حول ابعاد الحيز

# آلـــة الوقت

THE TIME MACHINE

H. G. WELLS.

[ إلى أستاذى الفاضل جردان أهدى هذه الفصول ]

## للأســـتاذ خليل السالم

لا أريد بتلخيص هـذا الكتاب تعريف القراء بالكاتب العبقرى ويلز ، فويلز ليس غريباً عنهم . لقد سمعوا المحاضرين يتحدثون عنه بكل تجلة واحترام ، وقرأوا الكتاب يستقون من نبعه الصافى آراء ثاقبة فى علم الاجتماع وفى علم التاريخ وحول مستقبل الإنسانية ، وترجم له كثير من الروايات البديعة التى كان فيها نسيج وحده . ولو أننى قصدت ذلك لأصاب مقالى الفشل ، لأن عبقرية ويلز المحيطة لا تبدو جلية واضحة فى مقال قصير ، ولا يعبر عنها تلخيص كتاب أصدق تعبير

أريد بهذا العرض الموجز أن يكون مقدمة مناسبة للبحث « حول أبعاد الحيز » وهو بحث قيم فى فلسفة الرياضيات يجدر بكل مثقف أن يطلع عليه ، ويودى أن أطلع عليـه قراء العربية بواسطة الرسالة الغراء إن اتسع صدرها لمثل هذه الأبحاث

ولسنا فى حاجة للقول أن ظهور هذا الكتاب منذ زمن بعيد أى نحو سنة ١٨٨٨ لا ينقص من قيمته ، فالآثار الخالدة لا تعرف الزمن ولا تقف روعتها عند ما تهرم أو يبلغ عمرها سناً بعينها ، وآلة الوقت طليعة موفقة لروايات أتحف بها ويلز قراء العالم أجمع ، وهذه الروايات تتميز أول ما تتميز بالفكرة العلمية فى بوتقة الأدب الحى والخيال الرائع والتصوير الصادق . ولا أكتم أن تبيين هذه الفكرة العلمية فى آلة الوقت هو رائدى أولاً وآخراً

نحن فى أمسية صاحية ، وقد جلس مخترع « آلة الوقت » بين نفر من صحبه يتسمون بدفء الغرفة وإشعاع الخمر فى كاساتها ويتناوبون الحديث فنسمع أول ما نسمع مخترع « آلة الوقت » ينعى على العالم قبوله بعض الآراء الخاطئة دون تحقيق أو تمحيص ، ويذكر على سبيل المثال الهندسة الإقليدسية ؛ فهى لا تدرس فى المدارس بالطريقة المثلى ولا تفهم على الوجه الصحيح ، وإلا فكيف نؤمن بوجود مكتب أو أى جسم إذا كان له طول وعرض وسمك فقط ؟ أنستطيع القول أن هـذا المـكتب موجود إذا لم يشغل حيزاً ولو لحظة قصيرة من الزمان ؟

ويستمر فى حديثه قائلاً : من الواضح أن لكل جسم امتداداً فى أربعة أبعاد : الطول والعرض والعلو ( السماكة أو العمق ) والاستدامة الزمنية Duration . وهذا البعد الرابع ( الزمن ) لا يختلف عن الأبعاد الثلاثة فى شىء سوى أن وعينا يتحرك معه فلا نشعر به كبعد رابع يمكن أن نتحرك فيه . وإنى لأعجب كيف يجد بعضهم فى فكرة البعد الرابع الهجنة والغرابة . لا أكتمكم أننى كنت من المشتغلين إلى أجل غير قصير بهندسة الأبعاد الأربعة وتوصلت إلى نتائج غريبة : هذه صورة رجل فى الثالثة ثم فى الثامنة ثم فى الخامسة عشرة ثم فى السابعة عشرة ثم فى الثالثة والعشرين وهكذا . وهذه الصور تمثل فى ثلاثة أبعاد كيانه الرباعى الأبعاد الذى لا يتغير ولا يتبدل . أنظروا أيضاً هذا الخط البيانى ، إنه يرمز إلى قراءات البارومتر فى فترات متقطعة من الزمان . لقد كان البارومتر مرتفعاً فى الصباح ثم انخفض قليلاً عند الظهر ثم عاد إلى الصعود ثم عاد إلى الهبوط وهو فى كل هذا يرسم خطاً بيانياً الزمن بعد فيه .

