Page 21

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

العلم الجديد والأسس النظرية لما بعد الطبيعة في فيزياء إسحاق نيوتون

الدكتور كريم مجتهدي
جامعة طهران

يتحدّث المقال عن تطوّرات عظيمة في الغرب وتأثيرها على مفهوم العلم في العصر الحديث ونظرية اسحاق نيوتون فيما تتعلّق بالعلم الجديد والأسس النظرية لما بعد الطبيعة، وفيه تلميح عن دور العلماء والفلاسفة الكبار أمثال كوبرنيك وغاليلة وفرانسيس بيكن ورينه ديكارت وكونت وهنري مور وروبرت بويل وجان لاك وديفيد هيوم؛ ثم يورد حديثنا عن التطور التاريخي للفلسفة في العصر الحديث بالغرب وسيطرة العلم الجديد عليها حيث نرى أنّ بعض المذاهب كالفلسفة التحصلية يخضع لهذه السيطرة بنحو ما.

ويرى المقال بالنظر إلى التغرّب والإنبهار العلمي أنّ نفي التفكّر بأي حجّة تصدر، لا ينتهي بنا إلى نفي الفلسفة فحسب بل في الواقع ردّ العلم نفسه، مهما تمّ هذا الأمر. ويذكر في المقال أسباب إجتماعية وسياسية ونفسية وثقافية للإنبهار العلمي في إيران في تاريخها المعاصر.

ولإدراك الروح المسيطرة على العلوم الحديثة من الناحية التاريخية لا بدّ من العودة إلى بداية ظهورها، فالحديث عن القوانين النظرية والأسس الاحتمالية لما بعد الطبيعة في فيزياء (مافي الطبيعة) نيوتون لا يخلو من فائدة.

وأخيراً يدرس المقال جانباً من أفكار نيوتون حول الموضوع وخلفيته وماتمخّض من تأخير انتاجه على معاصريه والجوانب التي تبنّوها من أفكاره.

خضع مفهوم العلم في العصر الحديث بالغرب لتطورات عظيمة، واتضحت بشكل صريح الروح المسيطرة عليه والنظرة والطريقة اللتين تتّصلان به بنحو من الأنحاء اتّضاحاً كاملاً نتيجة التحقيقات والتجارب التي قام بها العلماء الكبار أمثال كوبرنيك وغاليله والفلاسفة أمثال فرانسيس بيكن ورينه ديكارت (الذين وضعوا في الحقيقة أسس التفكير الحديث). ومع ذلك فإنّ التطور التاريخي للفلسفة في العصر الحديث بالغرب لم يكن في اتّجاه سيطرة العلم الجديد على التفكير الفلسفي سيطرة كاملة، وإذا وقع تحت هذه السيطرة في بعض المذاهب كالفلسفة التحصّلية عند اوغست كونت، والتي تعتبر من الأنواع السطحية جدّاً للتفكير، فإنّه لم يعط عملياً من هذه الناحية مفهوماً صحيحاً للفلسفة ولا تصوراً

Page 21

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

دقيقاً للعلم؛ وبدلاً من أن يتحرّر العلم في الواقع من الصنمية التي طرحها بيكن، فقد استبدل بصنمية متحجّرة بنفيه أحياناً للمستقبل وامكانياته الآتية، واتجاهه الانحصاري في الفن والصناعة؛ لكن الفلسفة لم تحفظ استقلالها بالنسبة إلى العلم فقط، بل استطاعت في الفترة الحديثة ـ ولا سيّما في ألمانيا ـ أن ترسم للعلماء أبعاداً جديدة للبحث العلمي وامكانية فهم أعمق للمسائل وأن تفتح أمامهم آفاقاً جديدة.

ونحن هنا لا نسعى إلى دراسة العلاقة بين الفلسفة والعلم ـ أكان ذلك من حيث إمكان اتحادهما أو من حيث التناقض الاضطراري والأصولي بينهما ـ في إطار الثقافة الغربية فقط، بل إنّ رأينا في الواقع ـ بالنظر إلى التغرّب الذي يبدو في ثقافة ايران الحالية إن أمكن لنا هذا التعبير مقابل التغرّب عامة ـ يتّجه بشكل غير مباشر إلى نقطة أساسية هي أنّ نفي التفكّر بأي حجة كانت لا ينتهي بنا إلى نفي الفلسفة فقط، بل في الواقع ردّ العلم نفسه، حتى اذا تمّ هذا الأمر في الظاهر باسم العلم واصطلاحاً من أجل حفظه.

