باب الأخبار العلمية

من معجزات العلوم والفنون

الميدروفون — مسبار أعماق البحار والمحيطات

والدليل الى مواقع الغواصات وغيرها

يستخدم الصدى استخداماً عملياً في جهاز يعرف باسم (هيدروفون) وهو الذي يمكّن السفينة من قياس عمق المياه التي تمخر عبابها وذلك بترجيع الصدى. وتحمل السفينة جهازاً آخر يتبع لموجة الصوت ذات الكثافة العظيمة الانطلاق في غور المياه. ويتم هذا العمل عادةً بتفجير قذيفة صغيرة من قذائف الأعماق.

ويسير الصوت في الماء، الى قعر البحر ومن ثمة يرتد الى سطحه حيث يلتقطه الميدروفون. وقد اخترع هذا الجهاز خاصة لاكتشاف موجات الصوت التي تنطلق في غور المياه. وفي هذه الحالة تسجل الفترة التي تنقضي، من وقت انطلاق الموجة الصوتية، من السفينة، الى تلقي صداها. وعندئذٍ يمكن معرفة سرعة الصوت في المياه. وبهذه الوسيلة يستطاع بسهولة، تقدير عمق البحر. ولهذا الجهاز نفع عظيم جداً للسفن، إذ يمكنها عن بعدٍ، من اكتشاف الصخور وحطام المراكب وجبال الجليد، التي قد تصادفها في طريقها وقد وصفته في كتابي «الصناعات والصناع» الذي أصدرته في سنة ١٩٢٦ وتطلق موجات الصوت بطريقة أشبه باطلاق شعاعة المصباح الكشاف الى بعدٍ. ويتسنى اكتشاف الصدى عن طريق ذلك الميدروفون الحساس. وهو مؤلف من حلقة معدنية ثقيلة ذات طبلة فولاذية رقيقة. ويتصل بوسط هذه الطبلة غلاف مميك «لا تخترقه المياه» يحتوي على ميكروفون حساس يحس بالموجات الصوتية. وهو يكاد يشبه ميكروفون التليفون ويؤلف من قرصين معدنيين تفصلهما حبيبات من الفحم. وحالما تسقط على تلك الطبلة موجات الصوت، التي تتولد من الصدى، تصل ذبذباتها الى الميكروفون حيث تنتقل الى أداة مستقلة منصوبة على مقربة من الباخرة. وعلى هذا النمط يتاح للربان تقدير عمق المياه التي تحت مركبه. ومن البديهي أن موجات الصوت تلعلع وجه تلك الطبلة وظهرها. فاذا أُريد جعل أحد ذينك الوجهين أصمّ، تلصق به لوحة صلبة تسمى بالمعطّلة. وهذه تمتد من وجه الطبلة الى مسافة قصيرة فتجعل ذلك الجانب من الطبلة غير حساس بموجات الصوت. وهذا من هأنه جعل أحد الوجهين عمياً دون الآخر

م إنه بإدارة الهيدروفون أدارة وئيدة على محوره ، يتيسر تعيين الجهة التي ترد منها الموجات الصوتية تعييناً قلما يلابسه الخطأ . هذا وقد شاع استخدام الهيدروفون في ابان الحرب العالمية الأولى وذلك لاكتشاف وجود الغواصات في أعماق البحار . وتصنع هاليك الطبلات من الصلب الذي لا يصدأ لأن الصلب العادي معرض للتأكسد « التأكل بالصدأ » بمياه البحار ، وذلك من التفاعل الكيميائي الذي يتولد من المعادن الذائبة فيها .