وقد ابتدأ رجال العلم يلمسون هذه الحقائق ، فمنذ أجل قصير سمعت أحدهم يتحدث عن الزمن كبعد رابع يمثل هذا التأكيد

وهنا يعترض أحد الجلوس وهو طبيب : « إذا كان الزمن بعداً كأى أبعاد الفضاء فلم لا نستطيع أن نتحرك فيه كما نتحرك فى الفضاء وننتقل فيه كما ننتقل من مكان إلى آخر ؟ »

وهنا نرى صاحبنا تلتمع عيناه ونسمعه يجيبه تعلو الابتسامة شفتيه : « سؤال وجيه . ولكن قبل أن نحاول الإجابة عليه نريد أن نتحقق من الحقيقة التى يتضمنها كأنها حقيقة مفهومة بداهة . هل حقيقة نستطيع أن نتحرك فى الفضاء بسهولة ؟ أنا متأكد أن هذا صحيح فى بعدين فقط ؛ أما البعد الثالث (العلو) فيشذ عن هذا الحكم . وأنى لنا أن نفلت من سنة الجاذبية ؟ إننا محصورون ضمن جدران المكان لا نتمتع فيه إلا بقدر ضئيل من الحرية والإنطلاق ، وحريتنا هذه تعتمد على ما تسنى لنا المرتفعات والجبال فى الأرض ، أو قوتنا فى القفز العالى ، أو آلات الطيران كالمناطيد مثلاً »

ويقاطعه الطبيب أيضاً : « إذا كنا كما تقول محصورين حقيقة ضمن نطاق المكان فلا شك أن سجننا فى الزمان أضيق حدوداً وأكثر قيوداً ، فأنت لا تستطيع بأى جهد مهما كان عظيما أن تتخلص من اللحظة الحاضرة »

ويجيبه صاحب الاختراع مسرعاً : لا . هذا هو الخطأ بعينه ؛ وهو خطأ درجت عليه الإنسانية من قديم الأزمان منذ عرفت معنى الأبعاد . فنحن نستطيع أن نفك قيود الزمان ، أو وجودنا العقلى الذى لا يتأثر بالأبعاد المكانية يتحرك فى البعد الزمانى بسرعة متناسقة من المهد إلى اللحد كما يسقط فى البعد الثالث جسم على بعد عدة أميال من الأرض . ثم نحن نستطيع أن نستعيد من الذكريات مانشاء فنسترجع الماضى ونتحرك فى الزمان. وإذا كانت الآلات الطائرة قد سهلت مهمة الانطلاق فى البعد الثالث فلماذا لا يتسنى هذا فى البعد الرابع ؟ أرجو ألا تعجبوا كثيراً أو تستهجنوا أن تكون هذه الفكرة الأخيرة قد شغلت دماغى مدة طويلة . إن هدفاً غامضاً كان يسير أبحاثى ويتجه بها نحو وضع تصميم آلة تتحرك فى الوقت

وبالرغم من رجاء صاحبنا يقاطعه صحبه بعلامات التعجب والدهشة والاستنكار والسخرية ، ولكنه لا يلبث أن يخفف من حدتهم عند ما يخبرهم بكل ثقة واطمئنان أن أبحاثه قد أثمرت ، وأن جهود عامين متتاليين قد وصلت بالآلة إلى درجة الكمال . وليتحققوا من ذلك بأنفسهم يصمم أن يجرب التجربة الأولى تحت سمعهم وبصرهم

ويذهب إلى مختبره ليعود بعد دقائق معدودة يحمل فى يده آلة صغيرة دقيقة الصنع تشبه ساعة الجيب كثيراً ، ويضعها على المنضدة أمامه ، ثم يشير إلى زرين إذا ضغط أحدهما تندفع الآلة فى الزمن ، وإذا ضغط الثانى انعكست الحركة . ويطلب من أحدهم — وهو عالم نفسانى — أن يضغط الزر بنفسه . ولا نستطيع أن نتصور مقدار العجب الذى تملكهم عندما حامت الآلة قليلاً كنسمة عاصفة فوق رؤوسهم ، ثم اختفت ولم تترك خلفها أثراً .