أمّا فيما يتعلّق بما يعبّر عنه في ايران بالانبهار العلمي، فيمكن أن نجد له من الناحية التاريخية أسباباً اجتماعية وسياسية ونفسية، إلّا أنّ المسائل الثقافية في ايران الحالية معقّدة وذات جوانب مختلفة ومتناقضة على الأغلب إلى حدّ أنّه لا يمكن تصوّر الحصول على تحليل كامل لها في هذا الشأن، كما لا يمكن الوصول إلى وحدة نظر مستقلة فيها بسبب الإتجاهات السياسية القائمة؛ ولكن يتّضح بالإنتباه والمشاهدة العادية بسهولة أنّ إحدى ميّزات الأوضاع الثقافية للفترة المعاصرة في ايران إنّه أصبح للفظ العلم ـ سيّما بعد ظهور العلوم الانسانية ـ بشكل ما معنى مبهماً وغير مميّز، بحيث لا يمكن تعيين حدّ وشكل له بالصورة المتعارف عليها. ولم يحصل هذا الابهام لأنّ معناه اختلط بتصوّر المنتجات الفنّية والصناعية التي لابدّ من الحاجة إليها أو يبدو بشكل كاذب أنّ المجتمع الإستهلاكي بحاجة إليها، او لأنّ المعنى العام لهذه الكلمة أصبح عاماً بشكل أصبح يستعمل في كلّ حالة في محله وغير محله وآل معناه الخاص إلى النسيان، وإنّما أصبح العلم عاملاً مانعاً له وسبباً لانحطاط الفكر والتفكير السطحي بدلاً من أن يكون عملياً نوعاً من الضابطة لتمييز الصحيح من غير الصحيح ووسيلة وباعثاً للبحث بالمعنى الواقعي للكلمة (بحيث يمكن باللجوء إليه الرغبة في التأمّل والتفكير).

وبناءً على هذه المقدمة، وجدت أنّ كتابة مقالة قصيرة في حدود امكانياتي وقدرتي حول القوانين النظرية والأسس الاحتمالية لما بعد الطبيعة في فيزياء (مافي الطبيعة) نيوتون[١] لا يخلو من فائدة، ذلك أنّ أسلوب نيوتون العلمي وإن كان موضع قبول أكثر العلماء في القرون الأخيرة وحتى أوائل القرن العشرين، ويعتبر نموذجاً كاملاً تقريباً للتفكير العلمي الجديد؛ فممّا يلفت الإنتباه أنّه يمكن ولو بشكل عام تمييز علاقة هذا الأسلوب العلمي بالقوانين النظرية لما بعد الطبيعة والذي يحتمل أن يكون أساساً له.

ولإدراك الروح المسيطرة على العلوم الحديثة من الناحية التاريخية لابدّ من العودة إلى بداية ظهورها. صحيح أنّ جزئيات التفكير في فترة تجديد الحياة الثقافية في الغرب (الربع الأخير من القرن الخامس عشر والثلثان الأولان من القرن السادس عشر الميلاديين) تكونت في القرون الوسطى، إلّا أنّ هذه الفترة في ذاتها ومن حيث المجموع لها خصائص لا يمكن فهمها دون الإهتمام بخطّة العلوم الحديثة، أكان ذلك من الناحية الفلسفية أو من الناحية العلمية.

وبغض النظر عن تطوّر أسلوب البحث العلمي الذي كان يعتمد في هذه الفترة على المشاهدة والتجربة على الأكثر، فإنّ من الخصائص المتعلّقة بالروح المسيطرة على أذهان ذلك العصر طبقاً لتحليلات المؤرخ والفيلسوف المعاصر الفرنسي كوايره[٢]، هي عبارة عن:

١ـ زوال التصوّر الذي كان في الذهن البشري عن النظام الكوني[٣]، أي زوال العالم المتناهي الذي يشتمل على سلسلة من المراتب المنظمة الأرسطائية وإحلال تصوّر عالم[٤] غير متناه محلّه؛ عالم يبدو أنّ له قوانين واحدة ومنظمة بسبب وحدة عناصره المتشكّلة واتّحاد شكله.

٢ـ هندسة المكان وكونه كمّياً[٥]، أي استبدال تصوّر مكان انضمامي (والذي هو مجموعة من الأجواء والأماكن[٦] الأرسطائية) بمكان انتزاعي ومتجانس من الهندسة الأقليدسية، تتصوّر ماهيتها من حيث هي ومطلقة ولا بشرط.

ولابدّ من القول هنا أنّ المكان في السنّة الأرسطائية ليس

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

في الواقع شيئاً سوى المكان والحيّز وهو في داخل العالم ويمكن تصوّره بشرط الأشياء وليس خارج العالم الموجود خلاءً ولا ملأً.

والمشكلة الأساسية في الطبيعيات الأرسطائية أنّه يجب أن يضع بأي شكل في نظامه الفكري هندسة أقليدسيّة داخل عالم غير أقليدسي، أي وضعه في مكان له انحناء من حيث مابعد الطبيعة ولكنّه مختلط من حيث الطبيعة. يقول كوايره في هذا الصدد: «ليس للعالم الأرسطائي انحناء هندسي، ولكن يمكن القول أنّ له انحناء في شكل مابعد الطبيعة[٧]».

