها نشاطها ..

سألهما قاسم :

ـ بماذا تتهامسان .؟

قال عادل :

ـ يجب أن تخرج (زهرة) قليلاً إلى خارج الكهف حتى يعود إليها نشاطها هذا هو رأي مسعود ورأيي أيضاً ..

ـ حسناً ..

❖❖❖

ونفذ قاسم طلب عادل ومسعود ، وحمل ابنته وأخرجها من الكهف ومدّدها تحت شجرة قريبة وبدأ يحاول إيقاظها :

ومرّت لحظات عصيبة .. ثم بدأت الفتاة تستعيد وعيها .. ولكنَّ شيئاً غريباً حدث عند ذلك ، لم يتوقع أحد حدوثه .. فلقد ظهرت هيفاء وسعاد وأحمد فجأة وهم يقتربون من الشجرة التي تجمع تحتها أهل الكهف .. قال عادل :

ـ معقول .؟ كيف حضرتم بهذه السرعة .؟

قالت سعاد :

ـ توقعنا أن تكون هنا وقد غبت يوماً كاملاً عن البيت .؟

ـ ماذا تقولين يا سعاد .؟

أكدَّ أحمد :

ـ إنها الحقيقة يا عادل .. زوجة مسعود تكاد تقتل نفسها من القلق وقد هدأتها مؤكداً لها أنكما في رحلة صيد بعيدة وستعودان بصحة وعافية ..

ـ معقول يا أحمد .؟ كانت الساعة تقارب العاشرة حين التقيت قاسم وآسرته ، بصحبة مسعود؟ والآن إنها الساعة الواحدة والنصف حسب ساعتي ..

قال مسعود :

ـ نعم إنها الواحدة والنصف أيضاً في

كهف الزمن المتقلب

ساعتي..
قال أحمد :
ـ إنها الآن الحادية عشرة و (٤٠) دقيقة ، واليوم هو الثامن والعشرون من الشهر .
صرخ مسعود :
ـ ماذا ؟ في ساعتي التاريخ هو (٢٧) .. يا أستاذ أحمد ..
ـ مع الأسف قضيتما يوماً كاملاً هنا .. كنتما في الكهف .؟
ـ نعم .. خرجنا قبل دقائق ..
ـ هذا هو قاسم كما أعتقد .؟
هزَّ قاسم رأسه :
ـ نعم .. وهذه زوجتي حسناء وابنتي زهرة .. هه وهل هم أقرباؤك يا عادل .؟
ـ نعم .. أحمد زوج أختي هذه واسمها سعاد، وهذه خطيبتي هيفاء ..
قالت سعاد :
ـ أصرّت هيفاء على الحضور معنا ، بعد أن اتصل أخي طارق ، يبلّغ عن تأخرك في العودة وهو يعتقد أنك قد تكون يممتَ شطر المدينة رغم أن سيارتك ما زالت أمام البيت .
سأل قاسم ابنته :
ـ زهرة .. أنت بخير يا ابنتي .؟
ـ نعم يا أبي ..
ـ ماذا حدث لك .؟ كيف غبت عن الوعي هكذا .؟
ـ لا أدري ..
قال عادل :
ـ أعتقد أن وضع فراشها في ذلك التجويف في أعماق الكهف ليس ملائماً لصحتها .. ربما جمّع الغاز المنطلق من الموقد وهو غاز سام ..
ـ هي نقلته قبل أيام .. كانت تنام قربنا .. ماذا تقصد بالغاز السام يا أستاذ عادل .؟
ـ الغاز الناتج عن احتراق الفحم .. إنه ضار وقاتل أحياناً ..
قالت حسناء :
ـ هل نعود إلى الكهف يا قاسم .؟
ـ لا بأس ، يمكنكم الذهاب معنا ، إلى الكهف ..
قال ذلك مخاطباً الموجودين .. شدّت هيفاء يد عادل :
ـ مازلتُ غير مصدقة أن الزمن يمر داخل الكهف ببطء وخارجه بسرعة ، أمعقول أن يحدث ذلك يا عادل .؟
ـ إنه يحدث فعلاً يا هيفاء ..
هبطوا الكهف ، وقد حمل أحمد حقيبة في يده قال موضحاً :
ـ أحضرنا بعض الطعام معنا ، اعتقدنا أن عملية بحثنا عنكم ستكون طويلة ، لا بأس لو نتناول هذا الطعام معاً ..
همست سعاد في أذنه :
ـ أتشعر بالاطمئنان يا أحمد .؟
ـ بالطبع يا سعاد .. إنهم أناس بسطاء طيبون ..
ـ تبدو حكايتهم خارقة ، لا تتطابق مع المنطق العلمي ..
ـ ربما .. من يعلم ..
سمعوا نباح كلب ، ثم ظهر الكلب الضخم .
ـ إنه كلبنا ، لا تخافي ..

وهبط الجميع إلى الكهف وكانت المشاعل تضيء بعض زواياه ويتسلل ضوء الشمس من خلال فتحة المدخل لينير قسماً آخر منه ..

كانت هيفاء تتأمل زهرة وحركاتها البريئة ، وهي تحاول أن تتذكر متى رأتها من قبل .؟ كان وجه زهرة مألوفاً تماماً لديها ..

وعاودها الحلم الذي رأته قبل يومين فشعرت بالدهشة ، فزهرة كانت الفتاة التي خلصها الفارس الملثم في الحلم من الوحوش .. ذلك الفارس الذي كشف عن لثامه لتتعرف فيه إلى عادل خطيبها .. كانت الأفكار تدور في ذهنها وهي تبحث عن تفسير لذلك الحلم .. واستيقظت من شرودها على صوت حسناء ..

ـ أرجوك يا آنسة ، لا تحدقي بزهرة هكذا، إنها خائفةَ منك ..

غمغمت معتذَرة :

ـ عفواً .. أنا آسفة ..

قال أحمد :

ـ أنت يا أخ قاسم تعيش في زمن آخر .. ونومك في هذا الكهف ، ربما كان أطول بكثير مما نعتقد .. أتتذكر السنة التي كنت تعيش فيها .؟

تنهد شارداً :

ـ إنها (١١٠٩) للهجرة ، في تلك السنة هربت إلى هنا ..

ـ (١١٠٩) للهجرة ، معقول ؟ قبل نحو (٣٠٠) عام ميلادية .. أي في عام (١٦٩٧) للميلاد يا إلهي ..

ـ حكى لنا عادل عن رحلتك الطويلة حتى شكلت جماعة الملثمين ، الذين عاونوك في التصدي للظلم ..

قال عادل موضحاً :

ـ يعرفون القسم الأكبر من القصة .. حكيت لهم كل شيء عنك يا أخ قاسم ونرغب جميعاً في أن نعرف الأسباب التي دعتك للمجيء إلى هنا .. والإنزواء في هذا الكهف ..

قالت سعاد :

ـ ما رأيكم لو نتناول الطعام الآن ، ثم نستمع لبقية القصة ونحن نشرب الشاي .؟ أحضرت معي بعض السكر والشاي .. أعتقد أن مضيفينا لا يمانعون ..

قال قاسم :

ـ بالطبع نحن لا نمانع .. تفضلوا ..

كان الجو غريباً وسط هذا الكهف المعتم .. ولا شيء من العالم الخارجي يصل إليه .. كأنه معزول بطريقة مذهلة عن العالم ..

كان عادل غارقاً في أفكاره وهو يتناول الطعام .. أمعقول أن يقفز هؤلاء الناس كل هذا الزمن؟

هل يعود الأمر لسرّ خاص مذهل في هذا الكهف .؟

كان يراقب قاسم وحسناء وزهرة بإشفاق، وقد شعر أنهم في ورطة حقيقية ، كيف سيتعاملون مع هذا العصر المادي وهم لا يملكون شيئاً ؟ حتى في زمنهم كانوا يشعرون بالغربة ..

هل سيتمكن عادل من مساعدتهم وتقديمهم للعالم .؟ وهل سيقتنع الناس بقصتهم التي لا غبار عليها في رأيه ؟

كهف الزمن المتقلب

كيف سيتعامل معهم الناس ؟ وكيف ستتعامل معهم السلطات أيضاً .؟

إنهم غرباء طيبون ، عاشوا حياة صعبة ، يكافحون الظلم والضياع في عصر فوضوي كثرت فيه الوحشية من قبل المحتلين ..

انتهوا من طعامهم ، وجلسوا يشربون الشاي الذي أعدته سعاد فوق الموقد الحجري بصعوبة ..

ـ لا أصدق نفسي فعلاً ، ربما كنا نحلم ، أليس كذلك يا حسناء .؟ أن نعيش في زمن آخر .؟ إنه أمر لا أستطيع قبوله ..

قال عادل :

ـ بالتأكيد إنه أمرٌ آية في الغرابة .. ولكن كيف وصلتم إلى هذا المكان وكنتم كما أعرف تعيشون في حمص .؟

تنهد قاسم :

ـ بعد عودتنا من معركة استخلاص السبايا.. أرسل السلطان العثماني جيشاً مدرّباً .. على حرب الجبال والصحراء ، واستأجر العديد من المرتزقة .. بل وانتشر أتباعه يُغرون الناس بمختلف الأساليب بنقل أخبار تحركاتنا وكشف أسرارنا .. ورغم كل ما بذلوه من مال ، ورغم الخيانات التي لم نكن نتوقعها من أقرب الناس إلينا .. فقد استمر الملثمون بأعمالهم البطولية يتصدون للظلم والوحشية ، وفي أحد أيام شهر رجب من (١٠٩٧) هجرية قبض رجال الوالي على والد حسناء زوجتي وهو طبيبه الخاص السابق (حامد التميمي) بعدما اتهمه بمساعدة رجال مقاومة الحكم التركي لبلاد الشام ..

تنهدت حسناء بحزن :

ـ ترى أين بقية أهلي الآن وقد دار بنا الزمن دورته العجيبة .؟

ـ ومن أين لي أن أعرف وأنا حائرٌ قلق ، بين النائم والمستيقظ لا أكاد أصدق نفسي أنني أعاشر هؤلاء الناس الطيبين حولي ..

قال عادل :

ـ ستكون بخير بيننا بعون الله ، لا تقلقوا ..

وأكمل أحمد :

ـ نعم يا أخ قاسم .. ستعيشون بيننا ، مكرمين معززين ..

ـ لا أزال أتذكر وجه عمي الطيب .. وقد تمكنت من زيارته في السجن .. كان متعباً ظهرت الشيخوخة وتقدم السن المبكر عليه ..

قال لي مخففاً عني وقد لحظ حزني عليه :

ـ لا تقلق يا قاسم ، اعتنِ بنفسك وبحسناء..

وهمست له :

ـ ولدت حسناء أمس يا عمّاه إنها طفلة جميلة كالبدر ..

ـ الحمد لله ، كانت نفسيتها قلقة متوترة .. خائفة .. انتبه جيداً لها .. إنها تحتاجك يا بني ..

ـ هي أعزُّ من عيني ..

وانتبهنا أنا وعمي على الحراس يدفعون رجلاً مقيّداً أمامهم وهم يضربونه :

ـ هيّا أيها الوغد .. تقدّم ..

ـ سنضعه في هذه الزنزانة مع ذلك الطبيب الخائن .. حتى يقضي لحظاته الأخيرة قبل أن نعدمه على الخازوق ..

قال قائدهم :

ـ يجب أن تنتزعوا منه اعترافاً بأسماء رفاقه .. لا أريد شفقة أفهمتم ؟.

ـ نعم يا سيدي .. سيلعن الساعة التي ولدته بها أمه ..

سألني الضابط :

ـ ماذا تفعل هنا أنت ؟.

قلت :

ـ أخذت أذناً من جناب الوالي بزيارة هذا الشيخ ، إنه مريض ..

ـ ابتعد عن الباب ، وراقبه أيها السّجان ..

ـ أنا أراقبه جيداً يا سيدي .

كنت مذهولاً وأنا أراقب السجين إنه (ساجد) أحد أهم رجالي .. دعوت في سري أن لا ينتبه لي ، فقد يلحظون من نظراته أنه يعرفني ..

كان ساجد يصرخ :

ـ أيها الأنذال ..

وهم يصرخون به :

ـ اخرس .. لن يطول بنا الوقت حتى نقبض على جميع رفاقك .. رجال الوالي الأشاوس ينتشرون في كل مكان للقبض على المتمردين..

كان يصرخ بهم وهم يعذبونه دون أن تصدر عنه آهة :

ـ آذيتم الكثير من رجالنا أيها الأنذال ..

همس عمي يقول :

ـ إنه ينظر إليك يا قاسم .. كأنه يعرفك ..

ـ ربما استغرب وجودي هنا .. لم أره من قبل يا عماه ..

ـ إنه ينظر إليك برجاء ..

أدخلوه بسرعة وخرجوا ، همست إليه مشجعاً :

ـ اللّه معك يا ساجد يا أخي ..

رمقني متعباً حزيناً :

ـ قل له يا عماه أن يتشجع ، وأن لا يستسلم لهم .. أرجوك قل له أنني معه بكل جوارحي وودعت عمي بحزن ، وهو يوصيني بالانتباه والحذر :

ـ اذهب يا قاسم ولا تقلق عليّ ... اعتنِ بأسرتك جيداً يابني ..

ـ أرجو أن ألقاك قريباً يا عماه ..

همست قبل أن أخرج :

ـ ليكن اللّه في عونك يا ساجد ..

❖❖❖

وخلال يومين من ذلك التاريخ ، هاجمنا أضخم السجون في دمشق وأطلقنا العديد من المساجين وعثرنا على رفيقنا (ساجد) ميتاً من التعذيب .. وأخرجنا عمي بحالة يرثى لها .. ظل معنا بضعة أيام قبل أن يفارق الحياة ..

بكت حسناء :

ـ عذبه الأنذال كثيراً لم يرحموا تقدمه في السن ..

هدأتها زهرة :

ـ يا أماه ، مازلت تتذكرينه ، كأن الحادث وقع البارحة ..

ـ كان جدّك رجلاً عظيماً يا ابنتي ..

أكمل قاسم حكايته :

ـ ورغم المعارك الكبيرة التي خضناها مع رجال السلطان المدربين ، لم تتوقف عملياتنا في الهجوم على الجباة والضباط الذين كانوا يظلمون الناس ، وأعدادنا تزداد ، دون

كهف الزمن المتقلب

أن ننتبه أن عملاء الوالي تغلغلوا بيننا ..
سأله عادل :
ـ وعرفوا خططكم وأفشلوها .؟
ـ بل تمكنوا من اغتيال العديد من رجالنا ، بعد عودتهم إلى بيوتهم كأناسٍ عاديين .. واجتمعنا بأقدم الرفاق وتدارسنا الوضع ، وتأكدنا أن الخونة هم بين من انضموا حديثاً إلينا ..
ـ ونجحتم في اصطيادهم .؟
ـ استغرق منّا ذلك الكثير من الجهد .. كنا نحن الزملاء القدامى شديدي الحرص على التنقل والاختفاء وإزاحة اللثام عن وجوهنا في الوقت الذي نرى أنه مناسب تماماً ، بعيداً عن العيون .. ولكن فجأة بعد عدة أشهر من احتدام المعارك ، داهم الجنود منزلي في حمص ..
ـ افتحوا الباب قبل أن نكسره .
ـ يريدونك يا قاسم .. يبدو أنهم اكتشفوا أنك أحد الملثمين ..
ـ افتحوا الباب .. بسرعة .. افتحوا بأمر الوالي ..
همست لحسناء :
ـ لا تقلقي يا حبيبتي .. أدخلي زهرة إنها تبكي ، سأفتح لهم الباب ..
ـ أنا خائفة ..
ـ لا تخافي .. هيا .. سأفتح الباب ..
فتحت الباب :
ـ أنت صاحب هذا المنزل .؟
ـ نعم .. ماذا تريدون .؟
ـ اسمك قاسم .؟
ـ نعم .. نعم ..
ـ أنت مطلوب .. جناب الوالي يريد أن يراك ..
خرجت حسناء تولول :
ـ لا .. لا ..
هدأتها :
ـ أرجوك يا حسناء ، ثقي بي ، لن أدعهم يتمكنون منّي ، سأفهم الوضع أولاً ..
ـ هيا ارتدِ ثيابك بسرعة ..
ـ حسناً .. حسناً .. تشجعي يا حبيبتي أرجوك ..

❖❖❖

« ساقوني إلى السجن ، بالطبع ، وأخضعوني لتعذيب شديد حتى أعترف أنني واحدٌ من الملثمين وكان زملائي في الخارج قد أخذوا زوجتي وابنتي إلى مكان آمن ، بعيدٍ عن غدر رجال الوالي
ـ كنت مهدّداً بالإعدام .؟
ـ نعم .. وفي يوم تنفيذ الحكم .. هجم زملائي فجأة على السجن ، وأنقذوني .. ولكن بعد أن قُتل الكثير منهم .. وعدتُ بعدها إلى مزاولة نشاطاتي في المقاومة ولكن بشكلٍ أقل بكثير مما سبق .. وكانت زهرة تكبر أمامً عيني، وفي نحو السادسة من عمرها ، قُبض عليّ من جديد .. وساقني الجند في قفص محمول على عربة يجرها بغل إلى الشام .. وأنقذني رفاقي من جديد بمساعدة أهالي القرى التي كان موكب أسري ، يخترقها .. ومن جديدٍ عدت للمقاومة .. وأنا أشد قوة واستهتاراً بالموت وأتى والٍ آخر من الولاة

المتوحشين إلى دمشق وكان اسمه (طولق باشا) أصلى الناس اضطهاداً شرساً ، وهددّهم بالحرق والتجويع إن ساعدوا الملثمين ..

قال عادل :

ـ سمعت به .. لم تدم ولايته كثيراً ..

أكد أحمد :

ـ سنة ونصف فقط .. أذكر ذلك جيداً ..

ـ ورغم ذلك قتل الكثير وسفك دماء الناس وهتك أعراضهم ، انتقلنا عندها إلى المقاومة الأشد تأثيراً ، حرقنا الاسطبلات وبيوت مؤونة الجنود .. واستُشهد منا الكثير أيضاً .. ولجأ الوالي إلى أسلوب جديد في جذب الناس ، ودفع الكثير من ماله لشراء الذمم ، والناس في وضع من الفقر المدقع .. وهكذا بدأوا يقبضون علينا واحداً واحداً .. ولم يبق سواي مع عدة رفاق قدامى

ـ أوقفتم المقاومة .؟

ـ نعم .. حتى تهدأ الأمور وضاقت بي الحياة كثيراً ، وأنا أرى الظلم يزداد من حولي دون أن أتمكن من التدخل .. وأجبرتني حسناء على الرحيل عن حمص بعيداً إلى الجبال الآمنة هنا .. كانت خائفة عليَّ من أن أتورّط في التصدي لجنود ينتشرون في كل مكان كالجراد ، فأخسر نفسي وتخسرني .. وقد أطعتها في المجيء إلى هنا ، مؤملاً نفسي أن أنجح في تجميع الرجال بعد حين .. بنينا كوخاً صغيراً قرب النبع في الوادي وعشنا في اطمئنان وأمان وسط طبيعة آية في الجمال ، وزهرة تكبر وسط إعجابنا ومحبتنا لها .. ومرّت السنوات ، دون أن يعطل علينا

استمتاعنا بحياتنا المنعزلة عن الناس حادث مزعج ، حتى كان ذلك اليوم .. كنت في الكوخ أقرأ من الكتب والمخطوطات التي تمكنت من إخراجها من مكتبة عمي والد حسناء (حامد التميمي) حين سمعت صوت حسناء تصرخ :

ـ قاسم .. قاسم ..

ـ مابك يا حسناء .. خير .؟

ـ رأيتَ مجموعة من الجنود إنهم

كهف الزمن المتقلب

يتجهون نحو الوادي .. أنا خائفة يا قاسم ، ماذا سنفعل .؟

ـ أمتأكدة أنهم يتجهون نحونا .؟

ـ نعم .. سيلفت الكوخ نظرهم .. وسيأتون ويقبضون عليك ..

ـ لن يعرفني أحد .. لا تقلقي ..

ـ لا .. أرجوكِ يا حبيبي .. لنبتعد من هنا .. أرجوك ..

ـ يا حبيبتي مرّت سنوات طويلة ، ربما تغيرت فيها الأمور ..

ـ لا .. لن استمع لتبريراتك .. هيا نبتعد .. زهرة .. يا زهرة .. أين زهرة يا قاسم .؟

ـ اعتقدتها بصحبتك .؟

سمعنا صوت نباح كلب كان الكلب مع زهرة وهي تراقب الجنود كانت حسناء خائفة قلقة:

ـ اهدئي أرجوك .. ابقي هنا ، سأذهب لإحضارها .. يا إله السماوات أعنّا .. سأذهب معك . هيّا .. يارب ساعدنا لنتخلص من هؤلاء الأنذال ..

ورآنا الجنود ، وأخذوا يطاردوننا ، وقد بهرهم جمال زهرة الآخاذ وبالمصادفة رأينا مدخل الكهف ودخلناه ، بعدما حركت الصخرة لأغطي المدخل تمددنا متعبين خائفين ونحن نسمع وقع الحوافر فوق رؤوسنا .. وحين استيقظنا بعد ذلك .. ولا ندري متى ، وخرجت أبحث عن طعام ومعي الكلب ، فوجئنا بأن كل شيء تغير حَولنا .. أخذنا بهدوء نفتّش عن طعام ، دون أن نجعل الناس بزيّهم الغريب وتصرفاتهم العجيبة يروننا .. ولكن بعض من رآنا منهم .. رغم محاولاتنا الاختفاء .. كان يهرب كالمسوس .. كأننا عفاريت نظهر له بأشكالٍ خرافية ..

ـ قصة عجيبة ..

همست هيفاء :

ـ تأخر الوقت يا عادل ..

شدَّ على يدها وسأل قاسم :

ـ ما رأيكم لو تذهبون معنا ، يجب أن تتعايشوا مع الزمن الجديد سنساعدكم بكل قوة .. ثقوا بنا ..

ـ لو لم نثق بكم لم نعرّفكم إلى مكان إقامتنا ، وبيت الأمان الذي نعيش فيه ..

ـ إذن ما رأيكم لو نذهب معاً الآن .؟

قالت سعاد :

ـ لا تستعجل يا أحمد .. سنجهّز لهم المكان المناسب في القرية .. ثم نحضرهم ..

هزَّ قاسم رأسه موافقاً :

ـ أعتقد أن هذا الاقتراح هو الأصوب يا أخت .. فزهرة ما زالت مذهولة لم تطمئن بعد إليكم .

قال أحمد :

ـ يجب أن نتعرف جيداً إلى مدخل الكهف حتى لا نضيعه ..

وأكمل عادل :

ـ كما حدث معي ومع مسعود ..

كان الكلب يهز ذيله ويدور حولهم وهم يخرجون من الكهف ..

قالت هيفاء :

ـ إنه كلب لطيف ..

همهم قاسم :

ـ رفيق رحلتنا الطويلة ..

وخرج الجميع من الكهف بعدما ودعوا قاسم وأسرته بحرارة .. وقبل أن يصلوا إلى القرية فاجأهم تجمع كبير من الأهالي يحملون العصي والمناجل ، والمصاحف في أيديهم .. يتجهون نحو الوادي .. كان اختفاؤهم ليوم آخر ، مصدر رعب للأهالي، وقد اعتقدوا أن الجان خطفوهم .. وكانت زوجة مسعود بنحيبها المتواصل أحد مصادر تشجيعهم للتوغل في الوادي لمواجهة الجان وإنقاذ المختطفين ..

زمن آخر مضى عليهم دون أن تتحرك عقارب ساعاتهم سوى القليل داخل الكهف، أمام الحركة السريعة لعقارب الساعات في الخارج .. طمأنوا الأهالي إلى أن سبب تأخرهم لا يعود للجان ، وإنما لمقابلتهم أناساً غرباء .. سيعيشون بينهم فيما بعد ..

ورغم الفوضى والاضطراب ، والقلق من المجهول الذي حصل للناس من جرّاء وجودهم، فقد كان عادل ومسعود وأحمد مسرورين بالتعرف على تلك الأسرة الغريبة.. وحاول عادل وأحمد التوصل إلى تعليل علمي لما حدث لقاسم وأسرته وهما يرجعان قصة أهل الكهف التي وردت في القرآن الكريم، إذ أن قاسم وأسرته كانوا مظلومين، في زمن صعب ..

ربما ساعدهم هذا في القفز فوق الزمن داخل كهف عجيب .. ومعهم كلبهم ، تماماً كما حدث لأهل الكهف الذين وردت قصتهم في القرآن الكريم ..

وفي اليوم التالي وبعد أن أوصل عادل هيفاء إلى المدينة ، استعدوا جميعاً للذهاب إلى الكهف لإحضار قاسم وأسرته ، وقد أفردت سعاد لهم إحدى غرف المنزل الكبير.. الذي كان يعيش فيه عادل وأخوته وصلوا إلى منطقة الأحراج وبدأوا يبحثون عن مدخل الكهف ، وقد اعتقد أحمد أنه يعرفه جيداً.. وظلوا لساعات يفتشون دون نتيجة ، وحين عادوا يائسين أكدَّ لهم عادل أن فقدان مدخل الكهف لا يعني أنهم لن يعثروا عليه فيما بعد .. فقد حدث له ومسعود أكثر من مرة أن فقدوا آثار الغرباء .. ثم عثروا عليهم بالمصادفة ..

ولكن تلك المصادفة لم تتكرر لأيام ، ثم لأسابيع .. ثم لأشهر خاصة بعد أن تزوج عادل وهيفاء .. وسكنت معه في القرية .. وظلّت معه في نفس المدرسة ، ترافقه كل صباح في سيارته الصغيرة .. ومرَّ الزمن ، وولدت هيفاء طفلة صغيرة ، أصرَّ عادل على تسميتها باسم زهرة ، راجياً أن يعثر يوماً على زهرة الكبيرة ، ووالدها ووالدتها .. لضمّهم إلى مجتمع عصري لم يعرفوا أنهم سيقفزون إلى مثل زمنه المتطور ..

وما زال عادل يأمل أن يصحو يوماً على طرقات ودودة لأسرة عاشت حياة حافلة بالكفاح والعرق ، والإيمان بالعدالة .. وقد ظلّت الغرفة التي أفردها لهم خالية حتى الآن..

ورغم أن أبا هادي لم يشتك بعد ذلك من نقصان خضروات حقله ولا مَزنة حكت عن الجن ، فإن عادلاً ما زال يأمل أن تعود القصة إلى حرارتها من جديد ..

قصص من عوالم خفية

لينا كيلاني

أحــلام كالأوهــام

الأدب العلمي

أوراق اللعب تصطف فوق الطاولة الواطئة، ويد أم هاني لا تكف تقلّبها، وتفتحها مرة تلو الاخرى، وهي تختار منها أوراقاً بعينها وكأنها تستنطق تلك الأوراق. وباستياء تقرر أم هاني حقيقة ما.. ترتشف قهوة الصباح في الشرفة كعادتها، وتعود لتنهمك في بحثها بين تلك الأوراق، وما تلبث أن تجمعها، لتبدأ اللعبة من جديد، وهي تتأفف:

- يا لهذا الورق.. لماذا لا يجيبني هذا الصباح بما أسأل عنه؟!.. أريد أن أعرف ماذا يخبئ المستقبل لهاني.. هيا أسعفيني أيتها الأوراق المرقومة.. وأيتها الصور المرسومة.

وعندما تستنفذ مهارتها مع أوراق اللعب تضعها جانباً، وهي تقرر حقيقة تعتقد بها:

« .. يبدو أن مزاجي اليوم لا ينطبق مع مزاج أوراق اللعب.. لأجرب مصدراً آخر..».