قنابل لانقاذ المشرفين على الغرق

اخترعت في خلال الحرب العالمية الثانية وسيلة لانقاذ الملاحين والطيارين الذين يسقطون من سفنهم أو طائراتهم عند اصابتها بأي مكروه في مسافات نائية من البحار ، تؤلف من جهاز لالتقاط الصوت من أعماق المياه اخترعه رجال البحرية الأمريكية بمعاونة علماء معهد مساحث المحيطات ، ثم قذيفة تغور في الماء محتوية على المادة الشديدة الانفجار المسماة T. N. T. ، يلقيها الطيار أو الملاح الذي تطوح به طائرته أو تقذف به سفينته أو بارجته ، فتنطلق وتغور الى عمق يختلف بين ٣٠٠٠ قدم و ٤٠٠٠ قدم حيث تولد أمواجاً صوتية لا تلبث أن تلتقطها الهيدروفونات المنصوبة على هوامش المحيط . وبهذه الوسيلة تتاح معرفة مقر أولئك الجنود أو الركاب أو الطيارين المعرضين للهلاك . وذلك في نطاق ميل مربع من مياه البحر ، على بعد ألفي ميل من الشاطىء .

وعند ما يراد تحديد ذلك الموقع لا بدّ من التقاط موجات الصوت المرتفعة من الانفجار ، وذلك بوساطة ثلاث محطات ساحلية منفصلة بعضها عن بعض انفصالاً سحيقاً ، مما يستعمل فيها الهيدروفونات ، في مثل ذلك العمق . ثم يقوم مدير كل محطة منها بتسجيل الوقت الذي يتلقى فيه الاشارة ، ويراجع الفرق بينه وبين زميليه ويتم هذا طبقاً لخرائط خاصة ، فيستطيع مديرو تلك المحطات تحديد موضع الانفجار ، وذلك في خلال بضع دقائق ، عقب وصول الاشارة الى أبعد محطة .

تايبرايتر تستعمل عن بعد

اخترعت في أمريكا آلات تايبرايتر ، تتاح إدارة مفاتيحها عن بعد . وذلك لمرضى الطريحي الفراش والضعفاء الذين لا يسعهم مغادرة فراشهم في مستشفيات المحاربين القدماء . فيمكنهم إدارة المفاتيح المركبة في اللوحة البعيدة من الآلة ، أيّا كان الوضع المريح الملائم للكاتب المشوه سريره . وذلك لأنه كلما يضرب على مفتاح حرف من الحروف المركبة في لوحة الآلة ، تسري منه نبضة كهربائية الى الحرف الأصلي الثابت في صلبها فينطبع في القرطاس على ما يرام

موقد كهربائي ذو نافذة ومصباح

اخترع في أمريكا فرن من أحدث المواقد له نافذة من زجاج پايركس ، تتيح لربة الدار مشاهدة دجاجها ، وفطائرها وبسكوتها منذ تمام نضجها . وبهذه الوسيلة تستغني عن فتح بابه لتفحص المواد المقصود طبها ، فتتفادى ضياع حرارة الفرن سدًى ، كما تجتنب تسخين المطبخ بلا موجب ، إذ تستطيع بتلك العارفة مشاهدة محتويات ذلك الفرن ، واضحة أمامها دون فتحه . ويقوم بإضاءته حينئذٍ مصباح كهربائي من عيار ٢٥ و ط .

كيف يمكن التغلب على السل في بدئه

الرئتان من أضعف أعضاء الجسم البشري . ولذلك يموت بالتدرن سنويًا مئات الألوف من الناس ، في كثير من آفاق العالم .

ولا دواء لهذا الداء العياء ، ولا علاج ناجعاً له حتى اليوم ، مما توصل اليه العلماء إلا راحة المصاب به وتغذيته بأطيب الغذاء فيتمكن جسمه بتينك الوسيلتين ، من مكافحة ذلك المرض . وهذا أمرٌ جد ميسور ، إذا ما تكشفت الاصابة به مبكراً . اذ المعروف أن جرثومة التدرن تفاير أغلب أنواع البكتيريا . وذلك بكونها تظل مستترة في غلاف رقيق من الشحم ، فيحول هذا الغطاء دون وصول جميع الأدوية التي اكتشفت لقتلها . ومن ثمة تأخذ في النمو آمنة مطمئنة رويداً رويداً . وفي إبان ذلك تموت الانسجة المحيطة بها ، فتتكاثف هذه الانسجة وتتحول شمعاً . وحينئذٍ لا يحدث غالباً للمصاب أي ألم أو نزيف ينم على وجودها هناك .