ونحن نعلم ولاشكّ أنّ أرسطو قلّما يهتمّ بالرياضيات، وليست الهندسة عنده علماً أساسياً في معرفة الواقع، لأنّها لا تحيط بذاتيات الموجودات. فالهندسة في رأيه هي علم انتزاعي بحت ولا يمكن أن تلعب دوراً مهمّاً في الطبيعيات التي هي العلم بالموجودات. والإدراك في بحث المعرفة المطابق للسنة الأرسطائية حيّ وتجربي ويشكل أساس ودعامة العلم بالموجودات الواقعية، وليس بالنظر والإستدلال الرياضي كما تقدّم.

والشخصيات العلمية الكبيرة في العصر الحديث مثل كوبرنيك وكوبلر وغاليلة وغيرهم لم يعودوا وارثين لطبيعيات أرسطو، ذلك أنّه لايمكن قياس انحناء العالم في طبيعيات أرسطو ولا حركته. ولكنّهم وارثوا أقليدس وأرخميدس إلى حدّ ما، ويمكن لروح العلم في زمانهم أن يجد بأبحاثهم أبعاداً هندسية وميكانيكية أيضاً.

ويبدو في القرن السابع عشر الميلادي بشكل صريح، اهتمام أكبر بالنظرة الرياضية (في السنّة الفيثاغورسية والأفلاطونية) من جهة، وبطبيعيات ديمقراطيس من جهة أخرى، وبإدغام كلّ منهما في الآخر. حيث يمكن تصوّر الأجزاء التي لا تتجزّأ والتي لا يقبل ديمقراطيس غيرها، في فضاء أقليديسي غير متناه وفي حركة ميكانيكية أرخميدسية. وكأنّه يمكن في هذه الفضاء غير المادي دراسة القوانين المسيطرة على هذه الأجزاء الماديّة التي لا تتجزّأ بشكل دقيق وبصورة تجربية ورياضية.

ولاشكّ في وجود اختلافات بيّنة وأساسية بين مفكّري وعلماء ذلك العصر، في النظرة والأسلوب، ولكن يمكن بالمقابل القول باطمئنان أنّ روحاً واحدة تسيطر إلى حدّ ما على الأذهان العلمية. فإذا كان ديكارت مثلاً لا يقبل بالجزء الذي لا يتجزّأ والخلأ، إلّا أنّه يرى على أيّ حال أنّ الإمتداد[٨] جوهر جسماني، وأنّ الحركة متجانسة ويمكن قياسها، ويرى في النتيجة أنّ مطالعة الأمور الجسمانية يمكن أن تتحوّل إلى مطالعة الحركة أي علم الحيل (الميكانيك) وهذا العلم إلى الهندسة، والهندسة إلى الرياضيات المحضة. فالعالم الذي ينظر إليه ديكارت ، هندسي وميكانيكي، ويمكن معرفة هذا العالم ومحاسبته بالأسلوب الرياضي المعقول، وبشكل كمّي. ولاشك في أنّ الرياضيات خلافاً للسنّة الأفلاطونية لم تعد مدخلاً للإرتقاء إلى عالم المُثُل، وإنّما هي أسلوب دقيق جداً يمكن بواسطتها تحليل وتركيب واستقصاء عالم الناسوت على أساس تصوّرات واضحة ومتمايزة أي بديهية.

وليس بين نيوتون وديكارت والديكارتيين اختلاف في معارضته لطبيعيات أرسطو، والكشف عن مدى فائدة الرياضيات، ولكن اختلافهما على الأكثر ينبع من أنّ نيوتون لا يقدّم النظرية العقلية على التجربة، ولا قيمة لها وحدها، وطالما أنّه لا يمكن تطبيق الرياضيات على الحوادث الطبيعية فلا يمكن الوصول إلى حقائق قيّمة، أي لا يمكن استنتاج الشروط الأوّلية للحوادث الطبيعية لنفسها بواسطة الرياضيات؛ وبعبارة أخرى فإنّ الأولية لا تنشأ دائماً مع النتائج التجربية واليقين من الرياضيات المحضة، وإنّما إثر الإستفادة منها والمحاسبة الدقيقة لحوادث الطبيعة الرئيسة كحركة السيّارات والوزن والجزر والمدّ وغيرها، أي من نفس النتائج التجربية الخارجية. وقد بيّن نيوتون باختراعه لحساب فلوكسون[٩] الذي يعتبر ترجماناً دقيقاً ومنسجماً لعلم الحيل (الميكانيك) الجديد أنّ هذا الحساب يبيّن كهندسة ديكارت التحليلية وضع عِظَمٍ في لحظة خاصّة فقط، وإنّما يبيّن شدّته وجهته أيضاً خلال التغيّر في تلك اللحظة. وكما أشرنا سابقاً فقد جعل ديكارت علم الحيل تابعاً للهندسة، بينما لايمكن استنتاج علم الحيل من الهندسة أو تحويله إليها؛ بل يمكن على العكس جعل الهندسة تابعة لعلم الحيل. والخلاصة: أنّ العقل عند ديكارت والديكارتيين، سيّما العقل الرياضي يبدو قادراً على إعادة كلّ المسائل إليه وأن يصل بلا واسطة إلى الحقائق اليقينية في بطن الطبيعة، بينما يرى نيوتون وأتباعه أنّ الوصول