وقبل أن تتوجه الى مصادرها الاخرى يدخل هاني قاطعاً عليها خلوتها الصباحية، فتجدها فرصة لاستكمال أدواتها، وهي تسأله:

- هيه.. قل لي بماذا حلمت البارحة؟ ألم تراودك أحلام ما.. أقصد حلماً مشرقاً ملوناً؟

لكن هاني لا يستجيب لها بحجة أنه تأخر عن عمله، ويخرج وهو يتمتم لنفسه: «أحلام.. أي أحلام هذه لو كانت هناك أحلام أصلاً؟.. كأنني بت أفقدها أو أنساها لكثرة ما تسألينني عنها».

إلا أن أم هاني لا تعرف اليأس في مشوارها اليومي فلا تتردد بأن تطلب من (نبيلة) أن تأتيها على الفور مع كتاب (تفسير الأحلام) فلربما اقتنصت فرصة في المساء يحدثها فيها هاني عن أحلام الليلة السابقة، فتعود الى الكتاب مفسرة قبل أن تتوالى أحلام

أحلام كالأوهام

جديدة في ليلة مقبلة.

وبين التوقعات والتحليلات، وارتشاف القهوة مع نبيلة تستوثق أم هاني من أن الكتاب سيفي بالغرض فعلاً، ونبيلة تؤكد لها أنه كتاب موثوق فيه تفسير لكل ما يرد عادة في أحلام المرء. وتنقلب الفنجانين فوق الصحون لتصبح جاهزة لقراءتها، لعل الفنجان ينبئها بما عجز عنه الورق.

أم هاني تطارد توقعات الورق، والفنجان، وتفسيرات الاحلام.. وهاني يطارده حلم يتكرر يكتمه عن أم هاني إلا أنه يعترف به لصديقه:

ـ لا أعلم يا خالد ما سر ذلك الحلم الذي عاد يلح عليَّ في كل ليلة؟!

ـ ألم تحاول أن تبحث عن تفسير له؟

ـ ما عدت أهتم بذلك لكثرة ما تمادت أم هاني في مطاردة الأحلام.

ـ وماذا لو أنكِ حدّثتها عن هذا الحلم بالذات فتعطيك جواباً ما ربما يجعلك تتخلص منه؟

ـ وأي جواب ستعطيه.. هل ستعود الى كتاب تفسير الأحلام أم أنها ستُعمل خيالها في استقرائه؟ لا.. أفضّل ألا أتكلمَ معها في هذا الاتجاه.

لكن أم هاني التي لا همَّ لها في الحياة سوى مستقبل وحيدها تنجح أخيراً في أن يبوح لها بسر حلمه:

ـ إنه حلم واحد يطاردني بصيغ مختلفة.

ـ هيه.. قل ما هو.

ـ كأني أرى نفسي في مكان آخر غير هذا المكان.. أحيا حياة زاهرة وسعيدة.. ولكني إذ ألتفت حولي لا أراك معي يا أمي.. وهذا ما يؤرقني فعلاً.

والأم ملهوفة تنصت، ثم تصمت قليلاً إذ تتقلص ملامحها، وما تلبث أن تبتسم، وتقول:

ـ خير.. إن شاء الله خير.. حلمك يفسر نفسه بنفسه.. ويقول إن الحياة الزاهرة السعيدة هي بانتظارك بإذن الله.. لقد نضجت أحلامك يا بني.. وسترى كيف هي ستتحقق قريباً.. سترى.

وتستسلم أم هاني الى نوم عميق لذيذ لم تذق مثله منذ سنين، وتغرق فيه في أحلامها فلا تنهض باكراً كعادتها، وهاني ينسحب في الصباح الى عمله دون أن يوقظها، فهذه هي المرة الأولى التي تتأخر فيها أمه في نومها.

وعندما يصل الى عمله يكون الخبر المفرح، بل أحلى بشرى جاءته، في انتظاره.. فيطير فرحاً، ويركض نحو الهاتف ليبشر أم هاني بأن ابنها قد أصبح مديراً عاماً لهذه الشركة الضخمة، وبما يضمن له مستقبلاً باهراً في قادم الأيام:

ـ هيا يا أم هاني.. استيقظي وارفعي سماعة الهاتف.. فها قد تحققت بشارتك.. ونجحت في تفسير الأحلام.. وربما في قراءة الورق والفنجان.. هيا.. ارفعي السماعة.

لكن أم هاني لم ترفع سماعة الهاتف.. لأنها في نوم عميق عميق ما استفاقت منه أبداً.

وهاني ظل يقف عند حدود سؤاله: " إنه لأمر غريب.. ترى هل سيكشف العلم في يوم من الأيام عن حقيقة هذه الظواهر والأحلام أم أنها ستظل من الخفايا والأسرار؟!"

كوكب الألماس

د.مخلص عبد الحليم الريس

الأدب العلمي

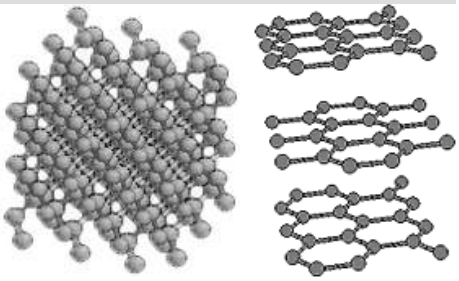
هي ذرة سحرية .. ذرة الحياة .. الذرة التي حيرت عقول العلماء وبقيت سراً إلى أن اكتشف العالم كيكولي أحد أسرارها باكتشافه الحلقة البنزينية . هي ذرة الكربون المعجزة التي أعظم أدوارها تكمن في كونها أولاً وأخيراً اللبنة الأولى في كينونة الجسم الحي أي هي بحق راعية الحياة ..

هي الذرة المكونة لمادة الحياة .. المادة العضوية، من خلالها تتعامل العضوية الحية خاصة النفس البشرية مع أشياء كامنة في عوالم ما وراء الطبيعة (العوالم المطلقة) ، فعن طريق ترابطها بأذرع أربعة الكترونية مع غيرها من الذرات المختلفة تركب عديد من المركبات والمماكبات وسلاسل الكيمائية المفتوحة والمغلقة وحلقات بنزينية ومشتقاته، هي ذرة رباعية التكافؤ تقوم باتحادات مشتركة لتولد مادة الحياة ، التي لا يوجد مصنع أو معمل في العالم بإمكانه انتاج حتى ولو أصبع بشري واحد منها . للمادة العضوية نوعان .. إما خلايا نباتية تصنع غذاءها بنفسها بالتمثيل اليخضوري ، أو خلايا حيوانية تتغذى على ما تنتجه الخلايا النباتية، وكل منهما يتنفس ما يزفره الآخر. ويعيشان معاً حياة تكاملية في كوكب أزرق وحيد هو الأرض . ربما لا يوجد مثل هذه الخاصة في أي كوكب آخر في مجموعتنا الشمسية .. يقول العالم الشهير كارل ساغان (لو بحثنا في مئة مليار مجرة لن نجد إنساناً ، فيجب المحافظة على الإنسان) .. تركيب جسد هذا الإنسان وغذائه قائم على ذرة متواضعة هشة سوداء رخيصة الثمن تحوي نواتها الصلبة جداً على ستة بروتونات وستة نيترونات يدور حولها ستة الكترونات أربعة منها في مدارها الثاني والأخير في حالتها المستقرة، في ظروف معينة يصنع منها أقلام الرصاص، وفي ظروف أخرى سيصنع منها بتقنية النانومتر مواد أصلب من الفولاذ بمئتي مرة وسوف يصنع منها مصاعد للفضاء ... فلا صواريخ بعد ذلك اليوم . ففي حقبة جيولوجية موغلة في القدم تشكل منها الأشجار والنباتات . وفي حقب أخرى انهارت القشرة الأرضية وتشكل من الأشجار والنباتات مادة عجيبة جداً قابلة للإشتعال .. البترول ومن تجمعات مادة الكربون ونتيجة الحرارة العالية والضغط تشكل مواد كريستالية جميلة شفافة .. هي الألماس ورغم تكوّنه من مادة هشة سوداء وهي الكربون إلا أن الألماس الناتج كان على درجة عالية من الشفافية والصلابة ، ويمكننا القول إنه أصلب مادة وجدت في الأرض إن لم نقل في الكون، وبظروف مماثلة يمكن انتاج الألماس حالياً بطرق صناعية خاصة .

في الألماس ترتبط كل ذرة كربون بمثيلاتها بأربع روابط كيميائية قوية جداً، يتشكل الألماس الأرضي الطبيعي عندما تتعرض تجمعات الكربون في باطن الأرض لدرجات حرارة عالية جداً بالإضافة لضغط فائق جداً بمعزل عن الهواء .

تدعى هذه الألماسة قلب الأبدية The Heat Of Eternity عثر على هذه الماسة ذات الاسم الرومانسي عيار ٢٧,٦٤ قيراطاً في أحد مناجم جنوب أفريقيا،

البنية البلورية للماس
البنية التركيبية لكربون
الغرافيت



وهي تتميز بلونها الأزرق الجميل الجذاب الذي يجعلها ماسة نادرة بسبب هذا اللون الهادئ النقي . كان عيار هذه الماسة ٧٧٧ قيراطاً عندما عثر عليها للمرة الأولى واستمر عمال الحفر يعملون بجد أملاً في العثور على ماسات أخرى مشابهة الا انهم لم يعثروا على مثيل لها .

أنسب عمق في جوف الأرض المناسب لتشكل الألماس هو بحدود (١٨٠ كم) تحت السطح حيث تتراوح درجة الحرارة هناك بين (١١٠٠) درجة مئوية إلى (١٤٠٠) درجة مئوية ، أما سبب الضغط المرتفع هناك هو وزن الصخور المذابة والمعادن ومواد أخرى فوقها. من المعلوم أن أحد حجارة الهرم المتوسطة الحجم تبلغ كتلتها سبعة وعشرين طناً، فماذا عن وزن صخور بسمك (١٨٠) كم تضغط على تجمعات الكربون أسفلها..؟ وقد وجد بالحساب أن الضغط يبلغ عند هذا العمق (١٠٠,٠٠٠) ضغط جو على مساحة مقدارها (٥٠٠٠ متر مربع)، تتم هذه العملية بوجود كميات قليلة جداً من مواد أخرى، مثل النيتروجين والكبريت الذي قد ينحصر داخل بلورة الألماس أثناء تشكلها ضمن الدثار الأرضي تكسب هذه الشوائب بلورة الألماس ألواناً جميلة مما يزيد في قيمتها الشرائية وندرتها، وأكثر الماسات ندرة هي الماسات الزهرية اللون . وقد يبلغ ثمن إحداها البلايين من الدولارات، في إحدى المناسبات قدم أحد الأثرياء لخطيبته خاتماً ألماسياً زهري اللون تجاوز ثمنه ثلاثة ملايين دولار.

ما هو الألماس ..

هو سيد الأحجار الكريمة على الإطلاق، يمتد استخدامه إلى آلاف السنين الماضية. اسمه بالانكليزية (دياموند) مشتقة من الكلمة اليونانية (داماس) ومعناها (الصلب الصلد). يوجد في الطبيعة على هيئة بلورات تتبع فصيلة المكعب ذات ثمانية أوجه أو اثني عشر والألماس أصلد المواد الطبيعية جميعاً رغم انه مكوّن من عنصر واحد هش

هو الكربون النقي ، لذلك وضع على رأس (قائمة موهر) للصلادة ، يستعان به في قطع وصقل وتلميع الألماس ذاته والأحجار الكريمة الأخرى، وبه يقطع الزجاج ويستعمل في الآلات الخاصة بحفر الصخور ونحتها ونقش الرسوم عليها . وتعد بلجيكا الدولة الرائدة في مجال تقطيع الألماس الذي غالباً مَا يكون شفافاً ، تنفذ من خلاله أشعة الضوء الأبيض المرئي فيتلألأ في وضح النهار محللاً إياه إلى ألوان الطيف السبعة المعروفة وهي ألوان قوس القزح ، ما جعله أحب الأحجار الكريمة إلى النفس البشرية ، والغريب في الموضوع هو بقاؤه شفافاً إذا ما تعرض للأشعة السينية ، فهي تخترقه بسهولة بخلاف الماس المقلّد الذي يبقى معتماً في هذه الأشعة ، لذلك كان من اليسير التفرقة بين الماس الحر الطبيعي والمقلد باستخدام الأشعة السينية ، وأنقى أنواع الماس الشفاف الذي لا لون له . وأنواع ملونة منها الأصفر والأحمر والأزرق والأخضر حتى الأسود وما يميل إلى البني والبرتقالي والرمادي، وسبب التلون هو الأكاسيد المعدنية بداخلها .

يقدر الماس بوزن القيراط كالأحجار الكريمة، وقد اتفق أخيراً على أن القيراط يعادل وزن مقدار (٠،٢٠٠) من الجرام أي ما يساوي (٢٠٠ مليجرام) . وتزيد قيمة الماس مع زيادة حجمه ووزنه وخلوه من الشوائب والعيوب . وتبلغ بعض بلوراته حجماً كبيراً حتى أصبح لبعضها شهرة تاريخية وعالمية تداولها الملوك والحكومات وكبار الأثرياء .

تتميز هذه الماسة عيار (٥١١) قيراطاً بالرونق والجمال المدهش خاصة أنها مثلثة الأضلاع مع تقوس هندسي جميل ما يعني جمال القطع والزخرفة وتعدد الزوايا التي تحقق انعكاسات ضوئية رائعة من وجوه عدة ويميل لونها الى الاحمرار الجميل ويصفها معهد علم الجواهر والأحجار الكريمة الاميركي بأنها من أجمل قطع الألماس في العالم وهذا هو سر شهرتها المميزة وقد تم اكتشافها على يد أحد عمال الحفر البرازيليين في نهر اباتيزينهو عام ١٩٩٠ .

قد تنفجر الصخور العميقة جداً وتتسرب إلى السطح من خلال شقوق القشرة الأرضية متخذة أشكالاً أنبوبية أسطوانية الشكل تدعى الكمبرليت. يتم الحصول على الماس في مناطق محددة حاوية على العروق الألماسية الأنبوبية الصخرية ، وعادة ما تكون البلورات مختلطة بالرمال والحصى ، كما توجد في رواسب الطمي في بطون الوديان ومسار الأنهار وشواطئها والتي تكونت من تعرية وتفتت صخور العروق الألماسية الأنبوبية.

ينتج ما يقارب ٧٨٪ من الماس المكتشف في العالم من أفريقيا وحوالي ٢١٪ من روسيا والباقي وقدره ١٪ يأتي من أمريكا الجنوبية .. البرازيل وفنزويلا . قديماً

كانت تستخرج الألماسات الكبرى التاريخية والنادرة من مناجم تقع جنوب الهند بالقرب من نهر (بنا) ، واستمرت الهند تمد العالم بمعظم الماس إلى أن تم اكتشافه في البرازيل سنة (١٧٢٥) منذ ذلك التاريخ أخذ إنتاجه بالتناقص تدريجياً حتى أصبح ما ينتج منه حالياً لا يصل (٢٥،٠٠٠) قيراط في السنة معظمه من منطقة بنا (panna) وبقيت البرازيل تتمتع بالانفراد الكامل في إنتاج الماس للعالم على مدى (١٥٠) سنة إلى أن اكتشف في جنوب أفريقيا في عام (١٨٦٦) . يستخرج ماس البرازيل من منطقة دايامنتينا التي فُتحت سنة (١٧٢٥) ميلادية ومنطقتي (باهيا وميناس جرايس) وغيرها ويتواجد في أنواع صخرية مختلفة وفي رواسب طينية أيضاً . وتنتج منطقة البرازيل كميات كبيرة تقدر سنوياً بنحو (٣٢٠،٠٠٠) قيراط معظمها صغير الحجم والقليل منها له صفات الحجر الكريم الصافي وتنتج منطقة باهيا نوعاً من الماس الأسود دقيق التبلور يعرف (بالكربونادو) بلغ وزن أكبرها ألماسة بوزن (٣٠٧٨) قيراطاً .

يعتبر الماس فنزويلا من رواسب الطمي الغنية ويقدر إنتاجها ومعظمه بلورات صغيرة تميل إلى الصفرة بحوالي (٢٠٠،٠٠٠) قيراط سنوياً . اكتشف الماس في أفريقيا على شواطئ نهر الأورانج في أواخر القرن التاسع ، وبذلك بدأت السوق البرازيلية في الانحدار وقد بلغ إنتاجها سنة (١٩٢٦) حوالي (٣) ملايين قيراط ولا تزال مناجمها إلى اليوم هي الرائدة في إنتاج ماس العالم الذي يعتبر من أشهر أنواع الماس في العالم ، وإن كانت الأحجار الكبيرة منه قد أصبحت نادرة ، ثم توالت اكتشافات

الماس في عديد من الدول الإفريقية وغيرها .. معظم إنتاج الكنغو وغانا من الماس صالح للأغراض الصناعية والقليل منه له صفات الحجر الكريم أما ماس سيراليون فهو من أجود ماس العالم بحجمه الكبير وعلى درجة فائقة من صفات الحجر الكريم. وكما أن لعظماء التاريخ من الرجال والنساء أرشيفاً وكذلك للجياد الأصيلة وسلالتها أرشيف وأن لكل حصان هوية شخصية ، فإن للماسات الشهيرة تاريخاً وأرشيفاً أيضاً مضمونها ... متى وجدت الماسة .. أين وكيف ومتى وجدت الماسة.. واسم مكتشفها ومن قطعها وصقلها وتداولها .. وتاريخ صقلها وأي يد حملتها .. وفي أي أقطار حلت فيها .. وأين استقرت..

ماسة كلينان

هي أكبر ماسة عرفت في العالم وقد وجدت في منجم برمبير في الترنسفال بجنوب أفريقيا سنة (١٩٠٥) عندما عثر عليها كان وزنها

يفوق ثلاثة أمثال أي ماسة معروفة في ذلك الحين وأبعادها وهي خام (٥٠ سم و٣٠ سم) ووزنها (٣١٠٦) قيراطاً (حوالي ٦٠٠غرام) وقد أهدتها حكومة الترسينغال إلى إدوارد السابع ملك إنجلترا في عيد ميلاده ، وتم قطع هذه الماسة إلى أكثر من مئة قطعة مصقولة وأكبرها تزن (٢،٥٣٠) قيراط سميت آنذاك بنجمة أفريقيا وهي أكبر ماسة مصقولة في العالم .

ماسة كلينان

كيف تشتري الماس .. ؟

إن اتباع قاعدة الكلمات الأربع هي من أفضل وأبسط الطرق عند اقتناء الألماس إذ إنها سهلة الإدراك والاستخدام .

حالما تدركها ، سيكون من السهل عندئذ اختيار المجوهرات الماسية بثقة تامة.

١. اللون يعتبر لون الألماس من أكثر المواصفات أهمية إذ إن اللون هو أكثر ما تميزه العين البشرية هناك تنوع كبير في لون الألماس فإما أن يكون عديم اللون تماماً أي شفافاً أو أن يتراوح لونه بين تدرجات اللون الأصفر أو الفضي أو البني . ومن الممكن أيضاً أن نجد ألواناً نادرة كاللون الأزرق والزهري والأحمر والأخضر والأصفر والبني وحتى الأسود. أما اللون الأكثر ندرة في الطبيعة فهو اللون الأحمر يتبعه الأخضر والأزرق والبنفسجي ومن ثم البني . يعتبر الألماس الملون الوردي الواضح هو المتميز وذو قيمة عالية بسبب ندرته . ويبقى الألماس العديم اللون هو أثمن الأنواع ، يتم تصنيف الألوان المختلفة وفق نظام خاص بتصنيف الألماس .

٢. النقاء: خلال عملية تشكل الألماس قد تتضمن البلورة بعض الشوائب ربما تكون عاتمة وربما ملونة النقاء هو التعبير الذي يحدد درجة خلو الجوهرة من هذه الشوائب الطبيعية ، لذا تم اعتماد تصنيف للنقاء يعتمد على تحديد عدد وحجم الشوائب في حجر الألماس ، ويمكن كشف ذلك إذا تم تكبير الجوهرة عشرة أضعاف . يحتوي كل الألماس تقريباً على شوائب صغيرة جداً لا يمكن رؤية معظمها بالعين المجردة ، بل تحتاج إلى تكبير لدرجة عالية لتصبح مرئية تعتبر هذه الشوائب بصمات الطبيعة التي تجعل كل جوهرة منها فريدة في نوعها ، لذلك كلما انخفض عدد الشوائب أصبحت الجوهرة أكثر ثمناً وندرة .

من الناحية الفيزيائية

يؤدي نقص الشوائب والأكاسيد المعدنية في البلورة الألماسية وخلوه منها إلى فقدانه الكثير من الخصائص الفيزيائية الهامة منها الذبذبات الالكترونية العالية التوتر الصادرة عن اهتزاز الكترونات الشوائب . وهي بدورها تؤثر في العضوية الحية للإنسان، وتلعب ذبذباتها دوراً هاماً في تحريض الغدد الصماء على الإفراز الهرموني المنشط للجسم وزيادة حيويته، خاصة عند النساء ، لهذا يحب النساء اقتناء المجوهرات والأحجار الكريمة وخاصة الماس ، كما أن هذه الكريستالات تبث أثناء اهتزازها الذي لا ينقطع أمواجاً كهرطيسية عالية التواتر ، ربما كان لبعضها تأثير مباشر على قدرات الفرد الخفية من حدس وإلهام وقراءة الأفكار ورفع درجة الخيال والتخيل عند الإنسان وتنشيط العقل الباطن والكشف والتنور. ومن المعلوم أن

الحدس والإلهام وتوقع وقوع الأحداث عند المرأة بشكل طبيعي أقوى منه عند الرجل بعشرات المرات ، ربما احتاجت عند الرجل زمناً طويلاً كي يصل لها . وهذه الكريستالات بما تطلقه من أمواج كهرطيسية تربط المرأة وجسدها الأكثر تحسساً من الرجل بعوالم لا مرئية تجعلها تتمتع بقدرات أكثر جدوى من الرجل .

حلم المرأة القديم والدائم هو اقتناء مجوهرات لامعة متوهجة براقة لما فيها من سحر وجاذبية وألق باد للعيان ، فالمجوهرات عند المرأة هي معيار أهميتها واهتمام الرجل ومحبته لها على صعيد العلاقات العاطفية والاجتماعية . لكن من ناحية أخرى ربما المرأة لا تدركها ذاتها، هي أن حاجتها للمجوهرات إنما هي حاجة بيولوجية وروحية ووجودية. فهي في قرارة نفسها تبحث عن غذاء من نوع ما، هي ذبذبات موجية ربما فوق كهرطيسية أو أثيرية تحمل طاقة كامنة فعالة صادرة من أعماق هذه الحلي تثير الغدد الصماء الموجودة في جسم المرأة وتحثها على إفراز هرمونات ضرورية لسعادة المرأة ، ربما مثل تلك السعادة لا يبحث عنها الرجل ، لكنها عند المرأة فهي حياة .. كم هو عدد أسواق ومحلات الصاغة والمجوهرات في كل مدينة في العالم .

٣. القطع : يعتبر القطع العامل الوحيد الذي يؤثر فيه البشر مباشرة ، بينما المواصفات الثلاث هي من صنع الطبيعة . إن طريقة قطع الألماس تؤثر بشكل جذري على شدة بريقه ولمعانه . يتم قطع الألماس وفق أشكال مختلفة إذ يوجد منها على عدة أشكال منها الماركيز والباغيت (جوهرة مستطيلة) والأجاص والقلب والشكل البيضوي وما يشبه قطع الزمرد إضافة إلى القطع الدائري التقليدي . ويعتمد جمال الجوهرة ومدى بريقها وانعكاس الضوء عنها على مدى المهارة اليدوية وبراعة المسؤول عن الصقل إذ تصل الجوهرة إلى أقصى الجاذبية المبتغاة عندما يتم حساب الأوجه والزوايا بدقة متناهية عند القطع . لم يحظ عامل جودة القطع بالاهتمام إلا منذ سنوات قليلة إذ اقتصر تصنيف وتقييم الألماس على اللون والنقاء فقط ولم تكن الأخطاء في التناسق والتناسب تؤخذ بعين الاعتبار في عملية التقييم. أما اليوم فقد أصبحت قيمة الحجرة الرديئة القطع تختلف عن تلك الجيدة .

٤. القيراط : يتم وزن الألماس بالقيراط. يعود أصل كلمة القيراط من وحدة وزن طبيعية هي بذرة ثمر الخروب . كانت العادة أن يتم وزن الألماس مقابل هذه الثمار إلى أن تم تعميم وحدة الوزن وأصبح القيراط الواحد يعادل (٠,٢٠) غرام مع العلم أن (٥ قيراط = ١ غرام) ويتم تقسيم القيراط إلى عشرات ومئات الأجزاء. ويختلف سعر القيراط حسب وزن جوهرة الألماس . فمثلاً حجرة الألماس

التي تزن مثلاً (٠,٩٩ قيراط) هي أرخص بـ (١٠-١٥٪) من جوهرة تزن (١,٠١) قيراط مماثلة لها وبنفس الجودة . أن ندرة وجود الأحجار الكبيرة يؤثر ويزيد من سعرها بشكل واضح.

من أين يأتي الكربون لصنع الماس؟

يصنع معظم الماس من الكربون الموجود في الدثار الأرضي منذ نشأة الأرض، لكن بعض الماس مصنوع من الكربون الناجم عن أجسام الكائنات العضوية المجهرية وقشورها مثل الطحالب في المحيطات القديمة . دفن هذا الكربون العضوي في الصخور التي سحبت بدورها للأسفل إلى الدثار بسبب حركة الصفائح التكتونية والانجراف القاري . إن كافة الكائنات الحية على الأرض تستند إلى الكربون . إذا سقطت مادة عضوية في أخدود في المحيط على حافة صفيحة أرضية حيث تسحب الصخور إلى أسفل الصفيحة ، فقد تظهر هذه المادة العضوية بعد ملايين السنين على شكل ماس!

هل يبقى الألماس للأبد ؟

نسمع كثيراً الجملة : الألماس يبقى إلى الأبد ، حتى أن هذا الأمر ذكر مراراً في أفلام الخيال العلمي وروايات وأفلام جميس بوند .

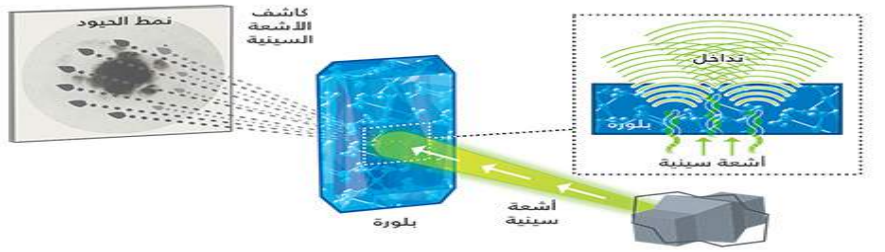
ربما كان هذا صحيحاً وواقعياً تحت معظم الشروط ، فإنّ فكرة أن يبقى الألماس إلى الأبد واقعياً ، أو أقرب إلى «الأبد» لا يشكل أي فرق. لكن هل ذلك هو ما يحدث بالمطلق على أرض الواقع؟

الألماس هو أحد تآصلات الكربون في الطبيعة، الشكل التآصلي الآخر هو الغرافيت. (هناك شكل تآصلي غير معروف كثيراً يسمى كرات بوكي) . إذا أردنا مراقبة الألماس على سلم زمني طويل (في حالتنا هذه مليارات من السنين) سوف نلاحظ تغيراً بسيطاً في لمعان وشفافية الماس وتحوله إلى كربون الغرافيت العاتم اللون (رمادي اللون). يحدث هذا التحول في الألماس بسبب أن تيرموديناميكيته التي هي أقل ثباتاً بالنسبة للغرافيت .