لم يكن للآلة من سبيل لأن تغادر الغرفة ، وهى لم تبق فيها ، فلا شك إذا أنها سافرت عن طريق البعد الرابع ، وهو بعد عمودى على المتعامدات الثلاثة المألوفة[1] ، ولا بد أن يكون الزمان هذا البعد الرابع كما فهمنا سابقاً .

إذا كانت الآلة قد تحركت بسرعة تساوى سرعة الزمن ، فهى تبقى دائماً فى الحاضر . أما إذا كانت قد تحركت بسرعة تفوق سرعة الزمن ، فتكون قد اندفعت فى المستقبل . أما إذا كانت سرعتها أقل من سرعة الزمن ، فإنها قد عادت إلى الماضى . هذه ثلاثة احتمالات نفى أحدها وهو الأول ، لأن الآلة لم تبق فى الحاضر ، ولم يكن لدى صاحب الاقتراح طريقة يفصل بها بين الاحتمالين الآخرين ، إلا أنه يقول لصحبه : إن راكب الآلة يستطيع أن يتحقق من ذلك بنفسه . وإذا ما سألوا كيف ذلك

(١) سنعود لشرح هذه الفكرة فى مقال قريب فهذه الخاصة أهم ما يمتاز به كون ذو أربعة أبعاد .

أجابهم أن تلك الآلة الصغيرة لم تكن إلا أنموذجاً للآلة التي سيمتطيها عند رحلته في آفاق الزمان . وينتقل بهم إلى مختبره ويريهم تلك الآلة ، ثم ينفض الاجتماع على أن يعود وافي الأسبوع القادم لإجراء التجربة على الآلة الكبرى

* * *

نحن في مساء الخميس التالي ، وقد جلس الرفاق ينتظرون على أحر من الجمر مخترع « آلة الوقت » الذي تأخر على غير عادة ويقررون أن يقضوا الوقت في تناول طعام العشاء ، ويتناقلون في هذه الأثناء حديثاً متقطعاً قلقاً ، ينبئ عما في نفوسهم من الشوق الملح لمجيء صاحب الاختراع

لا تمل عن مقدار فرحهم ودهشتهم في آن واحد عندما فتح الباب بكل هدوء وسكون ودخل صاحب الاختراع شاحب الوجه منير الثياب ، داني الأقدام ، كأنه عاد من سفر بعيد عانى فيه ما عانى « السندباد » من ألوان العذاب والشقاء في جميع رحلاته . وتحار الأسئلة على وجوههم فلا يعبأ بها ، ويعمد إلى كأس مما بين أيديهم من الشراب فيكرعها حتى آخر قطرة ، وكأنه استعاد بعض حيويته ونشاطه ، يخبرهم أنه ذاهب إلى الحمام ، ويرجوهم أن يتركوا له قطعة لحم ، فهو يخشى على معدته أن تهضم نفسها لفرط ما بلغ منه الجوع ... ويعود بعد هنيهة موفور النشاط يقص عليهم خبره مشترطاً ألا يقاطعه أحدهم أو أن يضطره للجدل والنقاش اللذين لا يحتملهما جسمه المجهد المضنى . قال صاحبنا :