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

إلى الحقائق يمكن عن طريق التجربة وعلى أساس المشاهدة والإختبار ثمّ التعبير عنها بقالب ولغة رياضية، أي أنّ الدرجات التي وضعها ديكارت بين العلوم من الناحية العقلية هي معكوسة في نظام فكر نيوتون العلمي. فنيوتون يسعى إلى حفظ الإتصال الدائم الذي تم الحصول عليه عن طريق المشاهدة والتجربة بين القوانين الرياضية مع الواقعية الخارجية المحسوسة. ويبدو وجود نوع من اليقين العقلي المطلق لما بعد الطبيعية في نظرة وأسلوب ديكارت والديكارتيين، يسعى نيوتون عملياً إلى طرحه جانباً في بحثه العلمي. وكان روبرت بويل[١٠] يصر قبل انتشار كتاب **الأصول** لنيوتون على أنّه يجب بيان النظريات العلمية بأي نحو مستقلة عن كل نظرية لما بعد الطبيعة ودراستها، ويجب ألّا يفرض العلماء اعتقاداتهم فيما بعد الطبيعة في بيان الحوادث. وكان بويل نفسه يقول بنظرية الجزء الذي لا يتجزأ وكان تبعاً لجان لاك يقبل الواقعية العينية للأوصاف الأولية في التصورات البسيطة من وجهة النظرة الفلسفية ويعتبرها من نوع العِظَم[١١] والصورة[١٢] والحركة[١٣].

وقد نجح اسحاق نيوتون بعد كارل بويل: في توضيح المتعلّق والموضوع الخاص لما يسمّيه نفسه بفلسفة الطبيعة والأسلوب المناسب له على أساس التجربة ويقول: «الطريقة التحليلية عبارة على الاهتمام بالنتائج التجريبية والمشاهدة الذقيقة للحوادث. واستنساخ النتائج الكلية عن طريق الاستقراء. ويجب عدم قبول أي رأي مخالف ما لم يكن حاصلاً عن تجارب أخرى أو حقائق يقينية أخرى... وطالما لم تثبت الحوادث خلاف هذا الرأي أمكن منحها، صفة الكلية، وإذا وقعت حادثة خلاف هذه الكلية، وجب ذكر هذه الحالة الشاذة في النتيجة الكلية. ويمكن عن طريق هذا التحليل، الإنتقال بشكل عقلي من الأمور المركّبة إلى البسيطة، ومن الحركة إلى المحرّك، ومن المعلول إلى العلّة، ومن العلل الجزئية إلى العلل الكلية وبالتالي الحصول على أكثر العلل كلية.

والعلل القريبة التي يبحث فيها الفيلسوف عند نيوتون هي «القوانين الكلية للحركة» والعلل الميكانيكية التي يجب ألّا يشتبه بينها وبين العلل الفاعلية التي هي موضع نظر فيما بعد الطبيعة الأرسطائية، ويقول في هذا الصدد: «يتم الحصول من حوادث الطبيعة على قانونين أو ثلاثة قوانين كلية للحركة، ويمكن في بيان الأمور أن نشير إلى أنّ الآثار البادية في الأمور الجسمانية قائمة ومبنيّة على هذه القوانين. وحتى إن لم نستطع بيان علل هذه القوانين، فإنّ هذا الأمر دالّ على تقدّم كبير في فلسفة الطبيعة. والانتشار الواسع لقوانين الحركة هذه في العالم دليل بارز على أنّه مسلّم بها ولا حاجة إلى البحث عن عللها».