وبالعكس فإن تسخين الغرافيت وتعريضه لضغوط مرتفعة جداً يعطي الألماس.

الطاقة اللازمة لتحويل (١) مول من الغرافيت إلى ألماس هي (٢,٤ كيلو جول/مول). نسمي هذا المقدار من الطاقة بإنتالبية التشكيل (Enthalpy of formation). الغرافيت في حالته القياسية هو المادة الأساسية التي ننتقل بها إلى المركبات الكربونية الأخرى . والانتالبية تتبع كلاً من الضغط P ودرجة الحرارة T ، لأن هذين المتغيرين يؤثران على قيمة الانتالبية بشكل مباشر . وسيتبين لنا بوضوح أنّ لبعض المركبات انتالبية تشكل معدومة إذا كانت في حالتها القياسية . ومن أجل كمال الفكرة سوف نشترط بأنه على العناصر أن تتواجد ضمن حالتها القياسية لأن انتالبية تشكل التآصل الأكثر استقراراً هو دوما الصفر . لكن انتالبية تشكل التآصلات الأقل استقراراً هي مغايرة للصفر.

الخلاصة (هل يبقى الألماس للأبد ؟) الإجابة لا ، لأنه يتحول إلى الغرافيت لكن ببطء شديد ، الذي هو الشكل الأكثر استقراراً للكربون . ويملك طاقة منخفضة أكثر من أية تآصل للكربون ، والكربون لن يتحول إلى الألماس دون إمداده بالطاقة .



نشأة الفكرة

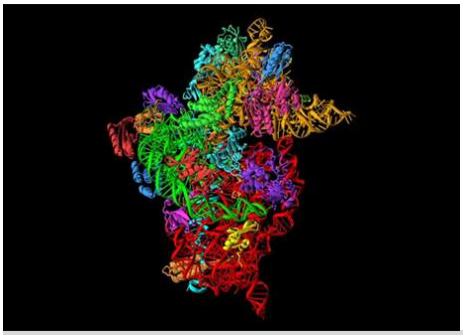
أدرك فون لاوي أن الأشعة السينية عندما تمر من خلال بلورة، فإن ذرات البلورة تعمل على تشتيت الأشعة، ومن ثم تتداخل مع بعضها البعض، مثل الأمواج التي تصطدم بجدار على شاطئ البحر. في بعض الأماكن تجد أن الأمواج تتجمع مع بعضها البعض. وفي أماكن أخرى، تلغي أثر بعضها البعض. ويمكن لنمط الحيود الناتج أن يُستخدَم لتحديد مواقع الذرات بشكل عكسي، بعد أن قامت بتشتيت الأشعة السينيّة الأصلية. وأثبت فون لاوي وزملاؤه هذه النظرية في عام 1912 باستخدام عيّنة من كبريتات النحاس.

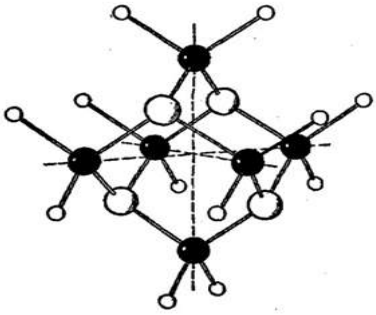
تجربة فون لاوي

علم البلورات : أســرار ذَرِّيَّــة

١٠٠ عام مضت على نشأة علم البلورات, ففي عام (١٩١٤) حصل العالم الألماني ماكس فون لاوي على جائزة نوبل في الفيزياء لاكتشافه ظاهرة حيود الأشعة السينية أثناء عبورها جسماً بلورياً (وليس زجاجياً)، هي الظاهرة التي أدت إلى اكتشاف علم دراسة البلورات باستخدام تلك الأشعة. منذ ذلك الحين استخدم الباحثون تقنية حيود الأشعة السينية في دراسة التركيبات البلورية للجزيئات المعقدة، بدءاً من المعادن البسيطة إلى مواد التقنية العالية، مثل الجرافين والتركيبات البيولوجية بما فيها الفيروسات. ومع التقدم التقني تسارعت وتيرة معظم الاكتشافات ، تم الحصول على عشرات الآلاف من الصور لتركيبات جديدة كل عام. لقد نجحت درجة وضوح صور البروتينات البلورية في التسعينيات من القرن العشرين في تخطي عقبة جد حرجة ألا وهي تمييز الذرات المفردة. وتبشِّر مصادر الأشعة السينيّة الحديثة بمزيد من التقدم وبإمكانية الحصول على صور لبروتينات من الصعب أو المستحيل أن توجد في صورة بلورات كبيرة .

إن الأشعة السينية عندما تمر من خلال بلورة فإن ذرات البلورة تعمل على تشتيت الأشعة ومن ثم تتداخل مع بعضها كالأمواج التي تصطدم بجدار على شاطئ البحر. في بعض الأماكن تجد أن الأمواج تتجمع مع بعضها البعض وفي أماكن أخرى يلغي بعضها البعض. ويمكن لنمط الحيود الناتج أن يستخدم لتحديد مواقع الذرات بشكل عكسي بعد أن قامت بتشتيت الحزمة الأصلية، وأثبت فون لاوي وزملاؤه هذه النظرية في عام ١٩١٢ باستخدام عينة من كبريتات النحاس .





V. Ramakrishnan & D. E. Brodersen/Medical Research Council

جَمَعَ بنك معلومات البروتين العالمي مالا يقل عن (١٠٠,٠٠٠) من تركيبات دقيقة لبروتينات مختلفة منذ عام (١٩٧١) . والآن يوجد في البنك ما يقرب من (١٠٠,٠٠٠) مدخل. وتشتمل بنوك بيانات أخرى . مثل «قاعدة بيانات علم البلورات المفتوحة» (COD) . على تركيبات لكل شيء .. بدءاً من العناصر المعدنية إلى المعادن والجزيئات البيولوجية الدقيقة . وتقوم قاعدة البيانات بإضافة تعليمات لقاعدة بياناتها، لتوضح كيف تتمكن من طباعة نماذج ثلاثية الأبعاد لبعض هذه التركيبات . مكنت صور الحيود الباحثين من التأكد من البنية التركيبية رباعية السطوح لذرات الكربون في هذه البلورة الشهيرة مثل :

١٩١٣ : الماس مكنت صور الحيود الباحثين من التأكد من البنية التركيبية رباعية السطوح لذرات الكربون في هذه البلورة الشهيرة .

١٩٢٣ : هيكسا ميثايلين ترامين: هو أول جزيء عضوي تم تصويره ، وقد وقع عليه الاختيار لأنه يمتلك شكل ذو تماثل مكعب بسيط . لقد أثبت أن الجزيئات ، وليس فقط الذرات يمكن أن تشكل عناصر تكون البلورة.

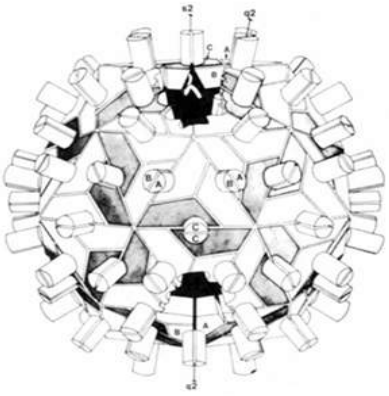
١٩٢٥ : تم تعيين بنية الكوارتز الذي يعتبر أساس علم الأجسام الصلبة شبه الناقلة، وأساس علم الألكترونيات بكاملها. ويعد تحديد البنية التركيبية لمعادن السيليكات أحد ركائز علم المعادن والترانزستورات .

١٩٥٢ : أمكن تحديد بنية الحمض النووي بواسطة صورة التقطها العالم روزاليند فرانكلين للحمض النووي بواسطة الأشعة السينية . ساعدت العالمين جيمس واطسون وفرانسيس كريك لوضع نموذجهما الشهير للولب المزدوج لـ (DNA) الوراثية عند الكائنات الحية، ولم يتسن أخذ صورة بوضوح على المستوى الذري للبنية التركيبية المقترحة عام ١٩٥٣ وقد تحقق ذلك في العام ١٩٨٠ .

١٩٥٨ : مايوجلوبين اكتشفت الطيات غير المنتظمة التي شوهدت في البنية التركيبية لأول بروتين تم تصويره كانت مفاجأة كبيرة .

١٩٦٥ : لايسوزايم أول إنزيم تم تصويره ، وقد تم استخلاصه من بياض بيضة دجاجة .

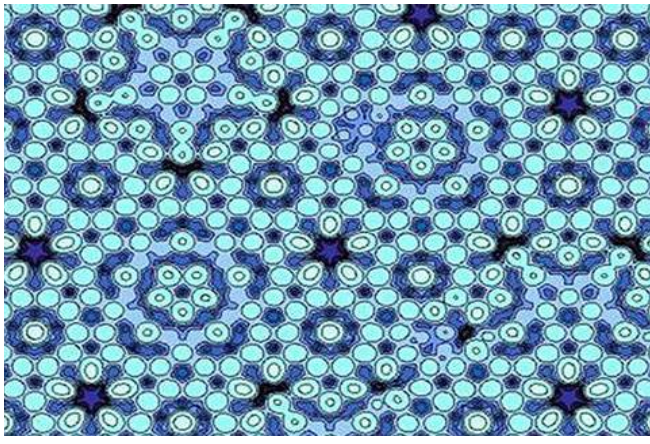
١٩٧٠ : السينكروترون تعد دراسة عضلة حشرة بمسرع الجسيمات (السينكروترون الالكتروني الألماني) (DESY) في مدينة هامبورغ أول استخدام للأشعة السينية المتولدة بواسطة السينكروترون . وقد



تسبب استخدام مثل هذه الآلات في طفرة في دراسات علم البلورات.

١٩٧٨ : فيروس التقزم الشجري للطماطم أول صورة على المقياس الذري لفيروس كامل: في هذه الحالة فيروس نباتي. كشف هذا عن القواعد التركيبية التي وجدت متحققة أيضا في مسببات الأمراض للإنسان بعد مرور بضع سنوات قليلة .

١٩٨٤ : أشباه البلورات تم التعرف على البلورات الأولى مع الترتيبات الذرية التي لا تتكرر بالمثل، متحدية الطبيعة العامة للبلورات .



٢٠٠٠ : ريبوسوم الآلة الجزيئية التي تجمع البروتينات من تعليمات مشفرة في الحمض النووي .

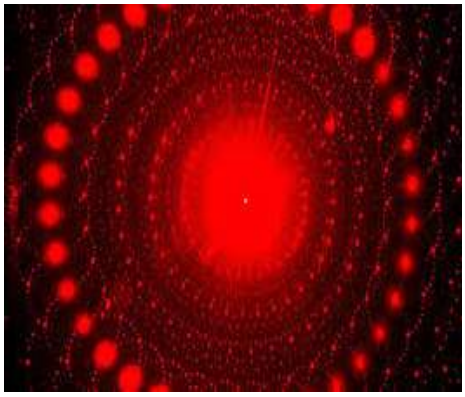
٢٠٠٩ : ليزر الأشعة السينية والالكترون الحر بدأ مصدر الضوء المتزامن (اللينياك LINAC) في مختبر التعجيل القومي (السلاك SLAC) في مينلو بارك بكاليفورنيا بالعمل فاتحاً المجال لإمكانيات تصوير جديدة .

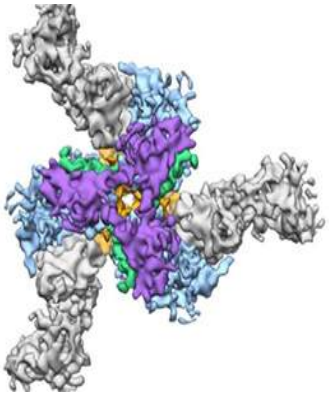
صورة انعراج أشعة ليزر بواسطة بلورة صلبة لمركب كيميائي وتبدو في هذا النموذج التركيب الذري للبلورة، طول موجة شعاع الليزر المستعمل هنا هو ٦٣٢٨ انغستروم .

٢٠١٣ : فيروس العوز المناعي الانتهازي ساعدت صورة الأشعة السينية للخطاف الذي يستخدمه فيروس العوز المناعي ليرتبط مع خلايا الانسان في حسم الأمر في معرفة كيف يكون شكل هذا البروتين الهام .

في المستقبل القريب

ستكون قائمة البروتينات (الأكثر طلباً) للتصوير هي تلك التي تشتمل على جسيم التضفير الكبير spliceosome ، والذي يساعد على تنظيم وتحرير الحمض الريبي المرسال، وحتى تجمعات الأنوية المسامية الكبيرة التي تقوم بوظيفة حارس بوابة النواة. يمكن أن تحتوي هذه التراكيب على المئات من البروتينات التي تجعل من الصعب تبلورها أو بقائها ثابتة ليتم تصويرها . أحد هذه الاستراتيجيات هو أن يتم تبلر (بلوَرة) أجزاء صغيرة من تركيب مادة ما وتجميعها مع بعضها البعض مثل البانوراما ، ومن ثم استخدام ليزر الأشعة السينية والالكترون





الحر الذي قد يساهم في التغلب على هذه المشكلة . إذا أدرك الناس أهمية البلورات في حياتنا لاستعملوها في رياضات عديدة تنشط قدرات الجسد الحركية والنفسية واجتمع الرياضيون حولها ليكتسبوا من ذبذباتها المجية اللا مرئية الشيء الكثير. أُعلنَت سنة ٢٠١٤ السنة الدولية لعلم البلورات . بَواسطته أمكن رؤية بنية المادة بأسلوب غير تطفّلي وبواسطة الأشعة السينية تتزامن السنة الدولية مع الذكرى المئوية لانطلاقة دراسة البلورات بالأشعة السينية بفضل جهود ويليم هنري براغ، وويليم لورنس براغ، وماكس فون لاوه وقد رسم علم البلورات تاريخ القرن الـ ٢٠ومعالم القرن الحادي والعشرين . وأسهم إسهاماً حيوياً في فهمنا أساس الحياة بحدّ ذاتها ، من خلال أعمال فرانسيس كريك وجيمس واتسون اللذان اكتشفا منذ ٦٠ سنة (مع مساهمة عالمة البلورات روزاليندا فرانكلين) بنية الحمض النووي الحلزونية المزدوجة خلال السنوات الـ ٥٠ الماضية قام علماء البلورات باكتشاف بنى أكثر من ٩٠٠٠٠ جزيئة نشطة بيولوجياً ، الأمر الذي كان له تأثير كبير في مجال الرعاية الصحية.

اليوم هذا العلم (علم البلورات) يدعم جميع العلوم ويشكل العمود الفقري لمجموعة واسعة من الصناعات، بما في ذلك الصناعات الصيدلانية، وصناعة الأغذية الزراعية، وعلم الملاحة الجوية، وعلم الحاسوب، والتعدين، وعلم الفضاء. وهو ضروري لتطوير المواد الجديدة كافة تقريباً . وهو ضروري لتعزيز الابتكار العلمي الذي تحتاجه جميع البلدان لتحقيق تنميتها المستدامة وبناء مجتمعات واقتصاديات أكثر ازدهاراً .

الواقع أنّ علم البلورات يخترق حياتنا رغم أنه ما يزال مجهولاً بالنسبة إلى كثير من الناس فعندما يصعد الراكب على متن طائرة أو يتناول حبّة دواء ، أو يتعامل مع جهاز الكتروني أنّ هذه المنتجات ما هي إلا ثمرة من ثمار علم البلورات . فإذا نظرت إلى ساعة يدك الرقمية أو شاشة كمبيوترك أو جهاز تلفزيونك فأنت ترى الصورة عن طريق البلورات الإلكترونية ذات الفعالية الاستقطابية الضوئية، وعندما يقال إن استقطابية الاستقبال التلفزيوني أنها أفقية أو شاقولية فإنما أنت تتعامل مع البلورات . كما يمكنك إظهار شيء خفي أو تخفي شيئاً جهرياً للعيان عن

طريق البلورات ...

إن البلورات التي يعرفها الجميع في شكل أحجار كريمة أو ندف ثلج لمّاعة أو حبّات ملح متوفرة في كل مكان في الطبيعة. أنّه قد اكتُشف في أوائل القرن العشرين ، أنّ الأشعة السينية يمكن أن تُستخدم لـ«رؤية» بنية المادة. وأنّ البلورات (الصلبة) تشكل موضوعات نموذجية. وأنّ العلماء اكتشفوا في وقت لاحق كيفية تحويل الجزيئات (السوائل) إلى بلورات حتى تتم دراستها هي أيضا . وهذا ما أفضى إلى توسيع نطاق علم البلورات ليشمل البيولوجيا والطب. إن دوروثي هودجكين حلّت، في أوائل عام ١٩٣٧، بنية الكوليستيرول وبعدها بنية مركب البينيسيلين في عام ١٩٤٦ أنّه متى فهم العلماء بنية المادة، أصبح بإمكانهم تغيير هذه البنية لتصميم أدوية ومواد جديدة .

أنّ لويس باستور (فرنسا، ١٨٢٢-١٨٩٥) كان عالم بلورات في بداياته. وقد طوّر طعماً ضد داء الكلب وطريقةً لتفادي العدوى البكتيرية تتمثل في البسترة وإتلاف الفيروسات المتبلورة الممرضة .

إن علم البلورات يُستخدم لرصد نوعية الأدوية المصنَّعة في مرحلة الإنتاج الشامل، لضمان احترام المبادئ التوجيهية الخاصة بالصحة والسلامة.

إنّ علم البلورات يدعم تطوير جميع المواد الجديدة تقريباً، بدءاً بالمنتجات المستخدمة يومياً مثل بطاقات ذاكرة الحاسوب، ووصولاً إلى الشاشات المسطّحة لأجهزة التلفاز، ومكوّنات السيارات والطيارات.

إنّ الكوريوسيتي روفر استخدمت دراسة علم البلورات بواسطة الأشعة السينية في عام ٢٠١٢ لتحليل عيّنات من التربة على سطح كوكب المرّيخ .

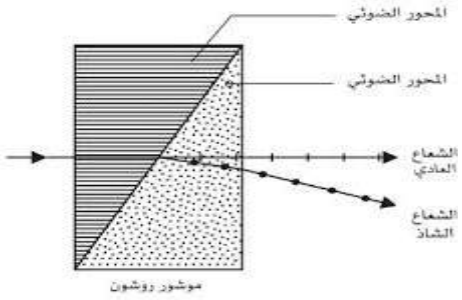
أنّ معرفتنا «للزوّار الكونيين» مثل النيازك تأتي من علم البلورات.

إنّ علم البلورات أساسي للتعدين ولأي نوع من الصناعات الأخرى التي تنطوي على حفر في الأرض، بما في ذلك صناعات المياه، والنفط، والغاز، والطاقة الحرارية الأرضية.

كوكب من الالماس :

أحدث الاكتشافات في علم الفلك الحديث هو كوكب جديد المكّون الرئيس فيه هو الماس، هو جرم يسبح في الفضاء أعلن عن اكتشافه قبل أشهر ، مع أن العثور عليه تم حقيقة قبل عام وقام بدراسته علماء من مختلف الاختصاصات، وخلال هذا العام تمكنوا من تحليل مكوناته وخرجوا باستنتاج يسيل لعاب محبي الألماس وهو أن الكوكب المكتشف يحتوي على بضعة تريليونات من قراريط الألماس ، لأن ترابه وصخوره وحتى جباله لا بد أن يكون في معظمها

ترسبات من ألماس خام ، بل أغلى أنواع الألماس ثمناً وهو الوردي اللون، أطلق العلماء عليه اسم (WASP-12b) وقالوا إنهم تعرفوا إلى وجوده بمنظار (سبايتزر)



التابع لوكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) ، وهو منظار يستخدم الأشعة تحت الحمراء لرصد الظواهر الفلكية وتحليلها ، وذكروا أنه أغنى كوكب بعنصر الكربون تم اكتشافه حتى الآن وهو أكبر من كوكب المشترى ، وقريب من نجمه ٤٠ مرة أكثر من قرب الأرض من الشمس .

ولأنه قريب إلى هذه الدرجة من شمسه ، فإن سرعة دورانه هائلة الى درجة يتم معها الدورة الواحدة حولها مرة كل يوم ، أي أن سنته مدتها ٢٤ ساعة فقط ، لذلك فالحياة على سطحه مستحيلة ، وشمسه تلسعه بلهب وبشظى لا يطاق وتجعل حرارته مرتفعة تزيد على ٤٢٠٠ درجة مئوية ، أي أنه كالمرجل ينصهر فيه الفولاذ ويذوب إلى حمم . كما أن قربه من شمسه يجعله أسير جاذبيتها بالكامل تقريباً ، فتلتقط شمسه بجاذبيتها الكثير مما فيه من محتوياته الغازية ، سارقة من مواده الكربونية في كل لحظة ما يكفي لإنتاج ملايين القراريط الماسية لتضمها إلى هالتها قبل أن تصهرها بالشظى وألسنة اللهب والنار ، جاعلة المشهد يبدو لمن يراه، كما لو كان رسماً خيالياً لأحد الفنانين كانجذابات شلالات عملاقة وبيضاوية من غاز حول الكوكب الذي تؤكد الدراسة أنه لا بد أن يكون متوهجاً بلون برتقالي ولامعاً كما حبة ألماس وردية رئيسة في خاتم .

يقع الكوكب في (مجموعة الأعنة) المعروفة

باسم (Auriga) باللاتينية ، وهي تجمع شهير رآه علماء الفلك منذ زمن بعيد مكون من ٦ شموس مركزها الفلكي الى اليسار من (مجموعة الصياد) المعروفة أيضاً باسم الجبار ، حيث يبدو نجمها الرئيس (كابيللا) واضحا كأكبرها وأشدها لمعاناً لمن يراه بالعين المجردة وقت الصفاء السماوي على الأرض . وثبت من دراسة هذا الكوكب على أنه أغنى الكواكب المكتشفة حتى الآن بعنصر الكربون (العنصر الذي يتحول الى ألماس) متى تم التعامل معه بدرجات حرارة عالية جداً وبضغوط عالية جداً ، أي طبيعته هي عكس طبيعة الأرض المكون جوها ومعظم قشرتها من الأوكسجين والسيليكون المتوافرين في الرمال وصخور النار ، لذلك فالجرافيت والألماس الخام هما على ذلك الكوكب كما التراب والجبال والصخور على أرضنا، بحسب ما يمكن استنتاجه من الدراسة .

إذن في هذا الكون الفسيح المعقد اكتشف في عام ٢٠٠٤ على أول ماسة عملاقة بحجم الأرض تقريباً ، إلا أنها لم تكن كوكباً ، بل نجماً من الألماس بالكامل ، وأعلن عن اكتشافه علماء فلك أمريكيون من (جامعة إيوا) في منتصف ٢٠٠٨ ، وقالوا إنه أول نجم مكون تماماً من ألماس صلب ، لا من مواد انصهرت الى غازات مشتعلة كما هي الشموس عادة . وقالوا إن النجم الماسي قريب نسبياً ويقع في مجرة درب التبانة بعيداً عن الأرض بـ ١٧ سنة ضوئية وإنه يتكون بكامله من الكربون والأوكسجين المتبلور ، وبدى لهم في صور التقطها منظار هابل على شكل ماسة كبيرة خضراء مائلة إلى الزرقة ويلمع في الفضاء

البعيد كالدرة اللامعة تماماً .

وقد كان العلماء يتساءلون طوال نصف قرن عما إذا كان الألماس يمكن أن يتكوّن في ظروف غير طبيعية لنجم ، مثلاً عندما يكون النجم في مرحلة يسمونها (القزم الأبيض) ، وهذه الحالة يمر بها النجم البالغ في الكثافة وثقيلاً جداً وفقد وقوده النووي ، مع بقاء وجود الأوكسجين والكربون وفي حالة احتراق بطيء لكن من دون أي نار ولا لهب ، وبحرارة تبلغ درجة حرارته ١٢ ألف درجة مئوية . ذُكر أيضاً أن الجاذبية الكبيرة لهذا القزم الأبيض تولد ضغطاً هائلاً على كتلتها فيتبلور معه الكربون متحولاً إلى ألماس عملاق حجمه يساوي عشرات المرات من حجم الأرض وكتلته تعادل عشرات التريليونات من القراريط . أطلق العلماء اسم (لوسي) على هذا النجم الماسي ، وقالوا إنه الجزء الداخلي لنجم قديم كان في الماضي لامعاً كشمسنا تماماً لكن وقوده تلاشى وتضاءل ، واكتشافه أعطى علماء الفلك دليلاً على أن قلوب النجوم هي

ماسات متبلورة . يستبعد علماء الفلك وجود كواكب من ذهب أو فضة أو بلاتين ، استناداً إلى اكتشافهم الكوكب الماسي قبل عام أو للشمس الماسية قبل ٦ سنوات ، لأن ظروف تكون أجرام معدنية لا تتفق مع ظروف تشكل الكتل الألماسية الهائلة من ضغط وحرارة .

المراجع :

- Monk, Paul M. S. 1- Physical Chemistry Understanding our Chemical World. Chichester: John Wiley & Sons; 2004: 142-144.
- Images: Bernhard Rupp/Garland Science/Taylor & 2 -Francis Graph: H. M. Berman Protein Sci. 21, 1587–1596 (2012), with updates from Worldwide Protein Data Bank.
- V. Ramakrishnan & D. E. Brodersen/Medical Research Council 3.
- Nature (2014) doi:10.1038/505602a | Published online /28 /2014 / FAB
- Source: Worldwide Protein Data Bank/ Crystallography Open Database

Posted on 1- 2013,مايو by الكيمياء العربي in الكيمياء الفيزيائية وعلم المواد، مقالات

COMMENETS- ترجمة بتصرف: ميشيل رحال، الكيمياء العربي

الحاسة السادسة و التفسير العلمي

جوهرة سهيل

الأدب العلمي

لوحظ قديماً وحديثاً أن ثمة أعداداً متزايدة من البشر من مختلف الأعمار تبرز لديهم قدرات تمكنهم من القيام بأعمال يعجز عنها الآخرون وتتجاوز المدى الحسي المتعارف عليه وتحدث من غير وسائط حسية منها القدرة على التواصل مع الآخرين تخاطرًا ورؤية أحداث خارج المدى الحسي العادي ومعرفة أمور تحدث في المستقبل والتأثير في الناس والأشياء الأخرى والاستشفاء وتحريك الأشياء وإلحاق الأذى بالآخرين وتعطيل وتدمير الأشياء الأخرى.. الخ

يعرف كل منا حواسه الخمسة الأساسية (الإحساس، الرؤية، الشم، السمع والتذوق) ، ولكنه في خضم ظروف الحياة القاسية ينسى أو يتناسى الحاسة السادسة والتي تعتبر الخيط الرفيع الذي يربطه بالعالم الآخر غير المنظور ، ويؤكد الباحثون على أن تلك الحاسة تعمل بدون الاعتماد على الحواس الفيزيائية الأخرى ، حيث يمكن الاتصال بين شخصين في مكانين منفصلين بواسطة الاتصال الروحي أو كما يطلق عليه البعض التخاطر.