وانما يستدل على تفشيها في رئتي المصاب بالسل الذي تلقيه تلك الكتلة الشحمية على الفيلم عندما يتم تصوير صدره بأشعة رنتجن[1] .

ومما يسرنا تسجيله ههنا أن كلية الطب بجامعة فاروق الأول بالاسكندرية قد اقتنت جهازاً لهذا الغرض يمكن فكه وتركيبه في أقصر وقت ، وهو مصنوع من معدن خفيف الوزن . وستحذو حذوها وزارتا الصحة والمعارف .

عوض مبارك

(١) وبعد كتابة هذه النبذة نشرت في ١٧/٧/٤٧ بعض جرائدنا اليومية خبراً بعنوان « جهاز متنقل زهيد النفقات للفحص الجوي بالاشعة للامراض الصدرية جاء فيه : — حفل مدير ليبيس يوم ١١/٧/١٩٤٧ بلفيف من كبار الاطباء والمتخصصين في الامراض الصدرية لمشاهدة جهاز الفحص الجوي للصدر بأشعة رنتجن لجاهات المستخدمين والعمال بها ليتيسر كشف اصابة الرئة بها في أوائل مراحلها اذ يتبين بها كل تهتك في أنسجة الرئة مما يشير مبكراً باصابتها بمرض السل وسواه من أمراض الصدر وذلك على أفلام مصغرة مقاس ٢٠ م لمصادفة الاستحسان العام

بين التصحيح والتوضيح

تابع للنشور في صفحة ١٥٢

ويقصد « بالجدلية » التعبير عن تواصل الأشياء تواصلاً حركياً ، وشمولية التغير بما تتصف به هذه الشمولية من مظاهر التطرف والغلو . ذلك بأن كل شيء (على ما يرى ماركس) فيه وجه من الواقع الحقيقي ، إنما يقع تحت سلطان منظومة من التكيف الذاتي ، بحكم أن جملته أو بنيته إنما تتألف من عوامل أو قوى متعارضة ، ومن شأن حركتها الداخلية أن تواصل بين الأشياء . وعلى هذا ينبغي أن يرفض مذهب الآلية إذا هو لم يفسر في حدود المادية الجدلية ، كما ينبغي أن ترفض جميع الفوقيطبيعيات المستمدة من « الوجودية المثالية » [1] .

وإذن فليس في معنى « الجدلية » فلسفياً أو مذهبياً « أن المادة جدلية أو يحاول بعضها أن يجادل بعضاً في أطوارها المتتابعة » على حد تصوير الأستاذ العقاد الذي لم يقصد به إلا أن يغرس في ذهن القارىء مفارقة تخدش تفكيره . وهنالك فرق كبير بين المادة والماديّة.

ليس في ذلك من ثنائية ، ولا من ثنوية . والمذهب كله لا يحتمل معنى التضعيف ، بمعنى واحد ثم اثنين . لا يحتمل ذلك لا من ناحية اللفظ ولا من ناحية الوضع . وليس فيه شيء من ثنائية المادة كما يقول ، بل فيه معنى التعارض بين العوامل أو القوى . وما معنى ثنائية المادة ؟ معناه المدرك بديهة أن المادة تتركب من هيئين أو من قوتين اثنتين ، كقولك الانسان « جسم وروح » ، فهذه ثنائية ، وكقولك الوجود « مادة وعقل » فهذه ثنائية .

أما القول بأن المادة ثنائية الخصائص لأنها تشتمل على الخاصة ونقيضها على حد قول الأستاذ ، فلا يدل على ان المادية ثنائية ، وانما يدل على ان « الخصائص » هي التي تتصف بالثنائية . وفرق بين القول بالثنائية منسوبة للمادة ، وبين الثنائية منسوبة الى الخصائص ! وماركس أبعد الناس عن ذلك القول برجهيه ، لأنه لم يستند الى شيء منه في مذهبه جميعاً وعلى الإطلاق . « فقضي الأمر الذي فيه تستفتيان » .