والنوع البارز لهذه القوانين والأصول أو العلل الميكانيكية الكلية تماماً والتي تشمل جزئيات لاتحصى هي الجاذبية[١٤] والتي هي على الأكثر تابع رياضي بسيط له علاقة مباشرة مع الكتلة[١٥] ورابطة عكسية مع مربع المسافة. ونيوتون ولاشك لا يبيّن في كتاب الأصول خلافاً لما يتصوره العامة، نظرية حول علّة قانون الجاذبية. ويقول: «لم أستطع حتى الآن أن أستنتج من الحوادث نفسها سبب الخصائص المتعلقة بالجاذبية بشكل صحيح، ولذلك لم أتعرّض لبيان أي نظرية أو حدس في هذه الحالة». ولكنه يبيّن في كتاب علم البصريات[١٦] (وذلك في الطبعة الثانية فما بعد) أنّه يرى المسألة باللجوء إلى البيان العلمي الذي يراها غير القوانين الميكانيكية: «لا يتصوّر أنني أظنّ أنّ الجاذبية في عداد الأوصاف الذاتية للأجسام، وكأنّ علّة الجاذبية من خصائص الجسم نفسه»، ولكن الجاذبية معلول طبيعي لضغط المكان ومرونة الأثير الذي توجد فيه الأشياء. فنيوتون يعتقد بأنّ الفلسفة يجب ألّا تكتفي وحدها ببيان القوانين العلمية وإنّما عليها أن تعالج البحث عن العلل الفاعلية أيضاً، العلل الفاعلية القادرة على البيان الوجودي للقوانين الكلية. ويرى أنّ هناك علاقة بين القوانين والعلل يمكن الوصول إليها. حتى أنّ الفلسفة التجريبية يمكن أن تقرّبنا من معرفة العلّة الأولية. ويقول: «اذا لم يهدنا كل تقدّم واقعي في هذه الفلسفة فوراً إلى معرفة العلّة الأولى، فمن المؤكّد أنه سيهدينا بالمقابل إليها بطريقة أصح، وهذا الأمر أفضل من كل نوع حدس تصوّر اضافيين»[١٧].

ونيوتون يقف تماماً على الفرق بين القوانين الميكانيكية والعلل الفاعلية، وقد أوضح في كتبه الأساسية على الأكثر رياضية القوانين الكلية التي تبيّن العلاقة بين الحوادث، ماعدا نظرية أو نظريتين في الفيزياء «بحث الأثير في علم الحيل،

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

ونظرية انتشار النور[١٨] في كتاب **علم البصريّات**». فطريقة نيوتـون بالمعنى الـدقيق للكلمـة هي نفس طريقـة غاليلة واستمرار لها. ورغم ماقيل، لم يعد يعبّر عن الجاذبية بعد نيوتون وبعد زيادة الإطّلاع على آثاره تدريجياً وانتشارها على أنها كما هو متـداول تابـع رياضي بسيط من النـاحية التاريخية، بل ينـظرون إليهـا على الأكثـر باعتبارها علّة طبيعية وبشكل خصيصـة انضـامية ماديّة. كما اهتمّ ديفيد هيوم في فلسفتـه بنيوتـون، واستفاد من أفكاره. فقد قارن بين نظرية تداعي الصـورالنفسية[١٩] وبـين قانـون الجاذبية؛ بمعنى أنّ نظرية الجـاذبية العـامـة لنيوتـون كانت موضـع اهتـمام الطبيعيين الفرنسيين في القرن الثامن عشر الميلادي أمثال جان جاك روسو. كما ازداد بالمقابل الإهتمام بالفكر النيوتوني الذي عولج جانبه العلمي معالجة مستفيضة في علم الفيزياء (مافي الطبيعة) والـرياضيات وبحذف ناحية مابعد الطبيعة المتعلّقة به. بينما اهتمّ نيوتون بالناحيتين معاً دون أن يخلط بينهما. ونحن نعلم جيّداً من الناحية التاريخية أنّ نيوتون كان في حياته الشخصية مؤمناً شديد الايمان، ومخالفاً عنيداً للإلحاد، حتى إنّه كان يميل إلى العرفان؛ وتنتهي نظرته إلى مافي الطبيعة بنحو ما إلى نوع من علم الكلام. فهو يرى أنّ العالم كلّه إن كان تابعاً للقوانين الميكانيكية فإنّ جميع أموره ستكون تابعة لعلّة ليست في حدود الميكانيك البحت. ونظام العالم يحكي نوعاً من وحدة الأمور، فالأجسام تؤول إلى الأنوار والأنوار إلى الأجسام. وفي العالم كلّه روح حياتية كلية واحدة ربّما نقلها شهاب إلى الأرض. وهذه الروح تسري وتجري في جميع الأجسام. ويتصوّر نيوتون أنّ الفعل الإلهي يشاهد في كل مكان. فسبب المسافة الكبيرة جداً بين السيارات مثلاً تبيّن أنّ إرادة الخالق تقضي بالحيلولة دون الفوضى الكلية التي يحتمل أن تنشأ من سقوط وتصادم السيارات بعضهـا ببعض. واللّه تعـالى هو الذي أقرّ قوانين الـطبيعـة الكلية. واللّه موجود في كلّ مكان وزمان. والزمان والمكان المطلق ولا بشرط دليل على حضور اللّه في كل مكان وفي كل وقت دون أن نعلم علّة ذلك وكيف يكون. كل شيء في اللّه والعالم انعكاس لوحدانيته وعلمه ورحمته اللامتناهية. وقد تجاوز نيوتون هذا أيضاً، وقارن أفكاره الدينية مع كتاب التوراة ـ الذي كان يطالعه في كل ليلة ـ مباشرة. فربّ نيوتون ذلك الخالق والناظم والحافظ الذي رتّب مواد العالم ونسّقها بشكل تبقى في حالة ثابتة وفي حركة مستمرة. وعلى كل حال فمن الواضح أنّ مافي الطبيعة عند نيوتون تنتهي شئنا أو أبينا إلى نوع من علم الكلام وعلم اللاهوت. ولاشك في أنّ هذه الناحية من نظريات نيوتـون نالت اهتماماً يسيراً جداً، ولم يجد أكثر علماء الـطبيعـة عملياً أي علاقـة معقولة بين أقواله العلمية والكلامية، أو أنّهم رأوا أنّ الرابطة بينهما ضعيفة جداً ولا قيمة لها، وأشاروا إلى أنّ هذه الناحية من تفكير نيوتون شخصية وخصوصية تماماً بينما عرّفوا بالمقابل وعملياً وفي الدرجة الأولى أنّـه أحـد المؤسسـين الأساسيين للنظرة المادية والطبيعية في العصر الحديث. أمّا في القرن العشرين فقد ضعّف أثر البحوث والنـظريات الفيزيائية الجـديدة قاطعية العلم النيوتوني؛ ولم تتعـرّض قواعد وأسس نظامه الفكري للنقد وأصبح موضع بحث من الناحية العملية فقط، بل ظهر أنّه يوجد على كل حال عنـد كل عالم وبـاحث من الناحية النظرية نوع من الإتجـاه الفلسفي على الأقل، دون غضّ النظر عن القيمة المباشرة لاكتشافاتهم التجريبية. واذا كان نيوتون ـ كما أشرنا سابقاً ـ يعتبر نموذجاً كاملاً للنظرة العلمية في العصر الحديث، واذا كان من المحتمل أن يشاهد في أفكاره المبادئ الفكرية لفئة كبيرة من علماء هذا العصر دفعة واحدة وبشكل متشكّل ومتبلور، فمن الواجب أن نوازن بين اعتقادات مابعد الطبيعة عند نيوتن وبين أصول تفكيره العلمي المحض وأن نحصل عن هذا الطريق إن أمكن على الأساس النظري لما بعد الطبيعة في فيزيائه (مافي الطبيعة)، بدلاً من أن نعتبر هذه الاعتقادات ـ كبعض المؤرخين التحصّليين ـ شخصية وخصوصية صرفاً.