والحقيقة أن الحاسّة السادسة هي جزء منك سواء أردت أم لم ترد، فهي جزء طبيعي من العقلية البشرية ، وليست حكراً على الأشخاص الموهوبين ، وقد زود كل إنسان منذ اللحظة الأولى التي يخرج فيها للحياة بما يمكنه من الاتصال بالعالم الروحي والذي يتخلص فيه من الجسم المادي ويسمو بروحه التي تحركه حيثما تشاء، وهي نفس النظرية التي استخدمت الإلكترون في نقل المعلومات عبر الأجهزة مثل التلفزيون والراديو.

وبما أن هناك شفافية في بعض الناس يكتشفون من خلالها حقائق كلغة العيون وعلم التلباثي ، وهو الشعور عن بعد بما يحدث لمن تحب ومبادلة من تحب نفس المشاعر والأحاسيس، ولذا نقول في المثل الشعبي القلوب عند بعضها وهذا أمر خاضع لتلاقي الأرواح وصفاء النفوس .

هناك جدل فطري بين الجنسين الذكور والإناث حول من هو الأقوى في هذه الحاسة بالذات فالرجال يقولون نحن أقوى لأننا أشد تركيزاً وأفتح أذهاناً من النساء ، والإناث يجادلهم بأنهن أقوى لأن عمل الروح لديهن أشد وطئاً ، ولكن الأمر يعود للشخص ولا يمكن أن يصنف بشكل عام.

ما هي الحاسة السادسة

الحاسة السادسة : لفظ يطلق على بعض الظواهر الغريبة التي قد يعجز العلم عن تفسيرها . ولكن ما هو التعريف العلمي لها .

تعرف بأنها إحساس فطري لا إرادي بعيد عن المنطق يمكن صاحبه من معرفة المجهول والتنبؤ بالمستقبل، وأغلب الناس يمتلكون مثل هذه الحاسة وبدرجات متفاوتة، وبما أن الإنسان العادي ليس له وسيلة اتصال بالمستقبل فإنه من المرجح أن يعتمد على الروح لاكتشاف المستقبل المجهول فهي نفحة من اللّه ولها قدرات عظيمة لا تدركها العقول، وكان قديما يعتقد بأن تلك الحاسة خرافة وليس لها تفسير علمي ولكن، الدراسات العلمية الحديثة أثبتت أن الحاسة السادسة لدى كل إنسان وتظهر بصورة واضحة عند الشعور بالخطر، وتوجد فعلياً في جزء من المخ يتعامل مع حل الصراعات .

يقع موضوع الحاسة السادسة في علم النفس الحديث في مجال الباراسيكلوجيا أو علم نفس الخوارق وتدرس أحيانا تحت مسمى علم نفس ما عبر الشخصية حيث يتألف مصطلح الباراسيكولوجي «ما وراء علم النفس» من شقين أحدهما البارا ويعني قرب أو جانب أو ما وراء. أما الشق الثاني فهو سيكولوجي ويعني علم النفس. وفي الوطن العربي هناك من سماه الخارقية، ومن سماه علم القابليات الروحية، ومن سماه علم نفس الحاسة السادسة ولكنه ظل محتفظا باسمه لعدم الاتفاق على تسمية عربية موحدة له.

وتجمع أيضا هذه الظواهر تحت مسمى الإدراك الخارج عن نطاق الحواس مختصرة في E.S.P وتنقسم هذه الظواهر التي يدرسها الباراسيكولوجي إلى نوعين :

الظواهر العقلية

الجلاء السمعي : وهي سماع الأصوات خارج نطاق المدى السمعي بواسطة الحاسة السمعية . الجلاء البصري وتسمى أحيانا رؤية البصيرة وهي رؤية أحداث خارج المدى المعروف عن طريق الحاسة البصرية مثل رؤية التخاطر وهو انتقال فكرة من عقل إلى آخر دون الوسائط المادية المعروفة وتحت التخاطر يدخل الإلهام ورؤية المستقبل .

الظواهر الفيزيقية (المادية)

تحريك الأجسام بغير وسيلة مادية مثل الكتابة التلقائية (تحرك القلم دون أن تمسكه يد) أو ظهور أضواء مجهولة المصدر – مثل ما يعرف بالإكتو بلازم أو التجسدات وهو ما يعرف بظهور الروح متجسدة في شبح أو جسم مرئي – وقد كانت دراسة مثل هذه الظواهر حتى قبل عقد من الزمان من المواضيع الممنوعة البحث عنها نسبة لاصطدام تفسيرها بالمفهوم الوضعي للعلم والتصور المادي للكون ولما تمردت تلك الوقائع على التفسيرات المادية التي فسرت بها حوصرت في هذه الدائرة المسماة الباراسيكولوجي وعزلت عن دائرة السيكولوجي حتى لا تتعارض مع التفسيرات التي تسود هذه الدائرة.

وكان الفيلسوف الألماني ماكس ديسوار عام ١٨٨٩م أول من استخدم هذا المصطلح ليشير من خلاله إلى الدراسة العلمية للإدراك فوق الحسي والتحريك النفسي الروحي والظواهر والقدرات الأخرى ذات الصلة، وتعددت التسميات حتى أصبح يطلق عليه في كثير من الأحيان الساي و للباراسيكولوجي موضوع يدرسه وهو القدرات فوق الحسية الخارقة كالتخاطر والتنبؤ والجلاء البصري والاستشفاء وتحريك الأشياء والتنويم الإيحائي المغناطيسي وخبرة الخروج من الجسد ... الخ أما المنهج الذي يستخدمه هذا العلم فهو المنهج العلمي الحديث مع شيء من التطوير الذي تقتضيه طبيعة الظاهرة المدروسة وهذا هو الرد على من يريد أن يعرف هل الباراسيكولوجي علم أم لا فهو قديم في ظواهره وقدراته، جديد بمنهجه ووسائله وأساليبه، ويبدأ بالفهم والتفسير ويمر بالتنبؤ حتى يصل إلى الضبط والتحكم بالقدرات التي يدرسها العلماء يؤكدون وجود الحاسة السادسة مصطلح يشمل الظواهر النفسية الخارقة كالإلهام والتخاطر والاستبصار والرؤية عن بعد .. وما يزيدها غموضاً هو عدم اكتشاف مكانها داخل الجسم أو علاقتها بأي عضو فيه – لدرجة تبدو دائماً كفيض يرد من خارج الجسد المادي نلمس نتائجها من خلاله! ولكن لم يتوقف العلماء حيث أجريت عدة دراسات وبحوث على يد العديد من الباحثين وعلماء نفس سنتطرق بذكر بعض من هذه الدراسات والاستنتاجات :

محاولة تحديد العضو المسؤول عن الأحاسيس الخارقة يعود إلى أيام أرسطو وأفلاطون – مروراً بابن سينا وابن رشد . وقبل وقت طويل من اختراع أجهزة المسح

المغناطيسي رجح العلماء وجود الحاسة السادسة فيما يعرف بالجسم الصنوبري في الدماغ و الجسم الصنوبري غدة غامضة اختلف العلماء في تحديد وظيفتها رغم مسؤوليتها عن إفراز هرمون الميلاتونين .

ويعتقد أن هذه الغدة العريقة ذات الشكل الصنوبري مسؤولة عن الظواهر النفسية الخارقة وتلعب دورا مهما في توارد الخواطر، واستشفاف بالمستقبل، والإحساس عن بعد، والشعور المسبق بالكوارث . وقد وصفها الفلاسفة الهنود العين الثالثة ، وقال عنها الفيلسوف الفرنسي ديكارت إنها الجهاز المنسق بين الروح والجسد .

نجد أثناء التشريح تم الكشف عن «تكوين مخي شديد الحساسية للضوء يمثل عيناً ثالثةً خلافاً للعينين الموجودتين فعلاً للفقاريات» وهي عبارة عن تبرعم ينشأ عن المخ عند سقف الدماغ الأوسط وإما يكون مغطى بجدار الجمجمة أولاً ويبقى حساس للضوء مباشرة في غير الثديات .. أو على نحو غير مباشر في الثديات ويطبق عليه الجسم الصنوبري .

ويلا حظ أن حجمه يكون كبيراً عند الأطفال . ويبدأ بالتكلس والتقهقر عند الإنسان عندما يدخل مرحلة الثلاثينيات من العمر حيث يتكون من مدخرات صغيره لكربونات وفوسفات الكالسيوم و الماغنسيوم فيما يسمى بالرمل الصنوبري ويمكن مشاهدته بأشعة (X) وأوضح فريق من الباحثين بجامعة واشنطن أن منطقة المخ المعروفة بالقشرة الداخلية الطوقية تطلق بالفعل الإنذار بشأن الأخطار التي لا تستطيع الوصول للمخ الواعي وتقع قرب قمة الفصوص الأمامية وإلى جانب الفواصل التي تفصل بين قسمي المخ الأيسر والأيمن ، وأن تلك القشرة الداخلية الطوقية مرتبطة بشدة مع مشاكل عقلية خطيرة من بينها الشيزوفرينيا أو انفصام الشخصية والاضطراب العدواني القهري .

وأضاف الباحثون أنه عند قياس نشاط أمخاخ مجموعة من الشباب الأصحاء بواسطة برنامج كمبيوتر على فترات كل ٢,٥ ثانية بجهاز أشعة الرنين ، وجد أن المخ يلتقط إشارات التحذير بشكل أفضل مما كان يعتقد في الماضي . وأشار العلماء إلى أن نفس هذه الناقل العصبي يرتبط بإدمان المخدرات ومرض الشلل الرعاش، ويبدو أن الدوبامين يلعب دورًا كبيرًا في تدريب القشرة الداخلية الطوقية في التعرف على التوقيت المناسب الذي يتعين عليها فيه إرسال إشارة تحذير مبكر .

وقد كان العالم الألماني رودلف تستشنر هو أول من تناول ظاهرة الإدراك الحسي الخارق بدراسة جادة أوائل العشرينيات، وأطلق عليها مصطلح E.S.P المنسوب مجازاً إلى الحاسة السادسة، صنفها إلى فروع: الاستبصار، والتنبؤ، ونفاذ البصيرة إلى الأشياء والأشخاص والأحداث، وقراءة الأفكار والمشاعر، وإدراك لمحات من الماضي والمستقبل وتحت هذا العنوان قدم الباحث جي. بي. راين أول دراسة جادة تالية إلى جامعة ديوك عام ١٩٣٤ .

وأصدر رينيه سودر في عام ١٩٦٠م كتاباً عنوانه: بحث عن البارسيكولوجي ذكر فيه أن المعلومات التي تلتقطها المدارك الخارقة التي لا تصدر بالضرورة عن نفاذ البصيرة، وإنما تتولد في العقل الباطن

كالذكريات، وهي في نفس الوقت حاسة، لتكن السادسة، ما دامت لم تستخدم إحدى قنوات الحواس الخمس للتوصل إلى المعلومات، وفي كل الأحوال تنتقل المعلومات من اللاوعي إلى العقل الواعي.

جدير بالذكر أنه في عام ١٩٩٧ توصل العلماء إلى اكتشاف عضو غامض يسمى VNO في أنف الإنسان وهذا العضو مختص بالغريزة والانجذاب العاطفي، ولذا أطلق عليه عضو الحاسة السادسة ، وهذا العضو اكتشف لأول مرة في القرن الـ ١٩ وقد سمى بعضو جاكو بسون نسبة إلى العالم الدانمركي الذي اكتشفه لأول مرة في فم الثعبان ويتكون من تجويفين في سقف فمه كل منهما تغطيه مستقبلات كيماوية تكشف اضعف الروائح ويقوم الثعبان بمد لسانه كاملا إلى الخارج ليكشف عن الروائح ثم يسحبه إلى الداخل حاملا الروائح إلى عضو جاكوبسون ليتعرف على رائحة الحيوانات القريبة منه ، وقد قام العلماء بتغيير اسمه إلى اسم آخر عاطفي جذاب وهو VNO ، وذلك لأنه هذا الجزء من الأنف هو المسؤول عن تتبع الرائحة الجنسية والتي تسمى الفيرمونات.

أما آرثر كوستلار فقد ذكر أن الحاسة السادسة إحدى اثنتين:

إما أن تكون نابعة من قوى وقدرات ووظائف روح الإنسان، وهي بذلك قدرة تتجلى وتتفتح تدريجياً مثلما ينمو الحس والضمير والوعي درجة بعد درجة تصاعدياً على سلم النمو والتطور.

وإما أن تكون على عكس ذلك حاسة بدائية قديمة من خصائص الإنسان البدائي القديم، كان في أمس الحاجة إليها كوسيلة للاتصال، ثم ضمرت وتلاشت وحلت محلها أشكال الإدراك والاتصال الحسية الأخرى، وفي كلتا الحالتين ينطوي الاحتمالان على احتمال ثالث، وهو احتمال بعث الحاسة السادسة من جديد، عن طريق روحانية الإنسان، أي عن طريق تدريب وتقوية قواه الروحية.

وتفسير كوستلار السابق – على ما فيه من حيرة – يؤكد أهمية متابعة دراسة ظواهر البارا سيكولوجي عامة، والحاسة السادسة بصفة خاصة على وجه مكثف.

الحاسة السادسة عند الإنسان

أثبتت التجارب أن الكل يمتلك الحاسة السادسة العباقرة ، والبسطاء الكبار والصغار الإنسان العادي والفنان والكاتب ، حتى أن الكثير من الناس يعتقدون أن السر وراء عبقرية العديد من المشاهير مثل فرويد وآينشتاين ونيوتن وبيل جيتس، وغيرهم من العباقرة الذين حفروا أسماءهم بحروف من نور في التاريخ هو امتلاكهم للحاسة السادسة، لاشك أن الإنسان كلما اقترب من الفطرة وكلما كان تلقائياً بسيطا ومرتبطا بالطبيعة زادت الحاسة السادسة لديه لأنه قد يعتمد عليها في أمور حياتية كثيرة، فقبائل أفريقيا تستطيع عن طريق هذه الحاسة توقع التقلبات الجوية أو معرفة أماكن المياه في الأرض وبعض مظاهر تقلبات الطبيعة الأخرى .

كذلك المرأة تزيد لديها الحاسة السادسة عن الرجل وقد يعود هذا إلى إحساس المرأة الدائم بعدم الأمان والقلق من جانب الرجل ولذا فهي تستخدم التوقعات والهواجس لمعرفة المستقبل الغامض لكي لا تفاجأ أو

تصدم في أمور حياتها، فهي سريعة لقراءة واستنباط أسرار وحركات .

سنعود إلى الدراسات وبحوث جيرترود شميدلر أستاذة علم النفس بجامعة نيويورك، فقد استخلصت من دراسات أجرتها أن أغلب الناس لديهم الحاسة السادسة، وعن طريقها تتحقق تخميناتهم أو استبصاراتهم بشكل أو بآخر خلال حياتهم اليومية. ليس من الضروري أن يتنبأ الشخص بحادث خطير أو أمر بالغ الأهمية حتى يقال: إنه موهوب الحاسة السادسة، بل يكفي أن يدق جرس الهاتف ويخطر على البال أن المتحدث صديق قديم لم يتصل بك منذ أمد طويل، وما أن ترفع السماعة حتى تسمع صوته ويتحقق حدسك، وهذا مظهر من مظاهر الحاسة السادسة.

إنني لست متفائلاً برؤية هذا الشكل لأنّه يجلب لي التعاسة والعكس يحصل عند بعض الناس ، وربما يتنبأ بوقوع شؤمٍ ما إذا صادفه طائر البوم وقد يحصل ..ويوم الاثنين لن أذهب لأنني أتشاءم بالذهاب إلى الفرح في هذا اليوم وربما يحصل ..

ورؤية البحر تجلب لي الحظ والسعادة وقد يحصل والشك والظن في أشخاص مقربين بأنّهم سيسيئون وقد يحصل و ربما اليوم سألتقي مع شخص أحبّه وقد يحصل وربّ صدفة خير من ألف ميعاد كما يقال .

إلاّ أنّ جميع هذه الوقائع والظواهر قد تحدث وقد لا تحدث وقد تصيب تماماً لكنها ليست مقياساً على أنّنا نملك حاسة سادسة زائدة عن حواسنا الخمس المعروفة – اللمس – البصر – السمع – الذوق – الشم .. العوامل التي تؤثر على الحاسة السادسة أكدت دراسات الدكتورة جيرترود أن الحاسة السادسة تنشط في الشخص ذاته أحياناً وتخبو وتصاب بالخمول أحياناً أخرى، والسبب هو أن كافة مظاهر الإدراك الحسي الخارق ترتبط وفق الارتباط بمحيط نفسي آخر قوامه : صفاء الذهن، وهدوء الأعصاب، واعتدال المزاج، وعناصر شخصية ونفسية أخرى كلما كانت في حالة جيدة تنشط الحاسة السادسة والعكس عندما تكون في حالة رديئة تخبو ويقل نشاطها. وبما ان العلماء يؤكدون على أن البلهاء والبدائيين لديهم القدرات الخارقة أقوى من غيرهم فهذا يعزز الرأي القائل بأن الحاسة السادسة لا تعتمد على الذكاء إذ إن الذكاء يتدخل في التفكير التحليلي المنطقي الذي لا نعتقد بأن البلهاء والبدائيين يستخدمونه ، حتى هؤلاء الذين يتمتعون بحاسة سادسة قوية لابد لهم من شرط أساسي يتيح لحاستهم استقبال الإشارات دون تشويش، هذا الشرط هو توفر حد أدنى من صفاء الذهن واعتدال المزاج.

الفرض القائل أن الإنسان مع مراحل تطوره التي مر بها اخذ يفقد تلك القدرة تدريجيا نتيجة اعتماده على ما تقدمه المخترعات والتكنولوجيا واستخدامه للطرق الاستقرائية والمنهج المنطقي المعتمد على المدركات بوساطة الحواس الخمس فكان هذا سبباً لضمور الحاسة التي يمتلكها، لكن الإنسان البدائي بحاجة لها واستمر على استخدامها لذلك نراها حاضرة عنده وقوية.

متى تقوى ومتى تضعف

وفي جامعة كاليفورنيا أجريت دراسات مطولة أثبتت أن الإنسان يستطيع أن يرسل إشارات حسية للغير،

كما يستقبل من الغير إشارات، أو يحس بأحداث أثناء وقوعها في مكانٍ بعيد، بل حتى قبل وقوعها، وأثبتت أيضاً أن بعض الموهوبين يستطيعون التأثير على أفكار الغير، فيوحون إليهم بفكرة ما أو سلوك معين عن طريق الاتصال التخاطري الحسي البحت، كما يستطيع بعضهم قراءة أفكار الغير والشعور بالأخطار التي تحدق بهم. وأبسط مثال لذلك في حياتنا اليومية أن هؤلاء الذين يتورطون في مأزق خطير أو يقعون في ضيق أو تنتابهم الأمراض والآلام، يتذكرون أحب الناس إليهم من الأقرباء، وقد يستغيثون بهم ويستحضرونهم في مخيلتهم، يشعر هؤلاء الأقرباء بغصة، أو تطرأ عليهم ظواهر عضوية كخفقان القلب و رفيف الجفون، والانقباض النفسي، وقد يصارحون المحيطين بهم آنذاك بمخاوفهم، وبأنهم يستشعرون خطراً يحيط بهم من الناس.

الحاسة السادسة عند الحيوانات

نحن نعلم أن هناك خمس حواس يمتلكها الإنسان والحيوان ، وأن الحاسة السادسة والتي اكتشفت حديثا أيضا تتواجد عند كل من الإنسان والحيوان بل أنها قد تكون أقوى عن الحيوانات من الإنسان ، لأن الحيوانات تمتلك موهبة الاستجابة السريعة للتغير في الرؤية وتحديد الاتجاهات بواسطة المجال المغناطيسي ، أو صدى الصوت أو استعمال المواد الكيميائية في التعرف على بعضها ، وإلى جانب هذا فهي تمتلك عضو جاكوبسون الذي يمكنها من تتبع واكتشاف الكميات البسيطة جدا من المواد الكيميائية، والذي يعد المسئول عن الحاسة السادسة ويؤكد العلماء أن الحيوانات تشعر بالخطر قبل حدوثه .. حيث أن بعض أنواع السمك يتحرك حركة غريبة قبل الزلزال .

بحوث صدرت مؤخراً تسلط الضوء من جديد على ما يعرف بالحاسة السادسة عند الحيوانات والتي يمكن اعتمادها لرصد الزلازل. العلماء يأملون بالاستفادة من الصور التي التقطتها الأقمار الصناعية في تفسير هذه الظاهرة.

أكد نائب رئيس إدارة مركز حماية البيئة في دولة سريلانكا عقب كارثة تسونامي الذي ضرب مناطق في جنوب شرق آسيا عن اعتقاده بقدرة الحيوانات على التنبؤ بالكوارث البيئية حيث تساعدها في ذلك ما يعرف بالحاسة السادسة على حد قوله.

وقد عززت هذا الطرح شهادات فرق الإنقاذ في المحمية الوطنية الواقعة في الجنوب الشرقي للبلاد التي لم تسلم هي الأخرى من أمواج تسونامي، وذلك حين لم يُعثر على بقايا جثث الحيوانات التي كانت تعيش في تلك المنطقة، وهذا ما يشير إلى نزوحها من مكان الكارثة قبل وقوعها . وفي نفس السياق تحدثت شهادات أخرى عن حالات ارتباك لوحظت لدى الحيوانات تلتها عمليات نزوح باتجاه المناطق الداخلية للبلاد . وحتى الفيلة المروضة انتابتها موجات من الرعب والهلع ولجأت إلى المناطق المرتفعة. وتتشابه هذه الشهادات في مضمونها مع تقارير وروايات مماثلة عن تحرك يوصف بغير العادي لبعض الحيوانات سبق هزات أرضية أو انفجارات بركانية. وهناك من يتحدث عن مشاهد لنزوح جماعي للأفاعي والطيور سبق وقوع الكوارث الطبيعية. وفي نفس

السياق يرجح بعض الخبراء ظاهرة الخروج الجماعي لبعض الحيتان، التي عادة ما تعيش في أعماق البحار، إلى السواحل للذعر الناجم عن تنبؤ مسبق بالكوارث الطبيعية.

الحاسة السادسة والعلم الحديث

أكد عالم النفس روجرز أنه جرى اختبار الظواهر والقدرات فوق الحسية كالتخاطر والتنبؤ والجلاء البصري اختبارا وافيا بحيث أنها لاقت قبولا علميا من قبل العلماء، وفضلا عن ذلك توجد أدلة على أن بوسع معظم الناس اكتشاف وتطوير مثل هذه القدرات في أنفسه ، ومن الجدير بالذكر أنه بعد أن ازدهرت دراسات وأبحاث الظواهر والقدرات الباراسيكولوجية وتأكدت أنها حقيقة لدى بعض البشر تجرى الآن اختبارات مكثفة في كثير من بلدان العالم للإفادة منها في مختلف المجالات، فقد بادر العلماء والمهتمون والمعاهد والمؤسسات والجامعات منذ أوائل هذا القرن إلى إرساء أساليب تجريبية وابتكار طرائق لكشف الجوانب المختلفة لهذه الظواهر والقدرات وحددت تقريبا أنواعها المختلفة، كما تمت دراسة صلة بعضها بالبعض الآخر والاستفادة من تطبيقاتها في مختلف مجالات الحياة العسكرية والطبية والاقتصادية والسياسية والصناعية والزراعية والزمنية والجيولوجية والهندسية،وفي تطبيق القدرات الفردية في مجالات الحياة اليومية وغيرها، وهكذا فإن بروز الباراسيكولوجي بصفته ظواهر وقدرات خارقة – كمظهر لتجلي قدرة الله في خلقه – وعلما له مناهج وأدوات علمية رصينة يضيف إلى ثورة العلم والمعلومات من حيث انه:

يقدم معلومات هائلة وعميقة ومتقدمة لا يمكن لأية وسائل أخرى القيام به غير الإنسان، من خلال استخدام قدرات الإدراك فوق الحسي للحصول على المعلومات بصورة خارقة، فهو إذن ثورة ضمن ثورة المعلومات التي يشهدها القرن الحالي.

يعد وسيلة عميقة التأثير في الذات أو الآخرين أو الأشياء الأخرى ولذلك فهو ثورة في عالم التغيير النفسي والاجتماعي والبيئي.

يعد فلسفة جديدة تنظر إلى الإنسان من خلال أبعاده الجوهرية والروحية فضلا عن بقية جوانبه الأخرى، فهو يحاول أن يبرز جوانب من الشخصية الإنسانية كانت قد أغفلت في الدراسات الإنسانية من

قبل وهو بهذا يتساوق مع القيم الروحية ولا يناقضها .

وسيلة جديدة يمكن أن تحدث ثورة في عالم العلاقات الإنسانية في المجتمع من خلال استخدام تقنياته في معرفة الوسائل المناسبة للتعامل مع المقابل كالتخاطر.

يبتكر وسائل جديدة سواء في منهجية بحثه أو إعداد برامج لإطلاق وتنمية القدرات الكامنة لدى الإنسان أو في ابتكار أجهزة وأدوات تستخدم فيه مثل الكانزفيلد المجال الكامل .

يسهم بشكل فعال في التنمية الاجتماعية من خلال استخدام ظواهره وقدراته في مجالات تنموية كاكتشاف المياه والمعادن والنفط والاستشفاء، ومعرفة المعلومات بواسطة قدرات الإدراك فوق الحسي.

الأقمار الصناعية لتفسير ظاهرة الحاسة السادسة

يسعى العلماء الى تسليط الضوء على هذه ظاهرة تنبؤ الحيوانات بالكوارث الطبيعية عبر تقييم صور الأقمار الاصطناعية للمناطق المنكوبة في جنوب شرق آسيا جراء فيضان تسونامي في ديسمبر «كانون الأول» الماضي. هذه الصور أظهرت نزوحاً جماعياً للحيوانات في تلك المنطقة قبل وقوع الزلزال. ويعزي هؤلاء الباحثون هذا الموقف إلى كون الحيوانات تملك حواس أكثر مما يمتلك الإنسان. وهكذا يعزي هيلموت كرتوخفيل من جامعة فيينا رد فعل الفيلة في سيريلانكا إلى قدرة هذه الحيوانات على التقاط الذبذبات الضعيفة والموجات الصوتية التي يتعذر على الإنسان إدراكها. و يرجع ذلك إلى أصابع شديدة الحساسية توجد تحت حوافر الفيلة مما يمكنها من التقاط ذبذبات تحت الأرض قد تسبق الزلازل. ومع كل ذلك تبقى فرضية «الحاسة السادسة» تحتاج إلى المزيد من التدقيق قبل أن تكتسب صبغة علمية

صعوبة تقديم إثبات علمي حول الحاسة السادسة

وبالفعل فقد سبق وأن حاول الباحثون منذ العقود الثلاثة الماضية إثبات الفرضية القائلة بأن الارتفاع الملحوظ في درجة حرارة الأرض، الذي يسبق حدوث الزلازل، يؤثر على فترات الراحة البيولوجية لبعض الحيوانات التي تعيش تحت سطح الأرض، وبالتالي وقوع تغير مفاجئ في سلوك هذه الحيوانات. ولكن كل هذه المحاولات باءت بالفشل. ورغم صعوبة التوصل إلى نتائج إيجابية قائمة على حقائق علمية متفق عليها أخذ أحد الباحثين من جامعة برلين، اسمه تريبوتش، على عاتقه مهمة البحث في هذا المجال منذ سنة ١٩٧٦ .