« لقد قدر لبعضكم أن يروا يوم الخميس الفائت « آلة الوقت » وهي في طور الإعداد والتركيب ، وفي صباح اليوم فقط قدر لآلة الوقت الأولى أن تتسنم أولى قمة من قمم الحياة وأن تدخل في العمل ؛ فقد ألقيت عليها نظرة فاحصة أخيرة ، وسكبت بعض نقاط الزيت بين أجزائها وامتطيت صهوتها . وضعت يدي اليمنى على الزر الأول ويدي اليسرى على الزر الثاني ، وكان في نيتي أن أقوم بالتجربة بنفسي وأتحقق من عمل اختراعي . بقيت غير قليل بين إقدام وإحجام حتى جمعت كل ما في نفسي من عزم ، فضغطت الزر الأول ، وما راعني إلا أن أرى الساعة تتقدم ، كأن عقرب الساعات فيها هو عقرب الثواني ، ورأيت أحدهم يتحرك كأنه عقاب الجو ينقض على فريسته . وعندما ينخفض الزر إلى نهايته ، رأيت الشمس تسبح في الفضاء بسرعة غريبة . . . والليل والنهار يذهبان ويجيئان في لمحة خاطفة ، وكان تتابعهما مما يؤذي عيني ... ورأيت القمر يتحول بين عشية وضحاها من هلال إلى بدر إلى هلال ... وهكذا وجدت أنني قد قذفت نفسي في أعماق المستقبل ، ولم يخطر ببالي أن أضغط الزر الثاني لأعكس الحركة ، فقد شغل استكناه المجهول وكشف حجبه وهتك ستائره كل خاطري ، ووددت أن أعرف التطورات الجديدة التي طرأت على الإنسانية ، وأين وصلت هذه في تقدمها العجيب . إلا أنه في الوقت نفسه كان خاطر يزعجني ، فربما أحاول إيقاف آلتي فلا تعنو لإرادتي وتستمر في سرعتها ، أو أن تصطدم بمادة في الفضاء تتحطم عليها ، وعندئذ نفلت أنا وهي من حدود الأبعاد ونلقى بكل عنف في أعماق المجهول ، لذا قررت أن أقف في هذه المخاطرة عند حد ، فأوقفت آلتي ونزلت أرضاً غريبة لم أتصورها يوماً ما حتى في أحلامي وأوهامي ، ويخيل إلي أن التقاويم كانت لسنة (٨٠٢٧٠١) واخترت مكاناً هادئاً وضمت فيه آلتي وأخذت معي مفتاح الحركة وذهبت أتجول لأتعرف مناطق الحياة في هذا العالم الجديد » .

يحدثنا ويلز بعدئذ على لسان بطله عن العالم في المستقبل فيرى أن الإنسانية لن تنتصر في التربية الخلقية والتعاون العلمي ، وإنما تنتصر بعلم ناضج لا على الطبيعة فقط ، بل على أخيها الإنسان أيضاً . في ذلك العالم الجديد تفرقة وتباين واسعان بين العامل وصاحب المال ، فالمجتمع منقسم إلى فريقين : فريق يعيش فوق الأرض يمثل أرستقراطية متحجرة وهو قد آثر الدعة واللين وعمت بين أفراده الاشتراكية فاختفت الفروق حتى بين الجنسين وأصبحت الأرض له حديقة غناء ملأى بالأزهار والرياحين ، فليس ما يشغل باله سوى تبادل الحب والتنعم بطيبات المآكل

واللعب الهادىء والاستحمام فى الأنهار والتمتع بالنوم المريح ؛ وفريق آخر يعيش تحت الأرض يدير أعمال الصناعة ويمد الإنسان الأعلى بضروريات وكمالياته ، ولا يخرج هذا الفريق من كهوفه إلا ليلاً ، فأصبح النور يؤذى عينيه ؛ ولذا كان سلاح البطل الوحيد الذى يتقى به شر تلك المملكة المظلمة هو عود الثقاب يشعله فيهرب منه تلك المخلوقات الحقيرة كما تهرب الخفافيش من وهج الشمس الساطعة

وقد ارتقى الطب فى العالم الجديد ارتقاء مثالياً فلم يعد يخشى شر الأوبئة بعد ، وعم الأمن سائر أرجائه مما بعث فى النفوس الضعف والارتخاء والكسل