واذا ما أخـذنـا بنـظر الإعتبار الخطوط الأساسية لحياة نيوتون، وعلمنا أنّ نيوتون تلقّى دراسته الجامعية في كامبريج ودرّس فيها، وأنّ أفكاره ازدهرت وأثمرت خاصة في جوّ هذه المـدينـة الجامعية الثقافي أمكننا عن هذا الطريق أن نوضح المسألة من الناحية التاريخية على الأقل.

فقـد كان ينتشر في القرن السابع عشر الميلادي بمدينة كامبريج نوع من التفكير الأفلاطوني وربّما من الأفضل أن نقول من التفكير الأفلاطوني الجديد بين مدرّسي وأساتذة علم الكـلام والفلسفـة. ولذلك أشير إليهم بصورة عامة في كتب

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

تاريخ الفلسفة المتداولة اصطلاحاً باسم أفلاطوني كامبريج. ولم يكن نيوتون يتعلّق بهذه الفئة لاعتقاداته العرفانية والدينية فقط، بل كان مطّلعاً بشكل دقيق على أفكارهم ولا سيّما أفكار هنري مور[٢٠] بشكل مباشر. وليست آراء نيوتون العرفانية والدينية تكراراً إلى حدّ ما لأفكار هنري مور الكلامية والفلسفية والعرفانية فقط، بل يحتمل أن تكون المبادئ العلمية النظرية عند نيوتون قد استلهمت من هذه الأفكار أيضاً. وإذا ماحلّلنا جيّداً القوانين الطبيعية العالمية عند نيوتون فإنّنا نواجه إلى حدّ ما أفكار هنري مور، ذلك أنّ نيوتون كان في الواقع يأخذ بنظر الاعتبار القوانين الأولية لعلم الحيل (الميكانيك) بنظرته إلى مابعد الطبيعة. وهو يرى كهنري مور أنّ المكان مطلق وأزلي، وهذا من الواقعية في مابعد الطبيعة منفصل عن اللّه، ولكنه قديم بالنسبة إلى العالم؛ وإذا لم يكن كذلك، لكان من الواجب أن يكون عالم الموجودات أزلياً. والمكان والزمان المطلقين ولا بشرط لا يتبعان ارادة اللّه وفعله، بل يتبعان ذاته. والزمان المطلق عقلياً قديم أيضاً بالنسبة إلى الأمور الإنضمامية وحتى إنّ الحركة المطلقة أيضاً غير الحركات النسبية التي ندركها. أي غير النقل والإنتقالات التي تتناسب مع وضعنا. فتجارب نيوتون العلمية وحساباته الرياضية تتحقّق وتصل إلى النتيجة على أساس مطلقية المكان والزمان والحركة وتجانسها التي تبدو في الواقع خارج العالم المادي وتحيط بها الحوادث الجزئية. والحقيقة أنّه يشاهد في الجو العام لتفكير نيوتون كلاً تأثير هنري مور. وجان لاك المباشر. (كان نيوتون يعرف جان لاك واقتدى به في أسلوب تجاربه)، وهذا ما أوجب في الواقع أن تكون فيزياء نيوتون اليوم أكثر تعقيداً عملياً وفهمها أصعب ممّا كانت تبدو عليه في البداية. وينشأ التعارض في آراء نيوتون من الإختلاف بين أفكار هنري مور وجان لاك. وكأنّنا نتحيّز لجان لاك من جهة ونعتبر النتائج التجربية والحسّية يقينية (مع افتراض جوهر مجهول)، ونضطر من جهة أخرى إلى أن نبني الفيزياء على أساس قوانين هنري مور التي هي مابعد الطبيعية بحتاً.