ففي هذه السنة ضرب زلزال عنيف منطقة فرياول الإيطالية، حيث كان يملك منزلاً صيفياً. وقد لجأ إليه بعض سكان هذه المنطقة المنكوبة من أجل الاستفسار منه حول التغير المفاجئ على سلوك الحيوانات الذي لفت انتباه السكان عند حدوث الهزات الأرضية. لكنه لم يستطع عندها تقديم أجوبة مقنعة على هذه الاستفسارات. وعلى ضوء ذلك قرر تكريس جل وقته للأبحاث العلمية في هذا المجال. وقد قاده البحث إلى الصين وبالذات أيام ماو تيتونغ الذي دعا آنذاك الشعب الصيني إلى مراقبة أي تغير غير عادي قد يطرأ على سلوك الحيوانات للتنبؤ بالزلازل. وبالفعل اعتمدت الحكومة الصينية

على هذه التجربة حيث قامت على أساسها بإجلاء منطقة هيشنغ سنة ١٩٧٥ بضعة أيام فقط قبل تعرض المنطقة إلى زلزال عنيف كان من شأنه أن يحصد العديد من الضحايا.

ورغم هذا الاكتشاف يقر تريبوتش بصعوبة التوصل إلى إثبات علمي، فهذا يحتاج إلى البحث الطويل والغطاء المالي اللازم للتكاليف.

شواهد على الحاسة السادسة

هناك شعور غريب ينتابنا يسيطر علينا لا نعرف تفسيره شخص منذ أشهر وربما سنين لم تكلمه لم تشاهده لم تقرأ منه رسالة أي شيء يفطنك به فجأة يتراءى أمامك في الصباح تأتي للعمل تصعق برسالة منه هذا الموقف حدث لي أكثر من مرة عندها اتكأ على ظهري أقف طويلاً وأنا أتأمل الرسالة قبل أن أبدأ قراءتها.

هذا ما يسمى بعلم التخاطر أو Telepathy وهو الشعور عن بعد Tele تعني باليونانية بعيد و Pathy تعني الشعور وهو تأثير يقع ضمن علم الباراسايكولوجي وهو الذي يقوم بدراسة حالات الإدراك العقلي أو التأثيرات على الأجسام الفيزيائية دون المساس المباشر بها علم التخاطر أكبر من أن يركز فقط على قوة التواصل العقلي بين شخصين بعيدين، أو ما يدرسه ميتافيزيقيا ، بل يدرس جميع القوى العقلية غير الطبيعية مثل السيطرة على العقل والتحكم بالمواد وغيرها.

هذه القوة البشرية تختلف من شخص لآخر وهي تعني بشكل أوضح قوة التواصل بين عقل وعقل عن بعد وتعتمد على التركيز الذهني الشديد

تتطور قدرة التخاطر بين شخصين إلى نقل الأفكار من شخص لآخر دون وجود أي تواصل عادي. هذه القدرة في التخاطر عن بعد قد تضاف لتكون حاسة جديدة للإنسان، أو ما تسمى بالحاسة السادسة، والمقصود نقل المعلومة دون استخدام للحواس الخمس المعروفة لدى الإنسان، هذه المصطلح صيغ في عام ١٨٨٢ من عالم المدرسة الكلاسيكية فريدريك ميار.

وهناك نوعان للتخاطر أساسيان :

فإما أن يكون عبارة عن إرسال بيانات واستقبالها عن بعد وهو ما يسمى التخاطر المستتر أو أن يكون عبارة عن استكشاف عن المستقبل القريب أو البعيد ومعرفة المعلومة قبل وقوعها عن حالة أو شخص آخر وهو ما يسمى التخاطر مسبوق المعرفة.

البعض يرى أن الرؤى والأحلام تدخل ضمن علم التخاطر ، والكثير منا يرى شخصاً في المنام لم يره من سنين ويصدم برؤيته في ذاك اليوم أو سماع خبر عنه

مواصفات من يستخدمون الحاسة السادسة بشكل كبير

الدراسات التي أجريت في جامعة أكسفورد تشير إلى أن لدى بعض الناس نوعاً من العتامة تقاوم وتحجب الانطباعات الاستبصارية من الظهور على شاشة الوعي، وأثبتت من ناحية أخرى أن فريقاً من الناس يسجلون سيلاً لا ينقطع من الاستبصار وصدق التنبؤ، حتى تكاد تكون حياتهم سلسلة من الرؤى الصادقة، وأتضح بعد فحص عدد كبير من الفئة الأخيرة، ودراسة شخصيات منهم، أنهم جميعاً يشتركون في عدة خصائص مميزة،

أهمها حسن التكيف الاجتماعي الاستقرار الوجداني الثقة بالنفس حسن العلاقة مع الآخرين اتساع شبكة العلاقات.

الكتاب والأدباء وأصحاب الروايات والقصص الخيالية الذين يتحدثون في رواياتهم عن بعض الأحداث والتوقعات التي قد تقع وتتحقق فيما بعد كما حدث مع الروائي مورجان روبرتسون الذي كتب قصة عن سفينة أسمها تيتان عام ١٨٩٨ قريبة من أسم تايتانيك ويقول عنها أنها أكبر سفينة في ذلك الوقت بالفعل تايتانيك كانت أكبر سفينة في وقتها وكتب قصتها التي لا تختلف كثيراً عن الواقعة . ووصف الكاتب السفينة ولم يخطئ إلا في الطول حيث كان فرق الطول بين القصة والواقع ٢ قدم فقط أما الوزن وغيره فقد تنبأ به الكاتب، ولم تبن سفينة تايتانيك إلا بعد ١٤ عاماً .

شخص هولندي

في العالم أذيع صيت شخص هولندي يدعى كرويزد والذي اشتهر بقدرته الخارقة على معرفة المجهول من الأمور فكان يملك قدرة غريبة في اكتشاف أماكن وجود أشخاص تائهين وقد امتاز أكثر في معرفة مصير أشخاص لاقوا حتفهم غرقاً نظراً لأنه تعرض لحادثة غرق كانت على وشك أن تهلكه.

أحمد مهيوب :

شاب يمني يبلغ من العمر حاليا ٢٣ عاماً من تعز, يمتلك قدرة باراسيكولوجية خارقة للكشف عن المياه والمعادن في باطن الأرض, وتصنف علمياً ضمن الاستشفاف أو الجلاء البصري إحدى قدرات الإدراك فوق الحسي وتشمل ٣ قدرات أساسية هي التخاطر والجلاء البصري والتنبؤ، بدأت قدراته منذ طفولته عندما لم يكن قد تجاوز الـ ٨ سنوات من عمره وكان قد عرف في قريته ولدى أسرته بقدراته على تحديد مواقع الأشياء المفقودة والحيوانات الضالة, ثم بدأ ينتبه إلى قدرته على رؤية الماء في باطن الأرض وبدأ الناس يقصدونه لتحديد مواقع للمياه في إطار المناطق المجاورة لقريته وضمن محافظة تعز وفي أواخر ١٩٩٠ تعرف عليه المهندس الزراعي محمد عبدا لله الحميري الذي اهتم بموهبته وقدمه للمسؤولين وأخذت سمعته وأخبار نجاحه تنتشر حتى شملت معظم محافظات الجمهورية وكتبت عنه العديد من الصحف (الثورة, ٢٦ سبتمبر, الشروق والبلاغ) وتجاوزت شهرته اليمن إلى خارجها إذ تم استدعاؤه من قبل مركز البحوث النفسية الباراسيكولوجي في العراق لإجراء اختبارات علمية وعملية على قدرته فلبى الدعوة خلال الفترة من ١١/٢٦ -١٩٩٣/١٢/١٦ وأجريت له العديد من الاختبارات والأنشطة العلمية كالندوات والمقابلات والذي تؤكد امتلاكه لقدرة فائقة وكبيرة في الكشف السريع عن المياه والمعادن والنفط في باطن الأرض بدقة ووضوح هائلين وتم التوصل إلى مجموعة من التوصيات المحددة حول إمكانية الاستفادة من قدراته في مختلف المجالات كالمياه والمعادن والنفط والهندسة وبناء على ذلك تم استدعاؤه رسميا مرة أخرى إلى العراق خلال الفترة من ٤/٩ -١٩٩٤/٥/١٧ لتنفيذ كل ما جاء في التوصيات وعرضت عليه السلطات العراقية الجنسية العراقية أو الإقامة بشكل مستمر وترتيب وضع حياتي مناسب له واهتمام

علمي كما ينبغي - بقدرته واعتبر عرضاً مفتوحاً، ما قام بعدة مهام للتنقيب عن المياه في كل من الأردن والإمارات التي زار كلا منها مرتين وكتبت عنه عدة صحف رسمية في تلك الدول الثورة العراقية والقادسية والرأي الأردنية والاتحاد الإماراتية, وقد اقتصرت - مع الأسف - عملية الاستفادة منه على العشرات من المواطنين الذين كانوا يبحثون عنه لكي يحدد لهم مواقع الآبار الارتوازية واليدوية التي يريدون حفرها ولم يحدث أن حدد موقعا لبئر واحدة بشكل خاطئ أو حتى غير دقيق .

كانت ولا تزال تثار علامات الاستفهام والدهشة عن الحديث عما يسمى بالحاسة السادسة فالأمر مثيرً للغموض حيناً وللاستغراب أحياناً ، إذ تعتبر من المواهب الخارقة التي تتيح للأشخاص الذين يمتلكونها كحاسة زائدة عن الحواس الخمس وكقدرة على التخاطر وقراءة الأفكار واستبصار الأحداث اللاحقة، هذه القدرات تندرج تحت ما يسمى بعلم الباراسيكولوجي.

كالتخمين والتوقع والاستبصار والعلم بالغيب والتنبؤ لما سيحدث في المستقبل القريب المباشر أو البعيد المتوقع .. نعم وغيرها من المفاهيم التي تدلّ على أنّ الشخص الذي يحس بوقوع الحدث المستقبلي وكأنّه شخصٌ خارق ويعرف ما وراء الطبيعة الإنسانية من خلال النظرة الثاقبة والمفاهيم المدركة للظواهر التي قد تحدث وربما تحدث فعلاً، ولا بدّ من تدخل الوحي في هذه الروح التي منحها الله لجميع بني البشر ولا يمكن أن ننسى أو نستطيع أن ننسى الأفكار العبقرية والاختراعات والأشعار والإبداعات التي قدّمها العلماء في جميع مجالات العلوم والأمثلة لا تحُصى ولا تُعد وأيضاً فإنّ هذه الحاسة تلازم الجميع بدون استثناء ولكلٍّ حسب رؤاه وميله ومعرفته وعلاقته بالله، فمنذ أبونا آدم والشجرة وإحساسه الخاطئ ونوح والطوفان والوحي الإلهي الذي حذّره من الطوفان، مروراً بتجربة أبونا إبراهيم واسحق ويعقوب وحلم يوسف عليهم الصلاة والسلام من حيث الوحي والتنبؤ كشّف لنا حقيقة مهمة وهي عدم الاستغناء عن الله في هذه القوة .

بالحقيقة إننا ننظر ولا نبصر ، ونصغي ولا نسمع ، ونأكل ونشرب ولكننا لا نتذوق وفي هذا كله لأنّنا لا نهتم ولا نتبع طرق الاهتمام لاكتساب المتبحر العلمي ، ولا بالاختبار الفكري ، ولا بالعمل الروحي .. فكيف تتجلى لنا معرفة الأحاسيس المخفيّة .

المراجع:

١-عجائب الحاسة السادسة،محمد بشار البيطار،دار الرشيد دمشق مؤسسة الإيمان بيروت ١٩٨٥.

٢-علم النفس الحاسة السادسة تأليف شيلا اوستراند،لين شرودر ترجمة هنرييت ١٩٨٥ .

٤-هل هناك حاسة سادسة،محمود إبراهيم الصغيري دار الكتاب العربي دمشق دون تاريخ .

٥- محمد عزت محمد عارف، لغة العيون، دار الفضيلة، مصر.

٦- د. محمد السقا عيد، المخ بين عجز الخلق وإعجاز الخالق .

تاريخ آلات قياس الوقت

الساعات منذ النشأة حتى الآن

إعداد: محمد الخاطر

الأدب العلمي

الوقت كالسيف، إن لم تقطعه قطعك. فمنذ أن أدرك الإنسانُ مفهوم الوقت، أو حقيقة أن الحاضر شيء مختلف عن الماضي وعن المستقبل، بدأ سعيه لتسجيل هذا التيار المتواصل وحيد الاتجاه وتحسين استفادته منه.

وعلى مر التاريخ استخدم الإنسان عدة سبل لقياس مرور الوقت، اعتمد في معظمها على حركة الشمس في سماء النهار وتحرك النجوم والكواكب لقياس الفترات الأطول من الوقت.

غير أن الوقت لم يصبح شيئاً بالغ الأهمية بحيث يتطلب تسجيله بأقصى درجات الدقة ووفق معيار واحد إلا في مرحلة متأخرة نسبياً من تاريخ البشرية. وهذا ما استتبع اختراع ما قدر له أن يصبح لاحقاً الساعة الجدارية الميكانيكية التي نعرفها كلنا اليوم.

البدايات الأولى للساعات الجدارية الميكانيكية الحالية هي الساعات العامة التي عرفتها ساحات إيطاليا ولاحقاً إنكلترا في القرن الرابع عشر. لكن الأمر استغرق قرنين آخرين من الزمن قبل أن يخترع الألماني بيتر هنلين ساعة صغيرة يمكن حملها. وكانت تلك هي البداية لظهور ساعات اليد المعاصرة التي لا غنى لأحدنا اليوم عنها.

الساعة الرملية

عبر آلاف السنين، استخدمت العديد من الآلات لقياس وتتبع الوقت. واعتمد الإنسان على النظام الستيني لقياس الوقت منذ نحو عام ٢,٠٠٠ ق.م، وقسّم المصريون القدماء اليوم إلى فترتين كل منهما ١٢ ساعة، واستخدموا المسلات الكبيرة لتتبع حركة الشمس. كما طوروا الساعات المائية، والتي يرجح أنها استخدمت للمرة الأولى في فناء آمون-رع، ومنها انتشرت إلى خارج مصر، حيث استخدمها الإغريق، وأطلقوا عليها اسم clepsydrae. ويعتقد أن الصينيين في عهد أسرة شانغ قد استخدموا أيضاً الساعات المائية في نفس الفترة، نقلاً عن بلاد الرافدين. تتضمن آلات قياس الوقت القديمة أيضًا، الساعة الشمعية التي استخدمت في الصين واليابان وإنجلترا والعراق، والمزولة التي انتشرت على نطاق واسع في الهند والتبت وأجزاء من أوروبا، والساعة الرملية وفكرتها مشابهة لفكرة الساعة المائية.

اعتمدت أقدم الساعات على الظل الناتج عن سقوط أشعة الشمس على الأجسام، والذي كان الاعتماد عليه غير مُجد في الجو الغائم أو في الليل، كما كان يتطلب إعادة المعايرة مع تغير الفصول (وذلك عندما يصبح مؤشر الساعة الشمسية غير متطابق مع محور الأرض). أما أقدم ساعة معروفة تستخدم تقنية ميزان الساعة المدفوع بقوة المياه، والذي ينقل طاقة الدوران إلى حركة متقطعة تناوبية، فتعود نشأتها إلى القرن الثالث قبل الميلاد في اليونان القديمة، وفي القرن العاشر الميلادي، اخترع المهندسون الصينيون ساعات تستخدم تقنية ميزان الساعة المدفوع بتساقط الزئبق بديلاً عن الماء، وفي القرن التالي، صنع المهندسون المسلمون ساعات مائية تدور بالمسننات.

أما الساعات الميكانيكية التي استخدمت تقنية ميزان الساعة ذي القضيب، فقد اخترعت في أوروبا في بداية القرن الرابع عشر الميلادي، والتي ظلت أكثر آلات قياس الوقت شيوعاً حتى اختراع الساعات الزنبركية وساعات الجيب في القرن السادس عشر الميلادي، ثم اختراع الساعات البندولية في القرن السابع عشر الميلادي. وفي القرن العشرين، اخترعت المتذبذبات البلورية ثم الساعات الذرية. وبالرغم من أن

الأولى استخدمت أولاً في المعامل، إلا أنه نظراً لدقة المتذبذبات البلورية وسهولة تصنيعها، فقد استخدمت في ساعات اليد. وتعتبر الساعات الذرية الأكثر دقة على الإطلاق أكثر من أي آلة قياس وقت أخرى، لذا فهي تستخدم لمعايرة الساعات الأخرى، كما يعتمد عليها في التوقيت الذري العالمي والتوقيت العالمي المنسق.

آلات قياس الوقت الأول

اعتمدت العديد من الحضارات القديمة على ملاحظة الأجرام السماوية كالشمس والقمر، لتحديد الأوقات والتواريخ، والفصول، نشأت أنظمة العد الستينية الشائعة الآن في العالم الغربي لقياس الزمن، قبل حوالي ٤٠٠٠ سنة في بلاد الرافدين ومصر. وقد وضعت بلاد أمريكا الوسطى نظامًا مماثلاً في وقت لاحق.

يعتقد أن أول التقاويم وضعها الصيادون خلال العصر الجليدي الأخير الذين وظفوا أدوات مثل العصي والعظام لتتبع أدوار القمر أو المواسم. بنيت دوائر الحجر، أمثال ستونهنج بإنجلترا، في أجزاء مختلفة من العالم، خصوصًا في أوروبا ما قبل التاريخ، ويعتقد أنها كانت تستخدم للتوقيت والتنبؤ بالأحداث الموسمية والسنوية مثل الاعتدالين أو انقلاب الشمس الصيفي. ولما كانت تلك الحضارات الميغاليثية، لم تترك تاريخًا مسجلاً، لذا فإننا لا نعرف إلا القليل عن التقويمات الخاصة بهم أو وسائل تحديد الوقت.

(٣٥٠٠ ق. م -٥٠٠ ق.م) كانت المزولة الشمسية التي تعتمد على الظل لتحديد الوقت أول الأجهزة المستخدمة لقياس أجزاء من اليوم الواحد، كانت أقدم ساعات الظل المعروفة مصرية، وكانت تصنع من الشست الأخضر. كما تعتبر المسلات المصرية القديمة، التي شيدت حوالي عام ٣٥٠٠ قبل الميلاد، أيضًا من بين أقدم ساعات الظل المعروفة.

المسلة المصرية بميدان الكونكورد في باريس

قسمت ساعات الظل المصرية اليوم إلى ١٠ أجزاء، مع ٤ ساعات إضافية تسمى ساعات «الشفق»، اثنتان منهما في الصباح، واثنتان في المساء. ويتكون أحد أنواع ساعات الظل من ساق طويلة مع خمس علامات متغيرة وعارضة مرتفعة تلقي بظلالها على هذه العلامات. كانت تلك الساعة توضع شرقًا في الصباح، ثم تحوّل غرباً في الظهيرة. وتعمل المسلات بالطريقة نفسها تقريبا: يقع الظل على العلامات، فتسمح للمصريين بحساب الوقت. كما تشير المسلة أيضاً إلى ما إذا كان الوقت صباحًا أو بعد الظهر، وكذلك إذا ما كان شتاءً أم صيفاً. نوع آخر من ساعات الظل، صنعت حوالي عام ١٥٠٠ ق.م، كان على شكل زاوية قائمة تقيس مرور الزمن بواسطة ظل العارضة الواقع على تدريج غير خطي. كانت الزاوية توجّه شرقًا في الصباح، ويعكس اتجاهها ظهرًا، بحيث تلقي بالظل في الاتجاه المعاكس.

على الرغم من دقة ساعات الظل التي تعتمد على الشمس، إلا أنها كانت عديمة الفائدة ليلاً وفي الطقس الغائم. لذا طور المصريون عدداً من آلات ضبط الوقت البديلة، بما في ذلك الساعات المائية والساعات الرملية، ونظام لتتبع حركة النجوم. أقدم وصف للساعة المائية هو ما نقش في مقبرة الموظف الرفيع في البلاط الملكي أمنمحات التي تعود

للقرن السادس عشر قبل الميلاد، وبما يفيد أنه مخترعها وكانت هناك عدة أنواعٍ من الساعات المائية، وبعضها أكثر تعقيداً من غيرها. أحد أنواعها عبارة عن وعاء مع ثقوب صغيرة في القاع، والذي يطفو على سطح الماء وتسمح له الثقوب أن يُملأ بمعدل شبه ثابت؛ وتشير علامات على جانب الوعاء إلى الوقت المنقضي كلما وصل سطح الماء إليها.

أما أقدم ساعة مائية معروفة، فقد تم العثور عليها في قبر الفرعون أمنحتب الأول (١٥٢٥-١٥٠٤ قبل الميلاد)، مما يوحي أنها استخدمت لأول مرة في مصر القديمة ويعتقد أيضًا أن المصريين القدماء هم مخترعو الساعة الرملية، والتي تتكون من غرفتين زجاجيتين متقابلتين رأسياً متصلتين بواسطة فتحة صغيرة. عندما تقلب الساعة الرملية، تتساقط حبات الرمل من الغرفة العلوية إلى السفلية بمعدل ثابت.

منبه افلاطون

(٥٠٠ ق. م - كانت الساعات المائية والشمسية شائعة الاستخدام في اليونان القديمة، بعد أن نقلها إليها أفلاطون، الذي اخترع ساعة منبهة تعتمد على دفع الماء، كانت ساعة أفلاطون تلك تعتمد على التدفق الليلي للماء إلى وعاء يحتوي على كرات من الرصاص، ويطفو فوق برميل قائم. يتدفق الماء بثبات إلى البرميل قادمًا من صهريج. وفي الصباح، يطفو الوعاء بما فيه الكفاية لينقلب، لجعل كرات الرصاص تتراص على طبق من النحاس.

اهتم الإغريق والبابليون بقياس الوقت، كجزء من اهتمامهم بتدوين ملاحظاتهم الفلكية. أشرف الفلكي الإغريقي أندرونيكوس الحوروسي على إنشاء برج الرياح في أثينا في القرن الأول قبل الميلاد. ومن المعروف عن الإغريق، أنهم كانوا يستخدمون المزولة في المحاكم، وهو ما نقله عنهم الرومان، وذلك وفقًا لما ورد في العديد من الكتابات التاريخية والأدبية في تلك الفترة. هناك نوع آخر من الساعات المائية كان مستخدمًا، يتكون من مزهرية بها ثقب في مركزها، طافية فوق الماء. كان الوقت يقاس عن طريق ملاحظة كم من الوقت مضى حتى امتلأت المزهرية بالماء. (٢٧)

وبالرغم من أن الساعات المائية أكثر فائدة من الساعات الشمسية، حيث يمكن استخدامها داخل المنازل وخلال الليل وحتى والسماء ملبدة بالغيوم، إلا أنها لم تكن دقيقة. كما كان بها عدد من المشكلات الشائعة، أحدها كان الضغط، فعندما كان الوعاء يمتلئ بالماء، كان الضغط الزائد يدفع الماء بسرعة أكبر. كانت تلك المشكلة بداية لنشأة علم البنكامات الذي نشأ عام ١٠٠ ق.م، وظل يتطور في القرون التالية. ولحل مشكلة زيادة معدل تساقط الماء، كانت أوعية الساعات - عادةً مزهريات أو جرات - تصنع مخروطية الشكل مع جعل قاعدة المخروط في الأعلى. وصاحب هذا التطوير تطور ذكي آخر بإدخال تقنيات تجعل الساعة تصدر أصواتاً في توقيتات معينة.

ظلت هناك مشاكل أخرى لم تحل، كتأثير الحرارة، فالماء يتدفق بمعدلات أقل كلما قلت درجة حرارته.

ورغم أن الإغريق والرومان قدما الكثير لتطوير تقنيات الساعات المائية،

إلا أنهم واصلوا استخدام ساعات الظل.

الساعة المائية زيبد

ساعة فارسية قديمة. وفقاً للمؤرخ الإغريقي كاليستينيس، فقد كان الفرس يستخدمون الساعات المائية عام ٢٣٨ ق.م، للتأكد من التوزيع الدقيق للماء من قنوات الري إلى الأراضي الزراعية. يرجع استخدام الساعات المائية في إيران، وخاصة زيبد، إلى عام ٥٠٠ ق.م. وقد استخدموها لتحديد أعيادهم الدينية قبل الإسلام كعيد النوروز والتشيلاه واليلدا. كانت الساعات المائية التي استخدمها الفرس، من أكثر آلات قياس الوقت القديمة عملية في تحديد القويم السنوي

وقد وصلت الساعاة المائية الفارسية فنجان، إلى درجة من الدقة تقترب من المعايير الحالية لتقدير الوقت. وقد استخدموها لحساب قدر الوقت الذي يحتاجه المزارع للسماح للماء بالعبور إلى مزرعته عبر قناة الري أو من البئر، وظلت تستخدم حتى استبدلت بساعة أخرى أكثر دقة. ولأهمية الدقة في التوزيع، كان الفرس يختارون أشخاص من كبار السن ممن يتصفون بالعدل والمهارة، لإدارة الساعة المائية، وأحياناً كان يتناوب على الأمر شخصان لإدارة الأمر على مدار الساعة يومياً. كان الفنجان عبارة عن قدر كبير ممتلئ بالماء، مع مزهرية مثقوبة في منتصفها. وعندما تمتلئ المزهرية بالماء، تغرق في القدر، عندئذ يفرغها الشخص الذي يتولى الساعة ثم يضعها مجدداً على سطح الماء في القدر. يقوم الشخص حينئذ بحساب عدد مرات امتلاء المزهرية بوضع حصوة صغيرة كل مرة في جرة مجاورة كان المكان الذي توضع فيه تلك الساعة يعرف باسم خانه فنجان. وكان عادةً على سطح مبنى عام، له نوافذ شرقية وغربية لمعرفة أوقات الشروق والغروب.

كان هناك آلة أخرى لقياس الوقت تدعى الأسطرلاب، ولكنها كانت تستخدم في معتقداتهم الدينية، ولم تكن عملية ليستخدمها المزارعون. ظلت ساعة زيبد المائية تستخدم حتى عام ١٩٦٥، عندما استبدلت بالساعات الحديثة.

الساعات المائية

ساعة الفيل المائية التي صنعها الجزري، عام ١٢٠٦. يزعم المؤرخ جوزيف نيدهام أن تقنية الساعات المائية الصينية، إنما انتقلت إلى الصين من بلاد الرافدين، في الفترة ما بين الألفية الثانية قبل الميلاد، خلال عهد أسرة شانغ، وحتى الألفية الأولى قبل الميلاد. ومع بداية عهد أسرة هان عام ٢٠٢ ق.م، تبدّل تدريجيًا استخدام الساعات المائية التي يخرج منها الماء إلى الساعات المائية التي يدخل إليها الماء، والتي تتميز بوجود قضيب طاف يوضح منسوب الماء. ولتعويض الضغط المفقود، والذي كان يتسبب في إبطاء معدل دخول الماء إلى الوعاء، أضاف زانج هينج خزاناً إضافياً بين الفنطاس والوعاء المستقبل للماء.

في الفترة بين عامي ٢٧٠ ق.م و ٥٠٠ م، تطور علمي البنكامات والفلك الهلنستي والروماني، فأدخلا الميكنة إلى الساعات المائية. كانت تلك الإضافة المعقدة ضرورية لتنظيم معدل تدفق المياه. فمثلاً، بعض الساعات المائية تقرع أجراس ونواقيس، بينما أخرى تفتح أبواباً ونوافذ لتظهر تماثل

لأشخاص أو مؤشرات متحركة أو أقراص ساعة. وبعضها يعرض نماذج تنجيم للكون.

الساعات الشمعية

ساعة شمعية.من غير المعروف على وجه التحديد متى وأين استخدمت الساعات الشمعية لأول مرة، ومع ذلك، يأتي أول ذكر لها في قصيدة صينية كتبها يو جيانفو عام ٥٢٠. وفقاً للقصيدة، فقد كانت الشمعة المتدرجة وسيلة لتحديد الوقت ليلاً. وقد استخدمت في اليابان شموعًا مماثلة حتى نهاية القرن العاشر الميلادي.

