

العقل ظاهرة انبثاقية

هاني خليل رزق(*)

“*Cogito ergo sum*”

«أفكر، إذاً أكون»

Renatus Cartesius (ريناتوس كارتيزيوس)

(1596 – 1650)

١- تعريف الظاهرة الانبثاقية:

الظاهرة الانبثاقية *emergent phenomena* سيرة طبيعية إبداعية، تشمل على ظهور خاصيات جديدة كلياً لظاهرة أو لمادة ما، لا يمكن استنتاجها من دراسة خصائص مُكوّنات الظاهرة أو المادة المنيّقة. إن معظم مظاهر الحياة وموادها ظواهر انبثاقية طبيعية إبداعية. إن الظاهرة الانبثاقية تولد من ذات الطبيعة *ipso facto*، ولا يمكن اجتنابها. ابتكر التعبير «جورج هنري لويز» *George Henry Lewes* (1817 – 1878).

٢- تعريف العقل

العقل (*menos, mens, mind, cognition, esprit, pensée*): ظاهرة انبثاقية، تتمثل بمجموعة من السيرورات *processuses* والمضامين *contentents*

(*) ألقى عضو مجمع اللغة العربية بدمشق هاني رزق هذه المحاضرة بتاريخ ١٦ / ٢ / ٢٠١٤.

النفسية المنظّمة، انبثقت من الخلال، التي يمتلكها الإنسان دون غيره من الحيوان. وهذه الخلال هي: 1. القشرة الدماغية المستحدثة *neocortex*. 2. انتصاب القامة. 3. تقابل الإبهام مع بقية أصابع اليد. 4. الشكل الفراغي الثلاثي الأبعاد للحنجرة والثنتين الصوتيتين *plicae vocalis*. 5. القانون الأخلاقي. إن الدماغ هو مركز تنسيق هذه السيوررات والمضامين.

إن هذه السيوررات والمضامين النفسية تتيح للفرد أن يستجيب للمنبهات الخارجية والداخلية استجابات متكاملة وتفاعلية، بحيث تقيم علاقات سببية بين ماضي الفرد ومستقبله.

أ- السيوررات العقلية: أهمها: التجريد والمحاكمة والإدراك والتعلم والتفكير والتذكر والشعور والحس والتصرف بحكمة وذكاء. إن السيوررات العقلية توجد في أفراد البشر كافة؛ فهي بشرية النوعية *human-specific (species)*. هي إذن جينية الاشتقاق *gene-derived*، أو على الأصح ذات نمط ظاهري جيني المنشأ *genetic phenotype*.

ب- المضامين العقلية: خاصيات فردية تتباين وفقاً لتجارب الفرد، ونمط تربيته وتعلمه؛ فهي إذن فردية النوعية *individual-specific*؛ أي ذات اشتقاق بعد جيني *epigenetically-derived*، أو على الأصح ذات نمط ظاهري بعد جيني *epigenetic phenotype*.

٣- مفهوم العقل عبر الزمن

- «أرسطو» *Aristotle (322-384)*: الإنسان حيوان عاقل.
 - «رينيه ديكارت» *René Descartes (1596-1650)*: أفكر، إذن أكون
- (إنساناً) *cogito ergo sum*.

- «شارل دارون» *Charles Darwin (1809-1882)*، في أصل الإنسان (1871): ليس الإنسان سوى قرد ذي دماغ ضخم *Man but an ape with a large brain*. إن العقل وصل إلى الإنسان بالانتقاء الطبيعي *natural selection*.
- أوضحت الأبحاث المعمقة والمستفيضة، التي نُشرت في العام 2009 أن العقل مُنح للإنسان هبةً.

٤- دماغ الإنسان ودماغ الشيمبانزي

- يتكون جسم الإنسان من 1×10^{14} خلية؛ يستموت (استموات *apoptosis*) منها في كل ثانية مليون خلية. إن جسدنا يَسْتَموتُ إذن كل سنتين ونصف تقريباً.
- يتكون دماغ الإنسان من 4×10^{12} خلية؛ يستموت منها في كل ثانية 40 000 خلية.
- يبلغ وزن الدماغ البشري 1 350 غراماً، وتبلغ مساحة تلافيفه 222 600 ميلي متر مربع.
- تتكون القشرة الدماغية المستحدثة في الإنسان من ست طبقات من العصبونات.
- يتشارك الشيمبانزي مع الإنسان في (98.5 في المئة) من جيناته، ومع الفأر في (80 في المئة).
- يبلغ عدد جينات الإنسان 100 24 جين. هنالك إذن 360 جيناً بشرية في الإنسان لا توجد في الشيمبانزي. عرف منها حتى الآن 54 جيناً خاصة بالدماغ البشري.

- يبلغ وزن دماغ الشيمبانزي 406 غرام، وتبلغ مساحة تلافيفه 54 000 ميلي متر مربع.
- تتمايز عصبونات دماغ الشيمبانزي تمايزاً وظيفياً قبل بضعة أشهر من الولادة. في حين أن عصبونات دماغ الطفل البشري لا تصل مرحلة التمايز الوظيفي إلا في العام الخامس بعد الولادة.
- نعتقد أن معظم بقية الجينات البشرية (300 جين) تخصص لانتصاب القامة، وخاصة تقابل الإبهام مع بقية أصابع اليد، والشكل الفراغي الثلاثي الأبعاد للحنجرة وللثنتين الصوتيتين، وربما القانون الأخلاقي.
- يوجد في دماغ الإنسان أكثر من 10×10^{15} مشبك عصبي *synapses*، تكوّن أكثر من 10×10^{17} وصلة عصبية *connexions*.
- يتلقى العصبون الواحد في الثانية الواحدة آلاف الاشارات (المعلومات)، ويعالجها ويكاملها في متصلة المكان-الزمان *space-time continuum* (يمكن لدماغ الإنسان أن يعالج ويكامل على الأقل 10×10^{15} معلومة في الثانية).