ويشعر المسافر أن الشقة بينه وبين عالم ذلك العصر الذهبى أكثر اتساعاً من الشقة التى تفصل أبناء لندن عن زنوج أفريقيا . ولذا يجد من الصعب جداً أن يشرح لرفاقه مظاهر التقدم والحضارة شرحاً وافياً . ترى ماذا يستطيع زنجى نزل لندن وشاهد ابتكارات العلم فيها أن يصف لقومه إذا ما رغب التحدث عنها ؟

ولا أحب أنا أن أطيل فى الوصف الذى حدث به المسافر ، فالإيجاز هنا يقلل من روعة الخيال وسموه ؛ وأفضل أن يعود القارىء إلى الكتاب فيتمتع بالجو الذى يخلقه ويلز ويطلع على آرائه المبنية على الفكرة العميقة والنظر الثاقب ؛ وتقدر هذه الآراء حق قدرها إذا علمنا أنه قدم اقتراح لأن يصبح ويلز « نبى العرش » كما أن هناك « شاعر العرش » . وذلك لكثرة ما حدث ويلز عن مستقبل العوالم القادمة ، ولكثرة ما أصاب فى كثير من تنبؤاته

وقبل أن ينتهى المسافر من قصته الشائقة التى تذكر برحلة « جمفر » فى بلاد « ليليبت » يخاطب رفاقه بصوت هادىء رزين : « لا أتوقع أن تصدقوا كل أقوالى ، غير أنى أترك لكم أن تظنوا بى ما شئتم من الظنون . اعتبروها كذبة أو نبوءة ، قولوا إنها حلم أو تأمل لمصير الإنسانية ، وإننى عند ما أحاول تأكيد صحتها إنما أفعل ذلك لأزيد فى لذة القصة وجمالها ؛ ولنفرض أنها رواية فماذا ترون فيها ؟ »

هذا ملخص موجز لكتاب آلة الوقت ، وبودى أن أنبه إلى أن هذه الفكرة العلمية — الزمان بعد رابع — التى زين بها ويلز جيد روايته كانت قبساً مشعاً استنار به ناموس النسبية ، ذلك الناموس الذى يعد بجدارة أقصى ما توصل إليه العقل البشرى من الكمال فى التحليل الرياضي الطبيعى . هل الزمن حقيقة بعد رابع ؟ هذا ما سنحاول الإجابة عليه فى البحث القادم

(الجامعة الأمريكية — بيروت) خليل السالم

اضمحلال القوى ان الأعصاب المحطمة تسبب الكآبة وانقباض النفس وتلاشى نشاط الرجولة قبل الأوان « مرصد النورستانيا الناسلية » ولكن بعد اجراء ابحاث علمية ستمضية مدى عدة سنين ، نجح جناب العالم الاخصائى فى المسائل الناسلية الدكتور ماجنوس لصير شفله فى ايجاد وسيلة فعالة لكافحة هذا المرض وبعد الاختبار والتجربة الكافية يقدم للجمهور مستحضر : لوكوثيطس ولقوا اول مستحضر علمى يحتوى بكيفية مضمونة على الهرمون الحقيقى لتجديد الشباب بحالة ثابتة متعادلة ويعمل دائما تحت رقابة المعهد الرسمى للتناسليات بمدينة برلين . اقرأ الكتيب العلمى « الحياة الجديدة » فهو يعالج كثيراً من الأمور التى لم تجر بحثها الى الآن عن الحياة الناسلية وترسل النسخة الانجليزية او الفرنسية مجانا برسوم ذات خمسة الوان نظير ٥ والنسخة العربية ٣ جلانفهورميين : عمدة بوستة ٢١٠٥ بمصر

اقتراع .... زيادة الحسابة قابلة للشفاء بواسطة العلاج العلمى الحديث الذى اكتشفه العالم الدكتور ماجنوس لصير شفله

مجانا اقطع هذا الكوبون وارسله الى عمدة بوستة ٢١٠٥ بمصر سترسل لك بالبريد نسخة مجانا من كتاب الحياة الجديدة

( س . ت ٥٢٢٧ )