أما الساعة الشمعية الأشهر، فتنسب إلى الملك ألفريد العظيم، وكانت تتألف من ستة شموع مصنوعة من ١١٢ غراماً من الشمع، لكل منها ارتفاع ١٢ بوصة ، وسمك موحد، وعلامة عند كل بوصة (٢,٥ سم). تحترق كل شمعة على مدى أربع ساعات، وتمثل كل علامة ٢٠ دقيقة. وعند إشعالها، توضع الشموع في صناديق زجاجية ذات أطر خشبية لمنع انطفاء اللهب.

الساعات البخورية

إضافة إلى الساعات المائية والميكانيكية والشمعية، استخدمت ساعات بخورية في الشرق الأقصى، استخدمت الساعات البخورية لأول مرة في الصين في القرن السادس الميلادي تقريباً، وفي اليابان، ما زالت هناك ساعة مستخدمة في شوسو – إن :عليها أحرف بالديوناكري ، وهو ما يعني أنها قد تكون مخصصة للاستخدام في الاحتفالات البوذية، كما تكهن الباحث الأمريكي إدوارد شافير أنها اخترعت في الهند. ونظراً لأن

الساعة البخورية تحترق كالساعات الشمسية دون لهب، لذا فكانت تعتبر آمنة للاستخدام داخل الأماكن المغلقة.

الساعات ذات التروس والموازين

المخطط الأصلي للبنية الداخلية لبرج ساعة سو سونغ كما وصفها في كتابه.يعد أقدم نموذج لساعة تستخدم تقنية ميزان الساعة، ذاك الذي رسمه المهندس الإغريقي فيلو البيزنطي في الفصل ٣١ من أطروحته العلمية Pneumatics، والذي كان يشبه في تقنيته تقنية الساعات المائية ذاتية التشغيل. ومن الساعات القديمة التي استخدمت تقنية ميزان الساعة تلك التي بناها الراهب البوذي يي شينغ والمهندس ليانغ لينغزان في تشانغآن في القرن السابع الميلادي.

ونظراً لأن ساعة يي شينغ كانت ساعة مائية، لذا فقد كانت تتأثر

بتغير درجات الحرارة. وفي عام ٩٧٦ م، أوجد تشانغ سيشون حلاً لتلك المشكلة عندما استبدل الماء بالزئبق، والذي يظل سائلاً حتى -٣٩ F°. طبق تشانغ ذلك في برج ساعته الذي بلغ ارتفاعه ١٠ أمتار، لجعل موازين الساعة تعمل والأجراس تقرع كل ربع ساعة. هناك ساعة أخرى بناها سو سونغ عام ١٠٨٨، في حجم ساعة تشانغ، تميز بوجود آلة ذات الحلق دوّارة أعلاه يمكن من خلالها تحديد مواضع النجوم، إضافة إلى ٥ نواقيس أو أجراس وألواح تحدد الوقت كما تميزت ساعته بوجود أول ناقل حركة بالسلاسل معروف لنقل القوى في تاريخ آلات قياس الوقت. بني هذا البرج في البداية في العاصمة كايفنغ، ثم قامت أسرة جين بتفكيكه ونقله إلى عاصمتهم يانجينغ (الآن بكين)، ولكنهم لم يستطيعوا إعادة تركيبه بصورة صحيحة. وبالنتيجة، أمرو سو شيي ابن سو شينغ ببناء برج آخر طبق الأصل.

الساعات الفلكية

الإسطرلاب، استخدمه الفلكيون المسلمون كساعة فلكية في المساجد والمراصد. خلال القرن الحادي عشر في عهد أسرة سونغ، ابتكر عالم الفلك والمهندس الصيني سو سونغ ساعة فلكية تدار بالماء من أجل برج الساعة بمدينة كايفنغ، والتي استخدم فيها تقنية ميزان الساعة، فضلاً عن أول سلسلة نقل حركة مرسلة معروفة تدير آلة ذات الحلق.

شيد الفلكيون المسلمون المعاصرون أيضاً مجموعة متنوعة من الساعات الفلكية عالية الدقة لاستخدامها في المساجد والمراصد الفلكية كالساعة الفلكية التي تعمل بدفع الماء التي صنعها الجزري عام ١٢٠٦ وساعة الإسطرلاب لابن الشاطر في وقت مبكر من القرن الرابع عشر. كانت أكثر ساعات

الإسطرلاب تطوراً تلك التي صممها أبو الريحان البيروني في القرن الحادي عشر، ومحمد بن أبي بكر في القرن الثالث عشر، والتي اعتمدت على تقنية نقل الحركة بالتروس. تعمل تلك الأجهزة لتحديد الوقت وأيضًا كتقويم.

الأجهزة الحديثة ذات الأصول القديمة

مزولة من القرن العشرين في إشبيلية، إسبانيا. طوّر الفلكيون المسلمون المزاول. فقد كانت مؤشرات الساعة القديمة ذات خطوط ساعات طولية، لذا كانت الساعات التي تقدرها غير متساوية كانت تسمى الساعات المؤقتة والتي كانت تتغير بحسب الفصول. كان اليوم يقسّم إلى ١٢ جزء بغض النظر عن كونه في أي وقت في العام هو، لذا فقد كانت الساعات أقل في الشتاء وأكبر في الصيف. كانت الساعات المتساوية الطول من اختراع ابن الشاطر في عام ١٣٧١، والتي اعتمدت على التطورات التي أحدثها البتاني في علم حساب المثلثات. أدرك ابن الشاطر أنه «عند استخدام عقرب مزولة مواز لمحور الأرض، فإنه ستكون لديه ساعة شمسية توضح قيم ساعات ثابتة على مدار العام». وتعد ساعة ابن الشاطر أقدم ساعة قطبية المحور في الوجود. وقد انتقل هذا المفهوم إلى الغرب عام ١٤٤٦.

صانعو الساعات

كان صانعو الساعات الأوائل من حرفيي صناعات الأقفال والمجوهرات. وقد تدرجت صناعة الساعات من الصناعة بحسب الطلب، إلى الإنتاج الكمي على مدى أعوام طويلة، كانت باريس وبلوا المراكز الأولى لصناعة الساعات في فرنسا. وقد كان من ابرز صانعي الساعات الفرنسيين جوليان لوروا صانع ساعات قصر فيرساي، وهو ينتمي للجيل الخامس لأسرة من صانعي الساعات، وقد وصفه معاصروه بأنه «أكثر صانعي الساعات مهارة في فرنسا، وربما في أوروبا». اخترع لو روي تقنية تكرارية خاصة حسّنت من دقة الساعات، مما شجع العلماء على مواصلة أبحاثهم للوصلول إلى طرق جديدة لقياس الوقت بدقة أكبر.

بين عامي ١٧٩٤-١٧٩٥، وبعد أحداث الثورة الفرنسية، ألزمت الحكومة الفرنسية لفترة وجيزة باستخدام الساعات العشرية، التي تقسم اليوم إلى عشر ساعات في كل منها ١٠٠ دقيقة. إلا أن تكلفة تحويل كل الساعات إلى هذا النظام، أعاقت انتشاره.

وفي ألمانيا، كانت نورنبيرغ وآوغسبورغ مراكز صناعة الساعات الأولى هناك، ثم أصبحت الغابة السوداء متخصصة في صناعة ساعات الوقواق الخشبية. (١١٩) وقد أصبح الإنكليز المسيطرون على صناعة الساعات في القرنين السابع عشر والثامن عشر. ثم أصبحت سويسرا مركزاً لصناعة الساعات الميكانيكية الأكثر دقة في العالم.

ساعات اليد

في عام ١٩٠٤، طلب الطيار ألبرتو سانتوس-دومونت من صديقه الساعاتي الفرنسي لويس كارتييه تصميم ساعة يستخدمها في رحلاته. كانت ساعات اليد قد اخترعت بالفعل عام ١٨٦٨، على يد باتك فيليب، ولكن

كسوار نسائي، كقطعة من المجوهرات. ولما كانت ساعة الجيب غير ملائمة، صنع كارتييه ساعة يد لسانتوس، لتكون أول ساعة يد رجالية، بل وتصلح للاستخدام العملي.

زادت شعبية ساعات اليد خلال الحرب العالمية الأولى، عندما وجدها الضباط أكثر ملائمة من ساعات الجيب في المعارك. واعتمد ضباط المدفعية والمشاة على ساعاتهم، بعد أن أصبحت المعارك أكثر تعقيداً، بل وأصبح تنسيق الهجوم ضرورياً. كانت الحاجة إلى ساعات اليد في الجو كما على الأرض، بعد أن وجدها الطيارون الحربيون أكثر ملائمة من ساعات الجيب. وبالتالي، أصبحت الجيوش تتعاقد على ساعات يد للجنود والطيارين على حد سواء. وفي الحرب العالمية الثانية، كانت ساعة A-11 مرغوبة بين الطيارين الأمريكيين، نظرًا لخلفيتها السوداء وأرقامها البيضاء، مما جعلها سهلة القراءة.

الساعات الذرية

الساعات الذرية هي أجهزة ضبط الوقت الأكثر دقة المعروفة حتى الآن. تبلغ دقتها ثوان قليلة على مدى آلاف السنين، لذا فهي تستخدم لمعايرة آلات تحديد الوقت، اخترعت الساعة الذرية الأولى في عام ١٩٤٩، وهي معروضة في معهد سميثسونيان، وتعتمد على خط الامتصاص في جزيء الأمونيا، لكن معظم الساعات الذرية الآن تعتمد على خاصية اللف المغزلي لذرة السيزيوم.

جوهر الساعة الميكانيكية وساعة اليد

في المراحل الأولى لصناعة الساعات، كان مجمل جهاز الساعة مصنوعاً من الحديد. لكن في العقد الأخير من القرن السادس عشر أصبح النحاس أيضاً مادة تدخل في صناعة الساعات. وبعد ثلاثة عقود، أواخر عشرينيات القرن السابع عشر صار النحاس المعدن المفضل لصناعة الأجزاء الأقل حساسية، فيما غدا الفولاذ مادة القطع الأكثر نعومة.

صورة قلب الساعة الميكانيكية شيء محير إلى حد ما للإنسان العادي. فتلك المجموعة الكبيرة من المسننات المعشقة ببعضها والمترابطة بحركتها ليست بالسهلة جداً لتحديد ماذا يؤدي كل منها. غير أنه وببساطة شديدة، كل هذه المسننات والدواليب تتحرك بنابض ربط موصول بالدولاب الكبير. ومن المهم جداً أن تكون هذه القطع مصبوبة بقياسات شديدة الدقة لضمان حركة سلسة ومتواصلة لعقارب الساعة.

و حاز الألماني بيتر هنلين القسط الأكبر من الفضل لتحويله الساعات الجدارية إلى ساعات يد وهو التحول الذي كان له بالغ الأثر. وقد كان أول ظهور لتلك الساعات في وطنه ألمانيا. تلك الساعات، الأكبر نوعاً ما من معاصراتها، كان الناس يحملونها بالأيدي لكبر حجمها بقطرها الذي لا يقل عن ١٢ سنتيمتراً وسمكها الذي يبلغ قرابة ٨ سنتيمترات. وبشكل عام كان المحرك لهذه الساعات هو ما يدعى «النابض الرئيس». فهذا النابض يخزن الطاقة الحركية التي يكتسبها نتيجة ربطه (شده). وكلما زاد ربط أو حني النابض الرئيس زادت الطاقة المخزنة في مرونة معدنه. ثم ينقل هذا النابض طاقته الحركية إلى المسننات ومنها إلى عقارب الساعة.

قصور صناعة ساعات اليد الأولى

العيب الأبرز في صناعة ساعات اليد كان عدم انتظام العزم الذي يقدمه النابض الرئيس. فحين ربطه إلى أقصاه، يقدم النابض قوة أكبر من أي مرحلة لاحقة. وهذا كان يمثل عقبة كأداء لتواصل قياس دقيق منتظم للوقت. لكن سرعان ما ظهر حل لهذه المعضلة فيما الساعات لا تزال في مراحل تطورها الأولى. فحوالي عام ١٥٤٠، اخترع يعقوب التشيكي من براغ بكرة مثلمة السطح على شكل مخروط، تستخدم مع أسطوانة على شكل برميل يحيط بداخله بالنابض الرئيس. بهذا الشكل يدور النابضُ البرميلَ معه. في الوقت نفسه، تُلَف سلسلة صغيرة على الأسطوانة فيما تلتف من الجهة الأخرى على البكرة. وحين ربط النابض حتى آخره، يكون قطر لفة السلسلة على البكرة في أكبر مستوى له. وإذا ما توصل الصانع لموازنة دقيقة بين النابض الرئيس وقطر البكرة، يستطيع الحصول على عزم متواصل غير متفاوت. بعد ذلك بوقت قصير ظهر تطور آخر سمي «الأسطوانة المتواصلة» وهي تمكن من الإبقاء على تواصل حركة الساعة أثناء ربطها- وهي ميزة معروفة لكل مستخدمي ساعات اليد اليوم.

في الساعات الأقدم عهداً جداً، كان دولاب بحواف ثقيلة يدعى «الميزان» ، أو قضيب عرضاني متوازن، يركب للحفاظ على سرعة حركة جهاز الساعة. لكن لعدم وجود ضابط ناظم لحركته، كان من الصعب تحديد طور نوبات نوسانه بدقة. ولهذا كانت نوبة النوسان وطورها يتأثران بالقوة الدافعة له. لكن ابتكار البكرة المخروطية حل هذه المشكلة أيضاً.

تطورات لاحقة

في عام ١٦٧٥ صنع كريستيان هيوجينز أول ساعة يد ذات «نابض شعري» ، أو نابض التوازن الحلزوني. النابض الشعري هذا صنع من شريط فولاذي صغير ملفوف بشكل حلزوني. طرف النابض الداخلي مثبت بقائم صغير فيما الطرف الخارجي بقرص مثبت بدوره بمحور الحركة. الوظيفة الأساسية للنابض الشعري هي في جوهرها تماثل وظيفة الجاذبية الأرضية في تحريك النواس. فحين يتحرك الميزان للخارج دوراناً حول محوره يقوم بربط النابض ليشحنه بالطاقة الحركية. وفي المقابل يفكّ النابض نفسه ويعيد تطبيق هذه الطاقة على الميزان.

في بيئة فيزيائية نظرية مثالية حرة من أي قوة احتكاك، سواء الاحتكاك

الداخلي للنابض أو الاحتكاك الضئيل مع الهواء، يفترض أن ينوس الميزان للمسافة نفسها بين أول شوط النوبة وآخره إلى اللانهاية. لكن بفعل التخامد في حركته بسبب الاحتكاك في الظروف الفيزيائية العملية، فإن الطاقة التراكمية في النابض تضعف. وهنا يأتي دور الطاقة المتراكمة بفعل النابض والمنقولة إلى الميزان عبر شد وانفلات الدولاب لاستدامة سرعة النوسات.

تقليدياً، كان أساتذة صناعة الساعات في أوروبا لا يستخدمون سوى الفولاذ المقسى لصناعة دولاب الساعة المسنن. وكان سطح الدولاب الخارجي يُخرط ويصقل بدقة لضمان النوعية والدقة. فالشكل الدقيق يضمن أدنى معدلات فقدان الحركة بين الدولاب ومطرقة الساعة.

انتشار ساعات اليد

مع الوقت أخذت الساعات تصبح أكثر شعبية، وخصوصاً في أوساط الطبقات الأعلى، حيث أصبحت جزءاً أساسياً من الكماليات الشخصية لأولئك القادرين على شرائها. وكخطوة طبيعية أصبحت الساعات تزين بالأحجار الثمينة وتحولت إلى حلي. وقد جرت العادة أن تكون الساعات المرصعة ذات سماكة خارجية موحدة وعلى محيطها تحفر ثقوب صغيرة. هذه الثقوب هي التي تحمل الأحجار الثمينة التي تثبت على الساعة.

وهذه عملية في غاية الدقة حيث يتعامل الصانع مع ثقوب لا يزيد قطرها عن عشر المليمتر.

عام ١٧٨٠ جرى تسجيل براءة أول ساعة جيب ذاتية الربط رسمياً في لندن. وبعد قرن ونصف تقريباً، ١٩٢٤ سجل بريطانيا براءة اختراع أخرى في صنعة الساعات. وكانت تلك ساعة اليد ذاتية الربط، والتي تضمنت ثقلاً يتأرجح دوراناً حول محور الدوران. وهذا الثقل مثبت بمحور الأسطوانة بوساطة دواليب ومسننات إرجاع الحركة. وشهدت التطورات الأخرى على هذه الآلية إدخال ثقل يدور بالكامل في أي من الاتجاهين دورات كاملة بدلً من التأرجح.

كان ازدياد عمر الساعات وسهولة تشغيلها دافعاً لمزيد من الاهتمام بإنتاج الساعات. فالناس أصبحت بحاجة لساعات أكثر اعتمادية ودقة وازدادت بحوث الساعات. في عام ١٩٠٦ اخترعت ساعة الحائط التي تعمل بالبطارية. وبعد حوالي ١٢ عاماً، ١٩١٨، أدخل المحرك الكهربائي التواقتي في ساعات الحائط، وهو ما أفسح مكاناً دائماً لها كقطعة كمالية لا غنى عنها في البيوت.

وشهد عام ١٩٢٩ قفزة كبيرة نحو الدقة البالغة حين استخدم الكوارتز في إنتاج الساعات. فبلورة الكوارتز التي تنوس بترددات تصل ١٠٠,٠٠٠ هرتز، يمكن قياسها وتحديد فروق التردد إلى حد من الدقة يبلغ ١ من ١٠×١٠. وهذا سمح بتحقيق مستوى هائل من الدقة.

اليوم يمثل التيار الكهربائي القوة المحركة المفضلة لتشغيل الساعات مثلما هو حال أي جهاز يمكنه توظيف هذه القوة. وتستخدم بطاريات صغيرة لتشغيل الساعات الكهربائية. أحد هذه المحركات يقوم فيه مغناطيس كهربائي بجذب ميزان مغناطيسي نحوه. القوة المحركة الأخرى الشائعة هي القوة الغلفانية، وهي مكونة أساساً من ميزان ونابض شعري متأرجح تحركه القوة الجاذبة بين وشيعة نحاسية ومغناطيس. لكن هناك أيضاً ساعات تعمل بما تسمى طاقة الرنين.

وهذا النمط من الطاقة يوظف شوكة رنانة كهربائية صغيرة جداً لتوفر القوة المحركة للساعة. وهذه الآلية بالتحديد، هي التي يمكن للمرء أن يدعوها الساعة الإلكترونية. وهي أكثر الساعات دقة من بين التي ذكرناها حتى الآن باعتبارها تعمل بترددات عالية جداً من تلك الموجودة في ساعات اليد التي تعمل بالميزان.

فبالاعتماد على الترانزستور بدلاً من الاتصال الميكانيكي، لا تعاني الساعة الإلكترونية من أي احتكاك مما يضمن أعلى درجات الدقة. كما أن مثل هذه الساعات لا تعاني من أي تباطؤ في آلية الدفع، لأن البطارية حين تفرغ تتوقف الساعة عن العمل.

وفيما دخلنا عصر الخيال العلمي الواقعي وأصبحنا نواجه يومياً عدداً لا يحصى من الأجهزة الإلكترونية والكمبيوترية شبه الذكية، تزخر الأسواق اليوم بساعات من كل الأشكال وبشتى المزايا والإمكانيات. الكثير من هذه الساعات تعرض الوقت بصيغة رقمية.، بل إن بعضها قد يخبرك به كلاماً إن طلبت. هناك ساعات لا تزال تدرج ضمن خانة المجوهرات، وأخرى تتضمن هاتفاً أو كاميرا رقمية أو كل هذه. لكن بغض النظر عن القدر الذي تغير به الشكل أو زادت به الاستخدامات الأخرى، لا تزال الساعات تصنع نتيجة تلك الحاجة التاريخية نفسها، أن تحدد الوقت.

المراجع

- الموسوعة العلمية والتاريخية
- الموسوعة العلمية التونسية
- مجلة الشندغة الإماراتية
- بحث صناعة الساعات عبر الحضارة الإسلامية

المواد العطرة

هبات الطبيعة البهيجة

محي الدين عواد الظاهر

الأدب العلمي

كان الرجل البدائي في الأزمنة الخالية ، يترك حمى كهفه بعد العاصفة الرعدية ، ويتطلع في إعجاب إلى معجزة ألوان قوس قزح، ويتنشق برضا عميق الشذى الطيب للمروج الزاهرة . ويجد في البراعم وأوراق الأشجار جميع ظلال قوس قزح مرة ثانية .فإذا ما غابت الشمس ونصلت الألوان ، ظلت حواسه مرهفة لرائحة المروج والغابات تدركه حتى في ظلمة الليل البهيم . ولم يكن الإنسان في تلك الأيام ليعرف الذهب أو الأحجار الكريمة، فكان كل ما لديه من وسائل الزينة ينحصر في الزهور والريش والأحجار الملونة. أما الراتنجات الطيبة الرائحة فكانت له بمثابة هبات الطبيعة البهيجة، وكان يدخرها كقرابين يقدمها للرهبان، إذ كان يجد في رائحتها الذكية التي تتصاعد إلى السماء قوة سحرية يسترضي بها آلهته، وقد ظلت هذه الراتنجات من مر ، وحصالبان ، مواد ثمينة آلافا من السنين .

ورد في الكتب القديمة بيانات عن طريقة تحضير المراهم والدهانات تبين أن القدماء كانوا يعرفون أنواعاً من الزيوت الطيارة. وكانوا يحضرون مخاليط من المر وزيت القرفة وزيت القلموس ويخففونها بزيت السمسم ، فكانت تبعث ولا ريب رائحة قوية محببة .

وسرعان ما ظهر أن الروائح الطيبة تستجيب لها حواس الإنسان . وقد جاء في بردية طيبة العلاجية / ١١٥٢ / قبل الميلاد وصف للكيفية التي تعطر بها الملابس وأنفاس من يرتديها . وفي اليونان كانت السيدات الجميلات والأبطال النبلاء في قصائد (هوميروس) يستخدمون العطور بكميات كبيرة حدت (بسقراط) نفسه أن يدعو إلى الاعتدال في استهلاك الروائح الذكية، وقد قيل أن (هانيبال) كان يستحم في زيوت طيبة الرائحة، وأن (نيرون وكاليجولا) كانا يحبان العطور.

أما (قيصر) فكان يكره الرجل المعطر ويقول : « كنت أفضل لو كانت تفوح منك رائحة الثوم» وقد ظل استخلاص الزيوت العطرية، منذ أيام (كليوباترة) إلى مصر النهضة يتم بعصر قشر الفواكه الحمضية، وبتقطير الورود والبراعم الأخرى مع البخار. ولكن لم يكن ثمة مادة لها صفات مناسبة تصلح لتخفيف العطور، وكان استعمال الزيوت الدهنية في هذا الشأن غير سليم لأنها تجعل المستحضرات العطرية شحمية فيمكن إزالتها . ولم يتحقق أي تقدم حاسم إلا بعد اكتشاف الكحول، وتحضيره بتقطير الخمور القوية . فالكحول هو أنسب مذيب لأنه في حالته النقية يكون عديم الرائحة تقريباً، طيارا غير لزج.

وفي مقاطعة كولونيا، حضر (بول فيمينينس) عام /١٧٠٠/ م تقريباً مستحضراً طيباً أسماه (الماء العجيب) فأثار هذا اهتماماً بالغاً ، ثم خلفه في عمله (يوهان ماريا فارينا) الذي حضر ماء الكولونيا ، وحقق بذلك نجاحاً لا يضارع في تاريخ العطور. فقد ابتدع توليفة روائح حين أذاب زيت البرجموت ، وزيت الليمون ، وزيت البرتقال ، وزيت اللوندة في كحول عالي النقاوة، ثم ترك العطر جانباً ليستكمل خصائصه بالتخزين .

إن مزج عدد من العطور المختلفة للحصول على توليفة ثابتة غير متغيرة لمن أهم المشاكل التي تقابل صانع العطور ، إذ إن العطر في زجاجته يجب أن يكون متجانساً من أول قطرة فيه إلى آخر قطرة . وتستعمل لتثبيت صفات العطر مواد مثبتة مثل راتنج البنزوين وخلاصات طحلب البلوط ، كما يتطلب الأمر في العطور الراقية ، إضافة بعض النواتج الحيوانية غير المألوفة .

وهناك من الحيوانات ما يفرز العطور والروائح، فالزباد الذي يستوطن آسيا وإفريقيا وهو يشبه السنّور يحتلب منه شيئاً شبيها بالزبدة وله رائحة طيبة ، وله غدد تفرز سائلاً ذا رائحة منفرة جداً يستعمله كوسيلة للدفاع عن نفسه . وفي أثيوبيا وضع هذا الحيوان القبيح سهل الاستثارة ، في خدمة الجمال . فإذا أريد زيادة ما ينتجه من السائل الثمين ، ينخس الحيوان بعصاً، فيشتعل حنقاً ويزيد إفرازه ، الذي أتضح أنه يحوي مادة السيفتون الثمينة ، كما يحوي مادة السكاتول ذات الرائحة الكريهة التي تنتج عن تحلل البروتينات .

أما المسك الأصلي ، فتفرزه غدد الأيل الذي يستوطن هضاب آسيا ، ولا يشكل عطره الرائع جهاز دفاع بل وسيلة للجاذبية الجنسية . ولهذا الحيوان الجميل ذي السيقان الرشيقة ولع بالموسيقى يسوقه لحتفه، إذ يعد الصياد فخاخه ، ثم يمسك بآلته الموسيقية، فيسعى الأيل منجذباً نحو هذه الموسيقى الناعمة إلى حيث يقع في الفخ، أو تصرعه رصاصة الصياد ، وعندما يصاد هذا الغزال يقطع منه الكيس المحتوي على المسك ، ويتكون كيس المسك من عدة طبقات غشائية يوجد المسك بينها ، ويختلف شكل المسك باختلاف عمر الحيوان والفصل الذي أفرزه فيه ، فقد يكون بشكل كتلة طرية ذات لون ذهبي ، أو على شكل حبيبات داكنة سوداء تقريبا ، والمسك من أكثر المواد العطرية عرضة للغش، وتضاف إليه كثيراً من المواد الغاشة.

ويعتبر الكاستور من أكثر المثبتات الحيوانية استعمالاً ، ويحصل عليه من القندس بثمن قليل نسبياً نظراً لأن القندس يصاد لفرائه أولاً ، ثم يؤخذ إفراز غدده كناتج ثانوي .

أما العنبر ، فهو ناتج فريد غالي الثمن جداً، يتكون في أمعاء القاطوس، ويوجد طافياً في كتل فوق مياه البحر ، وليست الزباد والمسك والعنبر مثبتات ممتازة فحسب ، بل وتستعمل أيضاً لإضفاء نفحة رقيقة لأية توليفة من العطور ، ويستخدم الكاستور في معظم العطور الشرقية ، وتخفف هذه المواد الحيوانية تخفيفاً كبيراً بالكحول قبل أن تستعمل ، ومن الغريب أنه أمكن الاستفادة بمواد كريهة الرائحة مثل الزباد والكاستور في عطور تبعث السرور في النفس فالمقادير الصغيرة منها تعمل على إظهار وزيادة تأثير العطور الرائعة، كما لو كانت تبعث فيها الحياة .