٥- العقل والإنتروبية

المحتوى الحراري = الطاقة الحرة + الإنتروبية

$$55 + 45 = 100$$

تمثل الإنتروبية *entropy* بديهية *axiom* المبدأ الثاني من الترموديناميك (الدينامية الحرارية)، الذي وَضَعَهُ «نيكولا ليونارد سادي كارنو» *Nicolas Léonard Sadi Carnot* (١٧٩٦ - ١٨٣٢).

ويمكن تعريف الإنتروبية كما يلي: 1. توزع عشوائي للمادة، وبخاصة مادة الكون؛ فمادة الكون في تدد مستمر. أي إن الطاقة الحرة *free energy* (الطاقة المفيدة والمنتجة للعمل) في تناقص مستمر. 2. توزع سيئ للمادة. 3. مقياس دقيق للزمن. إن الكون سيتلاشى (بفعل الإنتروبية) بعد 10×10^{60} عام (بعد مليون مليار مليار مليار مليار مليار مليار مليار عام). يبلغ عمر كوننا حالياً 13.798 مليار عام. ويبلغ عمر المجموعة الشمسية 4.6 مليار عام. ولم يتبق في الشمس من الدوتريوم (الهيدروجين الثقيل) كي تحرق إلا ما يكفي مدة 5 مليارات عام أخرى؛ ستنتفخ الشمس بعدها وتتحول إلى قزم أبيض، وتزول معها الحياة. لذلك؛ فعندما يتلاشى الكون لن يكون هنالك من يشاهد هذا الحدث المتفرد.

٦- الانتصار على الإنتروبية

- تمثل أول انتصار على الإنتروبية بنشوء الحياة وانتظام مادتها وتوليد الطاقة، التي تحتاجها لبقائها واستمرارها وتطورها.
- تحقق الانتصار الثاني على الإنتروبية عندما أدرك الإنسان وجوده في مجتمعات راسخة. وتمثل هذا الانتصار بظاهرتين: الأولى وضع القوانين والقواعد لتنظيم علاقات الفرد بالمجتمع والدولة. إن أول تنظيم في التاريخ حدث في بابل «حمورابي» (؟ - ١٧٥٠ قبل الميلاد). أما الظاهرة الثانية؛ فاتضح بمقدرة الإنسان على ربط ملكته *faculty* الفكرية بملكته التعبيرية؛ فاستطاع أن يُعبّر عن أفكاره لفظاً وكتابة وحركة بأقل عدد ممكن من التعابير (خير الكلام ما قلّ ودلّ)، أو الحركات في خلال أقصر مدة من الزمن. وتُمثّل هذه الظاهرة التعبيرية ضرورة انتصارات الإنسان على الإنتروبية.
- أمّا الانتصار الثالث؛ فتمثل بخلق القانون الأخلاقي للإنسان، الذي

صانه حتى الآن من الانقراض.

٧- الإنتروبية وسهم الزمن

يتميز عالمنا بثلاث خاصيات أساسية، هي الشحنة $charge$ (C)، والتماثل $parity$ (P)، والزمن $time$ (T). إن قوانين العلم تبقى هي ذاتها حتى لو عكسنا C؛ فيكون لدينا عالم يتكوّن من المادة المضادة. وحتى لو عكسنا P؛ فيكون لدينا عالم خصائصه وبنّيته خيال مرآة لعالمنا. ولكن يستحيل علينا كلياً عكس اتجاه الزمن أو سهم الزمن (مثل عرضنا فيلماً ما بالاتجاه الراجع) مع أن قوانين العلم تبقى هي ذاتها للماضي. ويرجع سبب استحالة العودة بالزمن إلى الوراء إلى فعل الإنتروبية. فسهم الزمن والإنتروبية ظاهرتان متلازمتان، يتصل وجودهما بوجود الكون. وقد يكون من المفيد دراسة هذه الصلة.

المصادر والمراجع

- Darwin, C. *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* (John murry, London) In Lovejoy C. Owen et al. *Science* 326, 73 – 74 e 8 (2009).
- White, T.D. et al. *Science* 326 (the whole issue) (2009).
- *Encyclopaedia Universalis*, Vol.20, P. 2228 b et c, Paris (1982).
- Selosse, M-A et Godel, B. *Larecherche* 396, 51 – 52 (2006).
- Robertson, M.P. and Ellington, A.D. *Nature* 395, 223 – 225 (1998).

- Guerrier, S. et al. *Cell* 138, 990 – 1004 (2009).
- Hauser, M. et al. *Science* 298, 1569 – 1579 (2002).
- Hauser, M. *Sci. Am.* 301 (3), 44 – 51 (2009).
- Rizk, H.K. *Evolution Oriented; Genome Personalised (in preparation)*.

- رزق، هاني، موجز تاريخ الكون، من الانفجار الأعظم إلى الاستنساخ البشري (الفصول ذات الصلة)، دار الفكر، دمشق (٢٠٠٤).
- رزق، هاني، الجينوم البشري وأخلاقياته؛ جينات النوع البشري وجينات الفرد البشري (الفصول ذات الصلة)، دار الفكر، دمشق (٢٠٠٧).
- رزق، هاني، أصل الإنسان (الصفحات ذات الصلة)، دار الفكر، دمشق (٢٠١٠).
- رزق، هاني، العقل والدماغ البشري (الصفحات ذات الصلة) (قيد الطباعة)، دار الفكر، دمشق (٢٠١٤).

* * *