وكما أشير سابقاً، إذا كانت المشكلة الأساسية في طبيعيات أرسطو في أنه يجب وضع الهندسة الأقليدسية بنحو ما في داخل العالم غير الأقليدسي فإنّ مشكلة فيزياء نيوتون أيضاً أنّه مضطر أن يطالع العالم المحسوس والواقعي في جوّ الهندسة الأقليدسية اللامتناهي رغم أنّ طريقته معاكسة تماماً للنظرة الأرسطائية. فنظرات هذين الاثنين وتفكيرهما وأسلوبهما متعاكسة، ولكن المشكلة الأصلية موجودة على كل حال عند كليهما. والإهتمام بهذه النقطة يشير من جهة إلى عمق ولحدّ ما إلى صحّة تناقض القوانين[٢١] عند كانت حول المكان والزمان ولا بشرط وماتقدّم، ويبرهن من جهة أخرى على حاجة انشتاين إلى اللجوء لنظرية جديدة أخرى هي النسبية.

وبعد نيوتون، وفي الوقت الذي وجدت نظريته العلمية قبولاً على الأكثر في حدود ومعرفة الحوادث، وطريقته في حدود نوع من اصالة التسمية للرياضيات[٢٢]، فإنّ نظام مابعد الطبيعة عنده وجد تناقضاً تاماً من الناحية العملية مع الأنظمة الأخرى لما بعد الطبيعة. ولما كانت مابعد الطبيعة هذه تحتاج إلى قبول المكان والزمان والحركة المطلقة ولكن بالمعنى الواقعي، لذلك فإنّها وجدت اختلافاً شديداً مع أقوال لايبنيز[٢٣] وبركلي[٢٤] (مع أنّ بركلي كان يثني دائماً على نيوتون). ثم نبعت كما أشرنا من قبل تناقضات كانت في الفلسفة المثالية من مشكلات نيوتون الفيزيائية ذلك أنّ كانت كان يرضى بفيزياء نيوتون وطريقته الرياضية في حدّ الفاهمة (لا حدّ العقل)، ولكنه أدرك أنّ مابعد الطبيعة يقوم على المكان والزمان والحركة المطلقة ممّا اضطرّه إلى تجاوز الفاهمة البشرية والمبادرة إلى معالجة ذلك بالأسلوب الكلامي المثالي أي أنّ كانت كان في الواقع يرى بصورة غير مباشرة أنّه يمكن طرح افكار نيوتون فيما بعد الطبيعة والمستلهمة من هنري مور بشكل تناقضات فقط. والحقيقة أنّ فلسفة كانت المثالثة لم تصل بنفسها إلى التناقض بل إنّ هذه التناقضات توجد في أساس فيزياء نيوتون وفي باطنها وبشكل ضمني. فتناقضات كانت الكلاميّة انعكاس مباشر للمشكلات الموجودة في فيزياء نيوتون، دون أن يتم بيانها بصراحة.

إنّ تاريخ تطوّر العلم والفلسفة في العصر الحديث أخذ شيئاً فشيئاً يفصل أكثر من ذي قبل بين فيزياء نيوتون ومابعد الطبيعة عنده ويرى أنّ الأولى معتبرى والثانية لا قيمة لها. وذلك نتيجة للتأثر بالفكر التحصّلي الذي يدّعي في الواقع أنّه يقتدي بنيوتون. وكما أشرنا سابقاً فقد أصبح من الممكن طرح

Page 21

Downloaded from aijh.modares.ac.ir at 10:32 IRDT on Monday August 31st 2020

المسائل المرتبطة بالعلاقة الذاتية والأصولية لما بعد الطبيعة عند نيوتون مع فيزيائه بعد ظهور النظرية النسبية في القرن العشرين فقط.