٥ — الوجود والعدم والموجود والمعدوم

قال الاستاذ العقاد :

« وقال الأستاذ مظهر عن كلمة الوجود ينتقد قولنا « إننا نعطي الوجود أزم لوازمه إذا قلنا إنه غير المعدوم » فعقب على ذلك قائلاً : ذلك قول غير مستقيم ذهناً لأن الوجود

(1) ibid, same page.

يقابله العدم ولا يقابله المعدوم » — نقول نعم ... ولكننا اذا قلنا الشيبة قصدنا بذلك الغيان . واذا قلنا العلم قصدنا بذلك المعلومات ، واذا قلنا الوجود قصدنا بذلك هذه الموجودات » . اه

ونقول بأن ذلك قد يقبل في لغة غير لغة العلم وفي غير لغة الفلسفة . لأن هذه اللغة لا تتجوّز في تحديد المعاني الدقيقة لكل لفظ. على أننا لا نقبل هذا المذهب التعبيري في لغة الأدب العام إلاّ بتجوّز ، فكيف بنا نقبله في لغة الفلسفة ، إلاّ أن نكون الى جانب التعسّف أدنى ، بل لا نبالغ اذا قلنا أننا نكون الى الخطإ الصرف أقرب شيء

أضف الى ذلك ان مقابلة الوجود المعدوم ، خطأ : لأن الوجود من الكليات ، والمعدوم من الجزئيات . فكيف يصح مقابلة الكلي بالجزئي في بحث فلسفي ، أساسه التفريق بين أدق المعاني ؟

ناقش الأستاذ بعد ذلك في مسألتين : تتعلق أولاهما بمذهب « كونت » وثانيتهما بمذهب التطور . وقد يطول بنا الكلام اذا أردنا أن نظهر أن الأستاذ لم يفرق تفريقاً تامّاً بين مذهب « كونت » في « الارادات والأسباب » وفيما سمّاه كونت « دين الإنسانية » . والأمران على ما بينهما من صلة تركيبية في مذهبه ، لا يحتمل اتصالهما المعنى الذي خرّجه الاستاذ العقاد .

أمّا كلامه في مذهب التطور فظاهر من عباراته التي سُقناها انه لم يفرق بين البحث في التطور والبحث في نشوء الحياة . إن الأمرين مختلفان جد الاختلاف .

أما قول الأستاذ — « إن أجهل همجيّ هو أصدق شعوراً بالعالم من الفيلسوف العصري الذي يحصر مسألة الحياة في هذا الحصر العجيب . لانه على الأقل يدرك للكون عظمة وروعة تختفيان على الفيلسوف الذي يظن ان الآزال والآباد كانت في انتظاره حتى يظهر في سنة ١٨٠ أو ١٦٠٠ أو ٢٠٠٠ فيضع الكون كله في تلك العلبة الصغيرة ويغلقه هناك بالمفتاح الأخير » : فقول فيه مجال للنظر .

فهل نصدق حقيقة أن أجهل همجي هو أصدق شعوراً بالعالم من لابلاس ، وكونت ، وكانت ، وداروين ، وبرجسون ؟ . اما الفيلسوف الذي يستطيع أن يضع العالم في علبة ويغلقها بمفتاح ، فانسان له عقل يزن ويرجح ويحكم ويقيس . فأين منه ذلك الهمجي الذي يعجز جهله وقصوره أن يحصر عدد أصابعه في اليد الواحدة ؟

والوقوف بين الماء والرمال لنشاهد الواقع ونصدق الحسّ ونرضي العقل ، خيرٌ في هذه الحياة من التحليق بأجنحة من الوهم ، حول ما فيها من الحقيقة ان لا حقيقة لها .

اسماعيل مظهر