المواد الأرجة
تعطينا العطور والطيب :

إن حاستي الشم والذوق خاصتان يدركهما الإنسان والحيوانات الراقية بالإثارة الكيميائية لأعضاء الحس. وبينما يسهل إدراك مادة ما بالشم فقط ، إلاّ أنه يكاد يكون من المستحيل أن نتذوقها باللسان دون أن نشمها في ذات الوقت بالأنف . ويحتوي التجويف الأنفي أيضاً على أطراف أعصاب حاسة الذوق ، وبذلك فإن هذه الحاسة ليست مقصورة على التجويف الفمي فقط فالذوق والشم حاستان مترابطتان . ورغم أن هناك أربع إحساسات أصيلة فقط – هي الحلو والحامض والمالح والمر – إلا أن تنوع إحساسات الشم وكثرتها تدعو إلى الدهشة . إن المذاق السائغ لطعام ما يرجع أول ما يرجع إلى خصائصه الفوّاحة. ولذلك فإن فن الطهو هو في الحقيقة فن التتبيل الصحيح وإبراز هذه المكونات . ويرجع الطعم اللذيذ لشريحة اللحم المشوية إلى ما تظهره منها النار من مواد فوّاحة . كما أن تحميص حبات البن ينتج من الرائحة ما يثير حسد صانع العطور .

ولا يمكن تنبيه أعصاب الشم الموجود في الغشاء المخاطي للأنف إلا بمادة متطايرة حتى يمكن استنشاق ما ينفصل منها من دقائق صغيرة . وبعض الغازات مثل الأكسجين والنتروجين عديم الرائحة ، وعلى ذلك فإن إحساسات الشم لا تتنبه إلا بوساطة جزئيات لها نشاطية معينة . وتعتمد طبيعة

التنبيه هذه على تركيب الجزئيات ، فتتدرج الإحساسات من الكريهة إلى المنفر، ومن الجميل إلى الرائع. وتلك أمور بالغة الأهمية نظرا لأن أعضاء الشم في الإنسان لا يمكن أن تعمل إلا في أضيق الحدود . وقد خلقت الروائح الطيبة لتسعدنا .

وكلنا يعرف درجة التركيز العظيمة للمواد العطرة الطبيعية ، مثل زيت الورد والمسك، ومن ناحية ثانية ، فإن المواد ذات الرائحة الكريهة تبدي هي الأخرى رائحة شديدة لدرجة تدعو إلى الدهشة ، فالهدورجين المكبرت يصدر رائحة البيض الفاسد حتى لو قل مقداره عن جزء من مليون من الأوقية .

ومما يلفت النظر أن ثمة حيوانات معينة، وبالأخص الحشرات، لها أعضاء شم حساسة بدرجة غير عادية. فكثير من المواد التي لا يدرك الإنسان رائحتها و تستشعرها الحشرات ، فتنجذب إليها أو تنفر منها .

ويمكن الاستفادة من هذه الظاهرة في أعمال الزراعة لحماية المحاصيل إذ تستخدم مادة جذابة لاستدراج الحشرات والقضاء عليها بعد ذلك .

وقد زودتنا الطبيعة بعدد كبير من الروائح الطيبة على هيئة زيوت طيارة في البراعم وأجزاء أخرى من النبات . فعطر زهرة (روزا داماسينا) مثلاً عطر فريد لا يمكن تقليده فهو ، مخلص للطبيعة لم يعط سره لأحد .

أما عطر الورود الذي تنتجه بلغاريا بالتقطير بالبخار، فيتكون من سلسلة كاملة من المواد الأرجة ولكنه لا يدانى حتى عبير البراعم الغضة . ولقد كان معروفاً للعلامة الإغريقي (بتوفراستوس) عام (٣٠٠ ق.م) أن أفضل وسيلة للحصول على عطر الوردة كاملاً هو بامتصاص الأكمام الغضة في زيوت دهنية، وما زالت هذه الطريقة تستخدم في جنوب فرنسا لاستخلاص زيوت الورد الثمينة، وبخاصة لاستخلاص عطر الياسمين والياسمين البحري .

الكيمياء في خدمة العطور:

توصل (بيركن) ، مبتدع أول صبغة انيلينية، في مطلع حياته إلى تخليق مادة الكومارين ، ذلك الجوهر العطر لنبات الودراف البري والكومارين هو أحد مشتقات البنزين ، ويحوي مجموعة كاربونيل في السلسلة الجاذبية . وهو مادة أرجة قوية رخيصة الثمن ، وتستعمل بكميات كبيرة في صنع عطر الليمونادة وعطر الطباق ، وكذا العطور الرخيصة .

وفي مدغشقر وبلاد استوائية أخرى ، زرع نبات الأروركيد المتسلق الذي يثمر قرون الفانيلا المألوفة . والفانيلين أحد مشتقات البنزين وفيه مجموعة ألدهيد متصلة بحلقة البنزين، ولكن الأريج الرائع للفانيلا الطبيعية بقي فريدا لا يمكن تقليده . أما البارما البنفسجية التي تزرع في جنوب فرنسا، فتنتج أزهارها زيتاً رائعاً . إلا أنها لا تعطي إلا ثلاثة أو أربعة جرامات من المادة العطرة لكل /١٠٠/ كيلو جرام من الأكمام الزهرية .

المراجع والمصادر :

- الكيمياء والإنسان - تأليف : ك . ر . تيلر - ترجمة الدكتور حسن عابدين .
- لسان العرب - ابن منظور .
- الصابون والشامبو - طارق إسماعيل كاخيا .

غاز الكيمتريل

محمد سلمان إبراهيم
مدرّس وباحث في قضايا البيئة والاقتصاد البيئي

الأدب العلمي

تعيش البشرية عصر تزاوج البحث العلمي والمعرفة والمادة والمصالح وقلة الأخلاق. عصر السرعة بتدمير البيئة وإزالة غاباتها وتجفيف أنهارها، نهب ثرواتها وخيراتها، بدل تسخير العلوم لتطهير البيئة ومحاربة التلوث وتحقيق الرفاهية. عصر الأبواق الإعلامية التي أسكتت نداء الروح والوجدان. عصر العلاقة المادية البشعة التي أطفأت وهج الحب في العيون والآذان والقلوب وعلى الشفاه وأشعلت نار الجيوب والحقائب والمصارف والشركات.. عصر يظهر التجاعيد والتعقيد والغضب والأحقاد والضغائن، لتمسح عن وجوه البشر قدرة الخالق وعبقريته من ابتسامة الفرح والمحبة والألفة والحنان والتعاون.

على ما يبدو أن بعض القوى العالمية غير مقتنعة بما يحصل من تغيّرات على المستوى الدولي، ولا تريد الاعتراف بصعود قوى دولية جديدة متسلحة بوسائل دفاع وحماية متنوعة، من علم وأبحاثه وتقنياته وقوة اقتصادية واحتياطي نقدي متعدد العملات، إلى وسائل إعلام وقوة عسكرية مخزّنة كاحتياطي خوفاً من أي تطورات تطيح بتوازن المصالح على الساحة الدولية.

فما نشهده من تغيّرات ومخططات في ظل غياب تعاون بين التكتلات الاقتصادية والسياسية لحل مشاكل الكون، نجد الولايات المتحدة والكيان الصهيوني يسعيان لامتلاك تقنيات مدمرة للسيطرة على الأرض ومواردها . ومن هذه التقنيات غاز الكيمتريل، الذي تحدثت عن استخدامه وسائل إعلامية ومواقع الكترونية «هولمز ليد» وتقارير صحفية روسية في زلزال هاييتي، حيث وجهت أصابع الاتهام إلى الكيمتريل وليس للزلازل كما اعتقد كثيرون. فهل سيكون هذا الغاز أحدث الأسلحة في المعارك القادمة، لفرض الشروط وقطف الثمار ؟ فما هو هذا الغاز ؟ !

إنه بقايا مواد معدنية كيميائية، تنشرها طائرات مدنية وعسكرية، أثار خوف ورعب بل هلع بسبب ظواهر مناخية غريبة، لا إجابات محددة حولها، ما زاد الاشتباه عند العلماء والعامة.

لم ينكره أحد، دول ومؤسسات، ولم يُفسر شيء.. شك كثير من العلماء بشركات الطيران ووزارات الدفاع وهيئات الفضاء والبيئة. لعدم الكشف عما يحدث، فلماذا تتحفظ هكذا جهات على هكذا ظواهر؟ لماذا لم يفسروا هذه الظواهر الغريبة ؟!

أين نتائج الأبحاث العلمية ؟ إلى أين تذهب الأموال التي تنفق على هكذا أبحاث ؟ أين الحقيقة ؟

أكيد هناك شيء يحدث، الغموض المرافق يزيد الشك والقلق. لعدم وجود إجابات.

مع تتبع الظواهر المرافقة لدخان الطائرات وانبعاثاتها، تم التأكد من وجود أبحاث على غاز جديد يتحكم بعناصر المناخ. ومع تسريبات الصحافة والإعلام وبعض العلماء، تم الاطلاع على نتائج هذا الغاز الجديد الذي أطلقوا عليه اسم الكيمتريل.

يشكّل خطراً على البشرية، يؤثر على المناخ حتماً، أثبت ذلك علماء روس وأمريكان، طليان وألمان. أنه من أحدث أسلحة الدمار الشامل التي تُحدث ظواهر طبيعية كالزلازل والعواصف، الأعاصير والبرق والجفاف بطرق اصطناعية. تحدّثت عنه وسائل إعلام أمريكية منذ مطلع تسعينيات القرن الماضي، وحصل جدل علمي أخلاقي وقانوني حول استخدام هكذا سلاح لتأين الغلاف الجوي وصنع صواعق، وتشكيل جبهات مرافقة لمنخفضات ومرتفعات جوية تقنياً. وتفعيل منخفضات جوية وأعاصير أو تلاشيها، مع صنع مناطق ذات ضغوط جوية منخفضة أو مرتفعة تسبب مطراً أو جفافاً وتصحراً.

بالتالي بمقدور الدول التي تمتلك هكذا تقنيات إيقاف المطر وتفعيل أضرار هائلة بالمقاطعات والدول غير متعاونة مع الولايات المتحدة الأمريكية. فكيف يحدث ذلك ؟ !

نعلم أن كثيراً من الدول نجحت في الاستمطار «المطر الصناعي»، والتحكم بفيزياء الغيوم، باستخدام تقنيات رادارية ومواد كيميائية باردة مثل

إيوديد الفضة وذرات الفحم تقذف إلى الغيوم لتشكيل نوى تكاثف لسقوط المطر، لكن في حالة غاز الكيمتريل فقد طوّرت تقنيات لرش الغيوم بإيوديد الفضة وبيركلورات البوتاسيوم وأملاح الباريوم وجزئيات هيدروكسيد الألمنيوم والفضة، مما يشكل نوى تكاثف ثقيلة تسقط أمطاراً غزيرة. كما يمكن استخدام غازات ومركبات كيميائية تؤدي إلى الجفاف وتبدد الغيوم ومنع هطول المطر، وقد يصاحبها حالات صحيّة كضيق التنفس والرعاف «نزيف الأنف» وآلام وصداع، وتعرّض الذاكرة لأضرار تصل حد الاضطراب، وانتشار ميكروبات وأنفلونزا غير اعتيادية والتهابات مزمنة.

يُطلق الكيمتريل من الطائرات لصنع سحب اصطناعية بلون أبيض إلى رمادي، تحجب أشعة الشمس وتنخفض الرطوبة الجوية، ثم انخفاض الحرارة وانكماش كتل الهواء فوق مساحات واسعة، وحدوث تغيّرات مناخية من حرارة وأمطار تساهم في قطف الثمار المرجوة، فتتكون منخفضات جوية تندفع إليها الرياح من مناطق قريبة ذات ضغط جوي مرتفع، ثم تغيّر درجات الحرارة وقيم الضغط الجوي وسرعة الرياح واتجاهها،وقدوم رياح من جهات غير مألوفة.

هنا يمكن منع هطول المطر بقذف السحب

المتكونة بمواد كيميائية ذات حرارة مرتفعة تبدد الغيوم والرطوبة الجوية، ونرى غيوماً رمادية يختلف لونها عن الغيوم المألوفة مع تراجع الرؤية وكأننا ننتظر قدوم عجاج، كما يمكن صنع المطر بقذف الغيوم بمواد كيميائية منخفضة الحرارة تجعل التكاثف سريعاً وفعالاً.

وحسب ما تابعناه من جدل ونقاشات حادة حول القواعد العلمية والتطبيقات الفعلية لهكذا سلاح، فإنه أصبح بمقدور الإدارة الأمريكية استخدامه لصنع الزلازل المدمرة كما حصل في هاييتي، وشاهدنا مدى استغلال وسائل الإعلام ذلك الحدث، وكيف سارع الجيش الأمريكي زاعماً تقديم مساعدات وإجلاء منكوبين، بوجود خبراء وتقنيين عملوا على قياس النتائج التي سببها الزلزال، وكيف عملت فرق إغاثة صهيونية على إظهار أفراد جيشهم ملهوفين لتقديم مساعدات، ثم افتضح أمرهم بجمع القطع البشرية للتجارة بها. إنهم مجرمون يقتلون القتيل ويسيرون في جنازته.

وهنا نستذكر سقوط الطائرة الأثيوبية في شهر كانون ثاني /٢٠١٠ / على شاطئ بيروت، ومجيء أساطيل أمريكية أطلسية وبحثها عن حطام الطائرة والصندوق الأسود في أمكنة بعيدة عن مكان

سقوط الطائرة لمدة شهر دون نتيجة، إلى أن توصل طاقم من الجيش اللبناني معرفة مكان الصندوق والتقاطه. فسقوط الطائرة دون سبب معروف كان مقدمة لقدوم هكذا أساطيل لإجراء أبحاث ودراسات للشاطئ اللبناني كمقدمة لشيء قادم، لتغيير قواعد اللعبة استراتيجياً بين المقاومة اللبنانية والكيان الصهيوني، فقد نرى استخداماً لهذا السلاح في جنوب لبنان أو جنوب بيروت أو غيرها من المناطق الساخنة، أو للبحث عن مكامن النفط والغاز وطوابقه القابعة في الساحل الشرقي للبحر المتوسط.

كما يمكننا استذكار سعي الولايات المتحدة لانتزاع موافقة الأمم المتحدة لاستخدام تقنيات حديثة لخفض الحرارة والاحتباس الحراري على الأرض منذ عام /١٩٩١/، بعد امتلاكها براءة اختراع للعالمين ديفيد شانج وآي فوشي وتمويل أبحاثهما لاستخدام هكذا تقنيات وتطبيقات.

نعم بمقدور الولايات المتحدة والكيان الصهيوني استخدام تقنيات تعديل الطقس والمناخ، للتحكم بالجفاف والتصحر والمطر والأعاصير والفيضانات والزلازل والصواعق (فلا يفاجأ أحد من الآن فصاعداً بمقتل زعيم أو رئيس أو مسؤول أو جماعة بواسطة الصواعق). وما تتحدث عنه وسائل الإعلام الأمريكية بضرورة محاربة الإرهاب ليس سوى مقدمة لإقناع المواطن الأمريكي باستخدام أي سلاح للقضاء على جذور الإرهاب وينابيعه، كما سعت لإقناع الرأي العام الأمريكي بعدم الموافقة على ما يطرح في قمم المناخ، لأنه يتعارض مع مصالح استراتيجية أمريكية. فهل جرت دراسات وأبحاث عما فعلته الأسلحة الأمريكية في العراق ؟ ومن يعلم تأثيرها على دول الجوار ؟ وهل تذبذب المطر والجفاف الذي وقع في العراق والجزيرة السورية منذ عام/٢٠٠٥/ يوّجه أصابع الاتهام إلى هكذا سلاح ؟ فما شاهدناه من احترار وجفاف وعواصف ترابية رملية بمليارات الأطنان ناتج عن تغيّر مناخي مفاجئ يفسر استخدام هكذا سلاح في العراق وربما سورية ! بالتالي يمكننا تفسير ما حدث من احترار

لمدة /٥٠/ يوماً في تموز وآب عام/٢٠١٠/في سورية, وما زال مستمراً حتى الآن، وما رافقه من جفاف وتراجع منسوب المياه السطحية والجوفية.

إنه بفعل فاعل بفعل غاز الكيمتريل لتفعيل الجفاف وتراجع الرطوبة الجوية وتغيّر شروط الزراعة البعلية والمروية، وتدهور الأراضي الزراعية وتراجع المردود الإنتاجي، ثم تراجع مخزون الغذاء والمياه والخضوع لشروط الدول المصدرة والمتحكمة بالأسواق الدولية وشروطها التجارية، أو مواجهة اضطرابات وحالات تمرد اجتماعية اقتصادية, سياسية وعسكرية.

وقد أشارت عدة مصادر إلى استخدام غاز الكيمتريل في كوريا الشمالية وأفغانستان في توره بورا وقندوز، ويوغسلافيا السابقة والباكستان والعراق في حرب الخليج الثانية، فهل ترك هذا الغاز آثاراً سُميت لاحقاً بمرض الخليج على جنود قوات التحالف الدولية جراء المواد المشعة والألمنيوم والباريوم وغيره ؟ أليس ذلك استخداماً سلبياً للعلم وتقنياته ؟ فبدل استخدامه لتفعيل الاستمطار وخدمة البشرية وتحقيق رفاهيتها وتأمين حاجاتها، يستخدم للقتل والدمار والفناء بصنع الزلازل واحتباس المطر وشدة الحرارة والجفاف والتصحر وغيره.

ولا تتوقف الأخطار هنا، بل تمتد لخضوع البشرية لشروط شركات الأدوية والتسليح المتعاونة، بصنع أدوية مضادة وابتزاز دول ومجتمعات مع الكلفة المادية، عند حدوث أزمات صحية غذائية من أمراض وأوبئة تصيب الإنسان والنبات والحيوان.

فمن بمقدوره إيقاف هكذا تقنيات وأسلحة ودمار وأضرار على الأنظمة البيئية والتنوع الحيوي وظهور طفرات وراثية وأمراض غير معهودة ؟ وهل من جهة قادرة على التكهن بالظواهر الجوية وما هي الآثار المترتبة على ذلك ؟ وهل من سوية أخلاقية دولية قادرة على الحل والربط أم أن هكذا سلاح جزء من منظومة الأسلحة القادمة لاستمرار السيطرة الاستعمارية بطرق وأساليب حديثة تقنية وعلمية، ولو فنيت مجتمعات ودول برمتها ؟

من يتحمل مسؤولية إطلاق غازات ضارة بمكونات الغلاف الجوي وبالبيئة، بل بكل شيء ؟ الأكيد أن الجيش الأمريكي وراء الكيمتريل، والأكيد أن الأمر لم يعد معقوداً على أصحاب الأخلاق والضمير والمناصب العليا في الدول التي تطلق الكيمتريل.

الإنسان قادر على التغيير .. لماذا لا يغيّر نحو الأفضل ؟ أم يجب زرع مواد ضارة بالغلاف الجوي والبيئة والمناخ ؟ لإجبار الفقراء على الدخول في مفاوضات والخضوع للشروط !

أم أن جميع الحبال حلّت من عقالها .. ما هو الثمن القادم للحصول على غذاء ودواء ومياه ؟ وأين العرب من هكذا علوم وتقنيات وأبحاث مستقبلية ؟! القادم أعظم جراء فوضى دولية وحروب استباقية وكوارث طبيعية واصطناعية ؟ فما يحدث هو حرب بكل معنى الكلمة، حرب تسحق الأحلام، مع الكيمتريل أو الرصاص والقذائف، علينا إعادة اكتشاف كل شيء بدءاً من هويتنا. التدقيق بكل شيء، ربما تتحوّل إلى البشرية للإصلاح! فلماذا نسمح للآخر استخدام هكذا غازات وتقنيات ؟ الأكيد أن العالم تغيّر. فالكيمتريل أحدث اضطراباً وغيّر المناخ والبيئة. هناك خوف من أن نتغيّر نحن أيضاً !

منجزات الفكر العربي تضيء ميادين الحضارة الإنسانية

سبق العلماء العرب إلى مبتكرات علمية راقية ومؤلفات قيّمة في مجالات المعرفة

محمد مروان مراد

الأدب العلمي

قامت الحضارة العربية الإسلامية على جهود العلماء العرب المسلمين الذين حملوا مشاعلهم فأضاؤوا ظلمات الشرق والغرب، بعلمهم الغزير ودراساتهم المفيدة، وأبحاثهم الدقيقة.

لقد تميّز هؤلاء العلماء بسعة اطلاعهم، وتعدّد منجزاتهم، فكان أكثرهم موسوعة في المعرفة والعلم، لم يتركوا باباً في العلوم إلا برعوا فيه، اشتغل كل منهم في الطب والفلسفة والعلوم الاجتماعية والرياضيات والفلك، وأثروا الإنسانية بمحصلة أعمالهم مؤلفات قيّمة نهل الغرب منها وأقام عليها نهضته الحديثة، وما زال مفكروه يشيدون بها ويعدّونها اللبنة الأولى لمعارف العصر الحاضر.

لم يتوقف عمل هؤلاء العلماء عند الكشف والابتكار، ولا عند البحث النظري، بل تعداه إلى التطوير والتجريب والبرهان والتطبيق، وجعل أعمالهم منجزات تفيد البشرية وتحقق لها السعادة والتقدم في كل ميدان..

إن البحث يطول إذا أردنا أن نستفيض في عرض تلك المنجزات الرائعة لعلمائنا الرواد، ولذا نجد من المفيد أن نقدم مقتطفات من ثمرات جهودهم، مما كان له الأثر في تقدم العلم والمعارف الإسلامية، وهذه المقتطفات تؤكد أن علماءنا الأعلام كانوا السباقين إلى حمل شعلة الحضارة، باعتراف المنصفين من مؤرخي الغرب وعلمائه على الدوام.

من هو مبتكر آلة التصوير؟

تذكر مؤلفات الغرب أن «لويس لوميير» كان أول من توصل إلى ابتكار عملية التصوير، ولكن المنصفين الأوائل من المؤرخين يقدّمون الحقيقة، ويذكرون أن الفضل في ذلك الاختراع يعود إلى العالم العربي الشهير «الحسن بن الهيثم» ٩٦٥ – ١٠٣٩م أعظم علماء البصريات في تاريخ العلم..

برع مثل غيره من الرواد في الرياضيات والهندسة والفلسفة والصيدلة والنبات.. عاصَرَ كبار علماء عصره وقرأ كل ما وقع في يده من مؤلفات الهند والفرس واليونان حتى صار موسوعة شاملة لكل علم. أحبّ الأرقام والحسابات وذاع صيته في هندسة البناء، ولجأ إليه الأمراء لكتابة حساباتهم. ورحل من مدينته البصرة إلى بغداد وهو في الثلاثين من عمره، وراح يتردد على «بيت الحكمة» أكبر مكتبة في العالم الإسلامي في تلك الفترة من القرن العاشر الميلادي، وأطلع فيها على مختلف العلوم في الطب والهندسة والفلك، ثم رحل إلى مصر وتردد على المكتبات فيها، وقد بلغت شهرته مسامع الحاكم بأمر الله الذي استقبله بكل حفاوة وتكريم.

سأل الحاكم ابن الهيثم عن مشروعه في حجز مياه النيل حتى لا يضيع في البحر، وهل في إمكانه أن يقيم سداً يحجز الماء لأيام الجفاف ويؤمّن لمصر الغذاء على مدار السنين؟ فخرج ابن الهيثم مع المهندسين والبنائين، وحضّر الرسوم والبيانات، وعند الموقع المحدد لإقامة السد، تبين للعالم الكبير أن الأمر يتطلب آلات ضخمة وتجهيزات لم تكن متوافرة في ذلك العهد.. فرجع حزيناً وعكف على المطالعة والتأليف.. وخلال عمله في بحوثه في مجال البصريات توصّل إلى براهين على أن الضوء ينعكس عن الأجسام الصقيلة، وحدّد طبيعة الانعكاسات الضوئية ودرس العين وكيف تبصر، وتركيبها ووظائف طبقاتها، وكان أول من اكتشف آلة التصوير التي يقرّ الغرب بفضله فيها.

وكانت عبارته التي يرددها إلى آخر عمره:

لقد قدّمت لي الحياة كل ما نفعني وجعل عيشي سعيداً وهانئاً، ويجب

عليّ أن أقدم لها كل ما يفيد البشرية من بعدي..

جالينوس العرب:

قبل مئات السنين كان لكلية الطب في باريس أصغر مكتبة في العالم، وليس فيها غير كتاب واحد، اعتبر أيامها من أنفس المؤلفات العلمية بدليل أن ملك فرنسا لويس الحادي عشر اضطر لدفع ١٢ ماركاً من الفضة ومئة «تاكر» من الذهب الخالص لقاء استعادة ذلك الكتاب، ورغبته في نسخ صورة عنه ليرجع إليها أطباؤه إذا هدّده المرض.

وقد أقام أهل باريس نصباً تذكارياً في باحة قاعة المعهد العلمي الرئيسي، كما علقوا صورته في قاعة أخرى بالمعهد .. ولم يكن ذلك الطبيب الفيلسوف غير «أبو بكر محمد بن زكريا» الرازي «٨٦٤ – ٩٣٢م» عبقرية الطب الإسلامي، ومؤلف كتابه الشهير «الحاوي في التداوي» الذي يقع في أكثر من ٢٠ مجلداً.

درس الرازي الطب وكان في الثلاثين من عمره وقام بإجراء التجارب واكتسب خبرات عديدة من أساتذته في بغداد، وترأس فيما بعد مشفى الري بالقرب من طهران، وكان من أكثر العلماء تأليفاً حتى نافت مؤلفاته على ٢٥٠ كتاباً ومقالة، من أشهرها «الحاوي» وتنوعت مؤلفاته بين الطب والفلسفة والكيمياء.

وقد سبق الرازي علماء الغرب إلى بحوث هامة، فكان أول من وصف أعراض مرض الحصبة والجدري التي ترجمت إلى اللغة اللاتينية ونالت شهرة واسعة، كذلك تحدث الرازي عن أهمية العلاج النفسي في العديد من الأمراض، واكتشف أنواعاً من الأحماض مثل حمض الكبريت والزاج الأخضر واستخلص الكحول، وهو الذي وضع نظام الامتحانات لمن يريد ممارسة مهنة الطب ولهذا عدّ الرازي من أعظم علماء الإنسانية وأعطي لقب: جالينوس العرب...

الشَيخ الرئيس: في محطة جديدة نتوقف عند عبقرية علمية إسلامية، لا يزال الغرب ينحني إكباراً لها، ويعترف بأن منجزاتها كانت الأساس للنهضة العلمية الحديثة في أوربا ..

إن الشيخ الرئيس أبو علي الحسين بن سينا «٩٨٠-١٠٣٧م»، كان منذ حداثته قد ألمّ بكل علوم عصره، قرأ مؤلفات أرسطو الفيلسوف أكثر من ٤٠ مرة وحفظها عن ظهر قلب، وطاف بعد ذلك في آسيا الصغرى والعراق، وارتقى مناصب وزارية تارة ثم عرف السجون تارة أخرى بسبب اتهامات ظالمة من الحاقدين.. وكان في كل الأحوال عاكفاً على التجربة والتأليف في الطب والفلسفة والرياضيات والمنطق والفلك واللغة والأدب وقد أحصى المؤرخون من مؤلفات ابن سينا مئة وخمسة كتب نقل الكثير منها إلى اللغات الأوروبية لتدرس في جامعات الغرب، وبخاصة منها مؤلفه الشهير «القانون في الطب» و«الشفاء في الحكمة» وقد طبع القانون خمس عشرة مرة باللاتينية، جمع فيهما ابن سينا علوم الطب عند الأمم السابقة، ونظرياته الجديدة وملاحظاته وتجاربه، كل ذلك بلغة علمية بليغة، وتصنيف وتبويب وبرهان وبيان حتى اعتبره علماء الغرب «انجيل الطب لأطول فترة من الزمن».