فما هي النتيجة التي يمكن الوصول إليها من كل ما مرّ وبالنظر إلى ماورد في مقدمة هذه المقالة؟ يمكننا القول مع كوايره إلى حدّ ما دون إنكار قيمة الإكتشافات العلمية الجديدة وأهميتها وحتى الصناعية والفنية في العصر الحديث:

١ـ لا ينفصل التفكير العلمي بالمعنى الدقيق للكلمة من الناحية النظرية وبصورة كلية ومطلقة عن التفكير الفلسفي.

٢ـ تحدث التطورات العلمية الكبرى دائماً بمساعدة تغيّر المفاهيم الفلسفية.

٣ـ لم يظهر التفكير العلمي ـ سيّما التفكير المتعلّق بما في الطبيعة ـ بلا مقدمة وابتداء بساكن، بل يظهر دائماً في باطن وإطار الأفكار والأوليات الأساسية والمتعارفات[٢٥] والأصول الموضوعة[٢٦] التي تبحث فيها الفلسفة بشكل ذاتي.

وهنا لابدّ من الإشارة إلى أنّ ممّا لا شك فيه إنّ كلّ عالم لا يميل إلى البحث في المسائل العلمية الجديدة والبحوث البكر في إطار ثقافة خاصّة فقط، بل إنّه يعتمد عملياً على تفكير فلسفي يشكّل إلى حدّ ما الأساس لتفكيره العلمي، حتى إذا كان هذا التفكير يتّجه في الظاهر إلى ردّ الفلسفة الرائجة آنذاك. وإذا وجب اعتبار العلم منفصلاً عن الفلسفة وأنّ ما قال عنه بعضهم إنّه فلسفة علمية ليس في الواقع علماً ولا فلسفة، وبالمقابل نفس البحث العلمي، ليس فقط في العلوم الانسانية، بل وحتى ربّما بالأخص في علوم الطبيعة بالمعنى الدقيق للكلمة يعتمد بأي طريقة على التفكير الفلسفي ويستمد روحه واتجاهه منها، إلى حدّ إنّ كل مايسمّى علماً هو بدون هذا التفكير صورة فقط بلا محتوى من العلم، وربّما ـ يجب القول للأسف ـ أنّه لفظ في يد الذين لم يدركوا معناه الدقيق.

المصادر والهوامش:

1. Issac Newton.

٢ ـ يمكن الرجوع إلى كتاب A. Koyré (كوايره) بهذا العنوان:

Etudes d'histoire La pensée philosophique. paris. 1961.

3. Cosmos.

4. univers.

5. espace.

6. Lieu.

٧ ـ يمكن الرّجوع إلى الكتاب المذكور لكوايره.

8. étendue.

9. Fluxions.

١٠ ـ Robert Boyle (١٦٢٧ ـ ١٠٦٩١): عالم انجليزي في علم الطبيعة والكيمياء.

11. grandeur.

12. figure.

13. mouvement.

14. gravitation – attraction.

15. masse.

16. Optique.

١٧ ـ لقد استفدت من بعض هذه النصوص باللغة اللاتينية، بمساعدة زميلي المحترم الدكتور يانوسي، وأرى من الواجب هنا أن أشكره.

18. émission.

19. association des idées.

٢٠ ـ Henry More (١٦١٤ ـ ١٦٨٧): متكلّم وفيلسوف انجليزي درس في كامبريج ودرّس فيها، كان يهتم بالفلسفة الأفلاطونيّة الجديدة وبالقبالة (cabale ـ أي السنة التفسيريّة والتأويليّة الرمزيّة للتوراة التي وإن قيل أنّها وصلت عن لسان إبر هيم، إلّا أنّها من أعمال القرون الوسطى). وقد أدّى تفكير هنري مور إلى نوع من الأصالة الروحيّة المحضة والتصوّف. وطبعت ونشرت دورة كاملة لآثاره باللغة اللاتينية تحت عنوان الآثار الكلاميّة (opera thoeologica) عام ١٦٧٥ م، والقسم الآخر منها تحت عنوان الآثار الفلسفيّة (opera philosophica) عام ١٦٧٨ م.

21. antinomies.

22. nominalisem mathématique

23. Leibniz.

24. Berkeley

25. aximoes.

26. postulats.

أهم المصادر باللغات الأجنبية:

1. Brehier, E., **Histoire de La philosophie, Paris, 1933.**
2. Koyré, A., **Etudes d'histoire de La pensée philosophique, Paris, 1961.**
3. Maréehal, j., **Précis d'histoire de La philosophie moderne, Paris, 1951.**
4. Newton, I., **Mathematical principles of Natural philosophy of word.**
5. Rivaud, A., **Histoire de La philosophie, Paris, 1950.**