كان ابن سينا أول من وصف مرض التهاب السحايا وفرّقه عن الأمراض المشابهة ووصف الأمراض المسبّبة لليرقان، وميّز بين داء

ذات الجنب وألم الأعصاب ووصف السكتة الدماغية كما شرح عدوى السل الرئوي، وبيّن أثر العوامل النفسية في أعضاء الجسم، وأهميتها في علاج الأمراض.

وقد رويت حكاية عن اهتمامه بالحالة النفسية لمرضاه، فذكروا أن رجلاً ذا شهرة أصيب بمرض نفسي فعافت نفسه الأكل وامتنع عن تناول الدواء، وركبه الوهم.. فصار يعتقد أنه بقرة وليس بإنسان وراح يتصرف تصرف البقرة فيخور مثلها ويصيح اذبحوني وأطعموني للناس، جرّب أطباء عديدون معالجته دون جدوى، فلجأ أهله إلى ابن سينا فلما عرف حالته سايره في وهمه، فطلب سكيناً وراح يسنّها أمامه، ودنا يريد ذبحه.. لكنه ما لبث أن توقف وهو يجّس لحمه، ويقول: هذه البقرة هزيلة وليس بها من اللحم ما يشجع على ذبحها فاعلفوها جيداً حتى ينمو لحمها ويزيد وزنها، وعند ذلك نذبحها، فلما سمع المريض قوله أقبل على الطعام بشراهة وتناول الدواء الذي وصفه ابن سينا فما لبث أن زال ما به من اضطراب نفسي، وشفي من وهمه وعاد إلى طبيعته».

فلا عجب والحال كذلك أن يعدّ ابن سينا من الرواد السباقين في ميدان العلوم، وأن يبلغ شهرة في العالم لم يسبقه إليها أحد..

اكتشف الساد وأتقن جراحته:

مثل كل العلوم التي اهتم بها العلماء المسلمون، مثّل طب العيون وجراحتها تخصصاً طبياً رفيعاً، وشرفاً مهنياً كبيراً وقد سمي طب العيون الكحالة، والطبيب هو الكحال الذي كان يُفترض فيه أن يلمَّ بجميع الأمراض ومعالجتها، وأن يكون ذا معرفة

كبيرة بتشريح العين ووظائفها وخبرة واسعة في تركيب الكحل والعقاقير المتنوعة، إضافة إلى دقة الملاحظة، وسعة الاطّلاع، وثقة كبيرة بالنفس..

وقد برع العديد من علماء المسلمين في الكحالة، وألّفوا فيها كتباً تعتبر مراجع هامة في هذا الميدان ومن هؤلاء الزهراوي الأندلسي، الذي وصف في كتابه «عمل اليد» ١٩ عملية في العين مع رسوم إيضاحية وأدوات جراحية، ويعتبر كتاب «تذكرة الكحالين» لعلي بن عيسى أول موسوعة في طب العيون جمع فيها الأعراض والتشخيص والمعالجة في وقت واحد..

وهناك كتاب ابن النفيس الدمشقي (١٢١٠ – ١٢٨٨م) «المهذّب في الكحل»، وكتاب «الكافي في الكحل» لخليفة بن أبي

المحاسن الحلبي الذي مارس الطب والكحالة في الشام وفي كتابه رسوم لـ ٣٦ أداة جراحية عينية.

ويعتبر الطبيب الجراح «عمار بن علي الموصلي» - توفي ١٠١٠م - أشهر أطباء العيون العرب، فقد أدى دوراً كبيراً في تطوير طب العيون، ومارس هذا الفرع الإنساني في العراق وفارس وسوريا ومكة المكرمة وفلسطين ومصر، أجرى عمليات خطيرة في العيون، وحين كلفه الخليفة الحاكم بأمر الله الفاطمي أن يؤلف كتاباً في طب العيون أنجز أهم دراسة في هذا الميدان وهي كتاب المنتخب في علم العين وعللها ومداواتها» الذي ترجم فيما بعد إلى اللاتينية وصار مقرراً على طلاب العلوم الطبية في الجامعات الأوروبية حتى نهاية القرن الثامن عشر الميلادي.

اشتمل «المنتخب» على ٢١ فصلاً في تشريح العين ووظائفها وذكر ٥١ مرضاً فيها وعلاماتها وتداويها لكن الأهم في ذلك هو أن «عمار الموصلي»، سبق أطباء العيون في الغرب إلى تشخيص مرض «الساد» «الكاتاراكت» ونعني به حدوث اختلاف في شفافية عدسة العين وإعتامها، وهو ما ندعوه المياه البيضاء وذلك جرّاء حدوث اضطرابات في حركة عدسة العين عند الشيخوخة ونقص في الأملاح والفيتامينات، مما يؤدي إلى تسرب سائل العين إلى داخل العدسة وتأثيره في شفافيتها.

وصف «عمار الموصلي» تقنية جراحة الساد واستخدام المقدح المعدني لسحب الماء الأبيض وسجل كل ذلك بالدقة العلمية في مؤلفه الكبير: «المنتخب في علم العين».

العلماء المسلمون والنهضة العلمية الحديثة:

لقد حقق العلماء المسلمون حتى القرن الخامس عشر الميلادي العديد من الإنجازات العلمية الفذّة التي انطلق منها علماء اليوم، وذلك رغم ضيق الإمكانات آنذاك وصعوبة النسخ والتنقل والتصنيع، وهي عوامل حدّت من حركة البحث العلمي مقارنة بإمكانيات العصر الحديث، ومع ذلك فقد توصلوا إلى نتائج ومعادلات اتخذها علماء النهضة العلمية الحديثة أساساً لتحديث وتطوير أفكارهم في نهضتهم العلمية والصناعية على حد سواء. إن حركة التأريخ للفيزياء والعلوم التجريبية الأخرى بحاجة للمزيد من الجهد العلمي المثابر لوضع الأمور في نصابها ولإنصاف الحضارة الإسلامية من أعدائها قبل كل اعتبار. ولا بد من التأكيد على الحقائق الواضحة والتي منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

١- حدد العلماء المسلمون في القرن الحادي عشر الميلادي الوزن النوعي للعديد من الأجسام الصلبة ومن السوائل، بدقة متناهية تقارب النتائج المعتمدة حالياً في المختبرات العالمية، بل إن المختبرات العالمية لا تزال تستعمل معادلة البيروني «٩٧٣-١٠٤٨م» والخازن «توفي ١١٥٥م» في تحديد الوزن النوعي للأجسام الصلبة وللسوائل على السواء وهي:

الوزن النوعي = وزن الجسم في الهواء/ وزن مقدار حجمه في الهواء.

٢- أوضح ثابت بن قرة «٨٣٦-٩٠١م» أن الجسم ينجذب إلى ما أعظم منه، وقد حدد عبد الرحمن الخازن العلاقة بين سرعة سقوط الأجسام، الكتلة والمسافة في كتابه «ميزان الحكمة»، إذ قال بوجود جاذبة لجزيئات الجسم وأن هناك علاقة بين سرعة الجسم المتحرك والمسافة التي قطعها والزمن اللازم لقطع هذه المسافة، وبذلك يكون هذا العالمان قد وضعا أساس قوانين الحركة التي نسبت إلى نيوتن وهي إسلامية أصلاً.

٣- من الثابت تاريخياً أن العلماء المسلمين هم أول من استخدم المغناطيس في صنع البوصلة وهم أول من وضع قوانينها، وقد نقلها الصليبيون عنهم عندما احتلوا بلاد المسلمين في القرن العاشر والحادي عشر.

٤- عرّف كل من عبد الرحمن الخازن والحسن بن الهيثم العديد من الظواهر الطبيعية كالموجات الصوتية والانتقال الحراري والصدى وفرّقا بين سرعة الصوت وسرعة الضوء.

وعندما وضع إينشتاين «١٨٧٩ – ١٩٥٥م» نظريته في النسبية ضرب المثال التالي:

أ- سفينة فضائية «س» تبتعد عن الأرض بسرعة ١٠٠,٠٠٠كم/ث، هذه السرعة هي ذاتها على الأرض الفضائية، أي عندما تقاس السرعة بالأجهزة المعروفة على الأرض وعلى المركبة.

ب – سفينة فضائية «ص» تبتعد عن الأرض بسرعة ١٨٠,٠٠٠ كم/ث، يبدو للوهلة الأولى أن الفرق بين السرعتين هو ٨٠,٠٠٠ كم/ث. ولكن إينشتاين أثبت أن قياسات السفينتين سجلت فرقاً قدره ١٠٠,٠٠٠ كم/ث وليس ٨٠,٠٠٠ كم/ث.

ومن مثل هذا التفكير انطلق إينشتاين لبحث العلاقة بين الزمن والفراغ واعتبر الزمن البعد الرابع للأشياء، سيما وأنه راقب عن كثب ظاهرة التحدب في الفراغ (Curvature Of Space) وظاهرة كسوف الشمس (Eclipses Of The Sun) واستنتج منهما أساسيات المعادلات التي اعتمدها في فكره النسبي.

من أحق بالتكريم والحفاوة؟

لقد مُنح إينشتاين جائزة نوبل لعام ١٩٢١م عن أفكاره التي استنتجها عبر عبقريته المميزة التي عجز علماء عصره عن استيعابها قبل عشر سنوات من الدراسة والتمحيص، هذه العبقرية هي الناتج التاريخي لنظريات ومعادلات علماء الفيزياء والرياضيات عبر الأجيال، لأن العلوم سلسلة متصلة ولا يمكن لعالم من العلماء أن يقفز للاستنتاج العلمي من فراغ. والذي نؤكده أن صاحب النظرية النسبية الأول في تاريخ العلوم هو «عبد القادر بن طاهر البغدادي» الذي قال في كتابه «المعتبر في التاريخ»: (إن المحرك الأول إنما يتحرك بالقياس إلى ساكن أو إلى متحرك آخر يخالفه في حركته في مأخذ وجهة وسرعة أو بطء، ولو تحركا معاً في الجهة والمأخذ والسرعة والبطء لما افترقا، فحركتهما إن كانت فبالقياس إلى ثالث يفارقانه معاً، فإن الحركة: مفارقة بقرب وبُعد، فإذا لم توجد مفارقة ولا مفارق فلا حركة، وأحق ما كانت الحركة بالقياس إلى ساكن ولا ساكن فيما نشعر به سوى الأرض وما يليها).

فهل هناك رابط بين البغدادي وإينشتاين؟! وحتى إذا كان الرابط مجرد تصورات في عقولنا، فلماذا لا تُذكر هذه التصورات وتُفنّد؟! ولماذ لا نبدأ بذكر علمائنا أولاً ثم الامتداد لعلماء النهضة الحديثة.

نظريات جديدة وتجارب عملية:

مثّل «عبد الرحمن الخازن» توفي ١١٥٥م، عبقرية علمية متميزة في عصره، وتمثلت جهوده في المواضيع والنظريات التي قدّمها مدعمة بالتجربة العملية ومن بين الموضوعات التي درسها الخازن وطورها وأطّرها موضوع «كتلة الهواء»، فأشار إلى أن الهواء قوة دافعة كالسوائل، وأن وزن الجسم المغمور في الهواء ينقص عن وزنه الحقيقي، وأن مقدار ما ينقصه من وزن يتوقف على كثافة الهواء، هذه الاكتشافات مهدت لعلماء النهضة الأوروبية لوضع قياسات وأفكار البارومتر التي نُسبت إيفان تورشيلي «١٦٠٨ – ١٦٤٧م» والتي بنى على أساسها طرق قياس الضغط الجوي، وهي في الأصل للخازن، وتعتبر من أهم ما توصّل إليه العلماء في القرن السابع عشر الميلادي، وقد وازن توريشللي فيها بين كتلة عمود الهواء المقام على وحدة المساحات والممتد إلى قمة الجو، وبين وزن عمود مماثل من الزئبق، فوجد أن متوسط طوله هو ٧٦سم من الزئبق أي أن كتلته تساوي: ١٣,٦×٧٦=١٠٠٠ جرام على السنتيمتر المربع الواحد.

من ابتكر مقياس الضغط الجوي؟

مثل هذه الأفكار يجدها المحقق العلمي في كتاب ابن الخازن «ميزان الحكمة» ولذلك لا بد من الاعتراف بامتياز هذا العالم العربي على زميله إيفا توريشللي وجاليليو بفكرة

الباروميتر. ومما لا شك فيه أن تنفيذ أفكار ابن الخازن بواسطة علماء عصر النهضة يدل على عبقرية هؤلاء العلماء الذين بدؤوا من حيث انتهى زملاؤهم من ثقات العلماء العرب في الفيزياء والفلك، والجدير بالذكر أنه بعد أن عرّف لنا نيوتن الجاذبية، صار من الواضح أن كتلة الهواء ناجمة عن جذب الأرض له، أي أن هذه الكتلة هي مجموع كتل طبقات الغلاف الجوي المتراكمة إلى قمة الجو، أو إلى علو نحو ١٠٠٠ كيلو متر فوق سطح الأرض، وهذا هو السر في نقص الضغط الجوي بالارتفاع.

وبيّن الخازن كذلك أن قاعدة أرخميدس للأجسام المغمورة لا يقتصر سريانها على السوائل، بل تسري كذلك على الغازات ويبحث الخازن في الأجسام الطافية، كما اهتم بتعريف الكثافة وطريقة تعيينها بالنسبة للأجسام الصلبة والسائلة، وأورد بعض القيم لأوزان الأجسام النوعية، وخي قيم دقيقة إلى أقصى حد.

اخترع الخازن ميزاناً خاصاً لوزن الأجسام في الهواء وفي الماء، وكانت لهذا الميزان خمس كفات تتحرك إحداها على ذراع متدرّج «كأنها القبّان»، وعلى هذا النحو اخترع الخازن نوعاً من «الايرومترات» من أجل قياس الكثافات تعتمد على درجة الحرارة، فقد كانت هذه خطوة أولى نحو قياس درجة الحرارة، ومهّدت السبيل لجاليليو ليصنع «الثيرومتر» وعلى ذلك يعتبر الخازن المهّد الأول لقياس الضغط ودرجة الحرارة، وهما المتغيران الأساسيان لأي تجربة عملية على الإطلاق، وهذه القياسات فتحت الطريق لعلماء النهضة الأوروبية لدراسة متغيرات وطبائع الغلاف الجوي.

الخازن وميزان الحكمة:

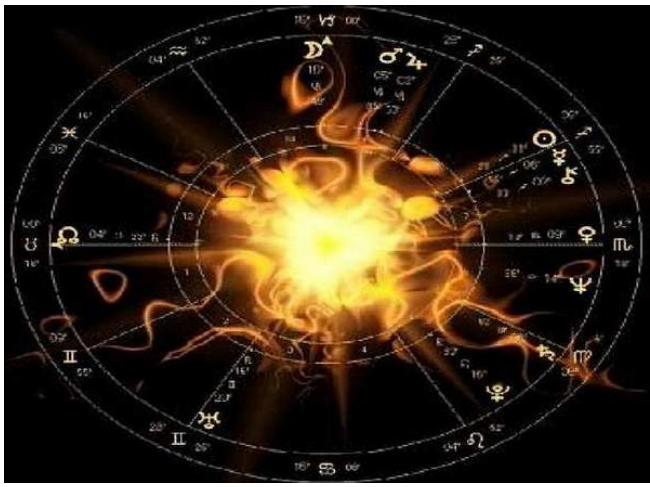
بعد أبحاثه في قياس الوزن النوعي تقدم الخازن ببحوث الجاذبية، فقد تحدث عن قوة الجاذبية في كتابه: «ميزان الحكمة»، وأجاد في بحوث تعيين مراكز الثقل، وشرح بعض الآلات المخبرية، وكيفية عملها، مثل اتزان الميزان، والقبان، ونحوهما.

وقد طُبع كتاب الخازن «ميزان الحكمة» في حيدر أباد في الهند عام ١٣٥٩هـ، وفي وصف كامل وأبحاث دقيقة لكتلة الهواء، والعوامل المؤثرة فيها. ولدى مراجعة هذا الكتاب يتبين للقارئ المحقق مدى أصالة الأبحاث التي أجراها الخازن ومدى اعتماد توريشللي وجاليلو عليها، وقد ترجم ميزان الحكمة إلى اللغة الإنجليزية ونُشر في المجلة الشرقية الأمريكية في الجزء ٨٥، ص ١٢٨ وما يليها، وتم تحقيقه على يد الباحث فؤاد جميعان.

مفاتيح العلوم:
أول موسوعة علمية في العالم:

بلغت الحضارة العربية أوج ازدهارها في مختلف فروع العلم والمعرفة في العصر العباسي الأول: (٧٥٠ - ٨٦١م) لا سيما في عهد الخليفة العباسي المأمون: (٨١٣ - ٨٣٣م) الذي حفل بأنشطة العلم والعلماء، ووجه اهتمامه إلى نقل علوم الحضارة اليونانية إلى اللغة العربية، وقام بإنشاء دار الحكمة في بغداد أول جامعة في الإسلام.

وكان محمد بن موسى المعروف بالخوارزمي «توفي ٨٤٦م» - من أبرز العلماء الذين عملوا في تلك المؤسسة وأشرفوا عليها، وقد تفرغ للتأليف والترجمة ونبغ



في علوم عدة أهمها: الرياضيات والفلك والتاريخ، وهو من أكبر العلماء العرب ويأتي في مقدمة العلماء في العالم، الذين كان لهم أثرهم الواضح في العلوم الرياضية والفلكية الحديثة، باعتباره مؤسس علم الجبر بشكل مستقل وأبدع في كثير من بحوث هذا العلم التي ما زالت تدرّس في المدارس والجامعات حتى وقتنا الحاضر، كما يرجع إليه الفضل في تعريف الناس بالأرقام الهندية، ولم يسبقه أحد في هذا المجال.

من أبرز المؤلفات التي أنجزها الخوارزمي ولم يسبقه فيها أحد كتابه المعروف «مفاتيح العلوم»، الذي يعتبر بحق أول دائرة معارف إسلامية ويشمل العلوم الاجتماعية والعلوم الطبيعية التي كانت معروفة في الحضارتين العربية واليونانية، وما زالت تمثل الأصول التي تطورت عنها جل العلوم المعاصرة، وحظي هذا الكتاب باهتمام المستشرقين في أوروبا فقام بطبعه المستشرق «فان فلوتن» في مدينة ليدن بهولندا سنة ١٨٩٥م وطبع في مصر سنة ١٩٧٨م.

اتبع الخوارزمي في تأليفه منهجاً علمياً في اختيار العلوم وتحديد الظواهر التي تبحث فيها، وموضوعاتها والتعريف بالمصطلحات والمفردات المرتبطة بها، والفروع التي نشأت عنها، وصاغه بأسلوب سهل وبليغ، وعبارات موجزة وواضحة وكلمات منتقاة، تطابق معانيها الحقائق التي أراد أن يبينها للعام والخاص من دون تكلف أو تطويل.

وقسم الخوارزمي كتابه إلى قسمين سمى كلاً منهما مقالة، حيث يقول: «وجعلته مقالين أحدهما لعلوم الشريعة وما يقترن بها من العلوم العربية، والثانية لعلوم العجم من اليونانيين وغيرهم من الأمم».

وفي المقالة الأولى تناول العلوم التي نشأت وتفرعت عن الشريعة الإسلامية، في ستة أبواب كل منها مقسم إلى فصول عدة:

الباب الأول: الفقه في أحد عشر فصلاً، الباب الثاني: في علم الكلام وتعريفه، وما يبحث فيه من عقائد ومذاهب، الباب الثالث: في علم اللغة العربية من نحو وصرف وإعراب واشتقاق، الباب الرابع: أصول نظم الإدارة في الدولة الإسلامية، الباب الخامس: الشعر العربي وعروضه وأوزانه، الباب السادس: موجز لتاريخ الأمم والدول والملوك.

– المقالة الثانية: وجاءت في تسعة أبواب مفصلة في ٤١ فصلاً، استعرض فيها علوم اليونان وغيرهم من الأمم ولم يترك شيئاً من هذه العلوم إلا عرّفها وبين أهميتها.

ومن أهم هذه العلوم: الفلسفة، المنطق، الطب، الحساب، الهندسة، علم الفلك، الموسيقا، علم الحركة، الكيمياء.

.. هكذا كان «الخوارزمي» سباقاً إلى وضع أول موسوعة علمية، بقيت مرجعاً هاماً حتى

العصر الحديث، ومفخرة من مفاخر التراث العلمي العربي.

تصنيف الكتب وإنشاء المكتبات:

هناك فرع مهم من فروع العلم، سبق العلماء العرب المسلمون الغرب إليه منذ عشرات السنين وهو علم المكتبات فقد عرف عن العرب عنايتهم الواسعة بالكتب والمكتبات، التي حفلت بالمؤلفات في كل ميدان، وتسابق الأغنياء والأمراء في العصرين الأموي والعباسي إلى تأسيس مكتبات خاصة بهم، تضم كل ما يمكنهم الحصول عليه من أمهات المؤلفات في سائر فنون المعرفة.. وكان «علي بن يحيى بن المنجم» (توفي ٨٨٨ م) أول من أنشأ مكتبة عامة كبيرة في بيته بضاحية من ضواحي بغداد، سماها «بيت الحكمة» زمن الخليفة «المتوكل» واشتملت على أنفس المخطوطات، فعمّت شهرتها وقصدها الناس من كل مكان، فلما رأى ما تحققه المكتبة من نفع لروادها قام بتوسيعها،ه وفتح أبوابها للراغبين في المطالعة، وعيّن موظفين يدفع أجورهم من ماله الخاص لإرشاد القراء إلى ما يرغبون من المؤلفات، كما بنى منازل حول المكتبة يقيم فيها طلاب العلم ويتناولون الطعام على نفقته..

وكان ابن المنجم رائداً سباقاً إلى تأسيس أول مكتبة عامة في عصر طغى الظلام فيه سائر أوروبا..

❖ إن الحديث يطول عن أسبقية العلماء المسلمين في كل مجالات المعرفة ولا بد أننا بحاجة إلى وقت طويل وعشرات الصفحات إذا أردنا أن نستعرض منجزات العرب في ميادين العلوم المتنوعة.. وأن نعدّد أسماء الأعلام الأفذاذ أمثال الخوارزمي والكندي والفارابي والبتاني وعشرات غيرهم ممن اشتغلوا بالعلوم، وأسهموا بقسط وافر في التقدم العلمي الحديث، ولنا في دراسات المؤرخين والباحثين المنصفين في الغرب، اعتزاز وفخر كبير، إذ أشادوا بفضل العلماء العرب، وأقروا بأسبقيتهم إلى المنجزات العلمية التي جعلت الحياة البشرية أكثر رقياً، وسعادة وأمناً..

إننا ننحني تقديراً وإجلالاً لأولئك الأوفياء الذين أمضوا حياتهم في العمل من أجل خير الإنسان، ونتطلع إلى أجيالنا الشابة آملين أن تجد في المخزون العلمي الثمين للأجداد شعلة تنير الدرب أمامهم للتزود بالعلوم والمعارف، والسعي لإعادة مجد العرب وحضارتهم وتجديد مآثرهم الخالدة، وليكن معلوماً أن الابتكار والإبداع هما البوابة الرئيسية إلى التقدم في عصرنا وأن العلم هو المصباح المنير لكل خطواتنا في دروب النهضة والتطور فلنرفعه عالياً ونتقدم بخطى واثقة إلى الفجر العربي الجديد..

المصادر:

- الخالدون العرب: قدري حافظ طوقان - القاهرة
- تاريخ العلوم عند العرب: عمر فروخ - دار العلم للملايين - بيروت ١٩٧٠.
- أثر العرب والإسلام في النهضة الأوربية - الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر - القاهرة ١٩٧٠.
- شمس العرب تسطع على الغرب - زيغريد هونكة.

بنية الكواكب

رئيس التحرير

هذا الكون الواسع العميق الذي يتبدى لنا في ليلة ظلماء غير مقمرة، صافية من الغيوم، تنتشر فيه النجوم انتشاراً مختلفاً بين التكاثف والتباعد .. والاقتراب وازدحام..

يبدو نهر المجرة واضحاً يقطع السماء من طرف إلى طرف.. وحوله تتوضع النجوم في لمعان وبريق، وفي داخله تظهر الكثافة النجمية كشلال متكاثف يخلب اللب ..

إن أرضنا التي نعيش فيها، تقع في طرف المجرة في ثلثها الأخير، وهي تدور حول الشمس التي تتخذ لها مساراً في المجرة تدور بحركة اهليليجية كما النجوم الأخرى..

المجموعة الشمسية ليست في منطقة مزدحمة بالنجوم لأنها تقع في هذا الجزء من المجرة، ويزداد تعداد النجوم التي نعدها في سمائنا إلى أكثر بألف مرة، في مركز المجرة..

حول الشمس عشرة كواكب متباينة البعد .. وآخر الاكتشافات كانت عام ١٩٧٨ حيث اكتشف القمر (كارون) التابع لبلوتو، الذي يبلغ حجمه ثلث حجم بلوتو.. وبعده هناك الكوكب (إكس) (X) هذا الكوكب الذي هو آخر كواكب المجموعة الشمسية أو الكوكب العاشر..

لم نرصده بعد، ولكننا نعلم بوجوده.. إنه في الطرف الآخر البعيد عنا، قد لاتمر السنوات الطويلة إلا وترصده توابعنا .. ربما لن تزيد تلك السنوات عن (٥٠) أو (٦٠) عاماً..

تركيب الكواكب حول الشمس يختلف.. هناك مجموعة متماثلة في تركيبها هي الأقرب إلى الشمس من غيرها .. وهذه الكواكب هي عطارد والزهرة والأرض والمريخ إنها كواكب صلبة، بنويات صلبة سائلة ثقيلة غالباً من الحديد والنيكل ..

إنها تدور حول بعضها بأزمنة متقاربة، وكلها مشوهة المعالم بالنيازك الساقطة عليها، هذه النيازك التي تبدو آثارها واضحة على وجه عطارد المجدور..

وتبدو أيضاً آثارها واضحة على المشتري، وعلى قمرنا الوحيد، وفي بعض أصقاع أرضنا ..

نيازك مختلفة الأحجام والأوزان سقطت في أزمنة متباعدة فوق قشرة الكواكب فشوهت معالمها .. وبعضها سقط فوق كوكبنا، فترك آثاره واضحة، كما في نيزك سيبيريا، ونيزك اريزونا .. إن المحطات الزلزالية التي تركت على القمر تسجل باستمرار، هزات ، ناتجة عن ارتطام الأجسام الفضائية بأرض القمر.. ووجه القمر يبدو مرصعاً بالثقوب الناتجة عن سقوط النيازك عليه.. إنها ثقوب واسعة أشبه بفوهات بركانية خامدة..

إن أرضنا التي نعيش عليها تتكون من عدة طبقات يصل نصف قطر نواة الأرض إلى (٣٤٧٠) كيلو متر أما القشرة الخارجية فسماكتها بين خمس كيلو مترات و (٧٥) كيلومتراً..

وبين النواة والقشرة منطقة لدنة تدعى المعطف، سماكتها تصل إلى (٢٩٥٠) كيلومتراً..

في القسم العلوي من المعطف طبقة لدنة عجينية بنيتها غير متجانسة تغيب في بعض الأمكنة وتصل في أمكنة أخرى إلى سماكة (٢٥٠) كيلومتراً..