أصول ترميز العلوم ليبنتز أنموذجا

رحموني نورالدين
طالب دكتوراه/جامعة وهران2
تحت اشراف: أ.د دراس شهرزاد/ جامعة وهران2

تأصيلا لمحاولة كشف الأسس الإبستمولوجية، التي انبنى عليها قيام المنطق الرياضي Mathematical logic؛ خاصة وأن بدايته كثيرا ما تعزى إلى ليبنتز(G.W. Leibniz: 1 July 1646 – 14 November 1716) إذ نود معالجة بعض المقومات الأساسية، التي في مجملها ترسم المعالم الكبرى لقيام المنطق الرياضي، هذا الأخير الذي نجد الرمزية من أبرز معالمه. وهي نقطة يلتقي فيها هذا النوع الجديد من المنطق – إذا جاز لنا اعتبار المنطق الأرسطي منطق آخر– ويتماس مع مسعى ليبنتز لترميز العلوم. ومنه نتسائل ما هي المقومات المعرفية الأساسية التي يعود لها الفضل في توجيه فكر ليبنتز نحو ترميز العلوم ؟

سعى ليبنتز إلى تجاوز الأفق الضيق الذي ترسمه الكلمات Words، من خلال الرموز Symbols التي تتيح لنا تجاوز العوائق التي حالت بيننا وبين أحسن النتائج، فسوء استخدام الكلمات إذن كان سببا في عدم التوافق بين الافكار؛ لهذا اعتبر ليبنتز أن واقع الرياضيين مغاير لهذا الواقع الذي نعيشه وفيه يقول " استطاع الرياضيون تجنب الجزء الأكبر من الصعوبة بأن صاغوا أفكارهم دون الاعتماد على الأسماء وتعودا على تمثل الافكار وليس أصواتها في ذهنهم"[1].

تمكن الرياضيون بالاستناد إلى الرموز حسب ليبنتز، من تجاوز الصعوبات التي ترسمها الكلمات، ومنه فإننا لن نكتفي بترميز النتائج في العلوم، بل سيكون المنهج العلمي بذاته على نموذج الرياضيات. يقول ليبنتز "أرى أيضا بالنسبة للمنهج الذي نستخدمه في أبحاثنا عندما نفحص الأفكار، كيف يجب أن يكون على نمط الرياضيات الذي يصعد بخطوات صغيرة وبتسلسل مستمر ابتداء من بديهيات فعلية واضحة جدا وسهلة جدا (هي ليست سوى البديهيات والتعريفات) ليصل الى الاكتشافات والبرهنة على الحقائق التي تبدو، من أول وهلة أنها تفوق طاقة الانسان. فمن الحصول على الادلة والمناهج المدهشة التي اخترعها لتوضيح وتنظيم الافكار المتوسطة هو الذي أدى إلى الاكتشافات المدهشة وغير المتوقعة – ولكن معرفة أنه وخاصة تلك التي تتصل بالاحجام، وهذا ما أريد تحديده، فإن فحص بمرور الزمن لن

[1]– ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري، تقديم وترجمة وتعليق: د. أحمد فؤاد كامل، دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2 شارع سيف الدين المهلاني، 1983. ص176.

نستطيع إختراع منهج مشابه يخدم الافكار الاخرى، هذه الافكار الأخرى وفق مناهج الرياضيات العادية سيدفع أفكارنا إلى أبعد بكثير مما يمكن أن نتصور"[1]

ارتئيننا الوقوف على بعض الثوابت العظيمة الشأن في مسيرته العلمية، إن لم نقل حتى الاجتماعية منها، والتي نفترض أثرها البالغ في ظهور فكرة الترميز Symbolizing، والسعي الى توحيد العلوم عند ليبنتز أولا، ثم فكرة انبثقت من خلالها لبنة أساسية من لبنات المنطق الرياضي فيما بعد ثانيا. ومحاولة الكشف عن هذه الثوابت لدى ليبنتز حسبنا، لن يكون إلا من خلال العودة إلى الجو العام الذي تربى فيه، وإلى تكوينه المعرفي، وإلى العلماء والمفكرون الذين إحتك بهم، أو راسلهم، ثم النصوص التي يمكن أن نستشف من خلالها هذا.

إن أول ما يشد المتتبع لحياة ليبنتز منذ البداية؛ هو مولده، الذي جاء في نهاية فترة حرب دامت ثلاثين سنة، سميت بذلك (حرب الثلاثين) سنة (1618 – 1648). خربت هاته الحرب موطن ليبنتز آنذاك؛ إلى عدد كبير من الدويلات[***]، حيث كان عمر ليبنتز سنتين حينما انتهت هذه الحرب. وقد أدرك ليبنتز بعدها أن من بين أسباب هذه الحرب هو الخلاف بين المذاهب المسيحية. وهو ما يفسر مسعى ليبنتز لتوحيد الشعوب الجرمانية فيما بينها، والكنائس المسيحية تحت لواء واحد. غير أن هذا المسعى التوفيقي، الساعي الى التوحيد، لم يتوقف على الحياة الاجتماعية فحسب، بل سيتعداه مع ليبنتز ليشمل معه الجانب المعرفي كذلك.

تربى ليبنتز في جو سمح له بالنضج المبكر، إذ يُذْكَرُ أنه قضى طفولته وشبابه في جو شبه آكاديمي؛ فقد انتمى والداه الى أسرتين كانتا على علاقة بالجامعة، ومهنة الحقوق. ورغم أن ليبنتز كان يرتاد مدرسة نظامية (مدرسة نيكولا المحلية)، إلا أنه كان في صباه ذاتي التعليم إلى حد كبير، وساعده في ذلك إنعكاس الطابع الآكاديمي لحياة والديه على الجو العام للأسرة. إذ في سن الثامنة كان قد سُمِحَ له بالولوج إلى مكتبة أبيه، وبدأ مقرر التعليم الخاص بالمبدعون الأوائل، آباء الكنيسة، وكذا المدرسيين. وتمكن من خلال هذه المكتبة من قراءة آفلاطون Plato وأرسطو Aristotle ، وهما الشخصيتان اللتان سيكون لهما حضور قوي في فلسفته، سواء في شقها الميتافيزيقي او شقها المنطقي والرياضي، وإليهما يعود الفضل في معرفته ببعض العلوم اليونانية – فضلا عن الفلسفة – لكن هذا لا يجعلنا نغفل إطلاعه، وقراءته لأعلام وشخصيات عظيمة، في تاريخ العلم والفلسفة والفكر الإنساني. فعلى غرار اليونان أمثال سقراط أفلاطون أرسطو إقليدس...، قرأ فرجيليوس والفلسفة واللاهوت المدرسي.

---

[1]– المصدر نفسه. ص 259– 260.

[***]– إذا ما لاحظنا البعد الايديولوجي للصراع فإنه سيساعدنا لفهم انهماك ليبنتز الكبير بمسالة السلم ومحاولة التوفيق بين الجماعات التي كانت متضاربة على مستوى الافكار فلم يكتفي "ليبنتز سعى إلى التوفيق ليس فقط بين الكاثوليك والبروتستانت بل كذلك الكالفينيون واللوثريون ضمن حدود الحظيرة البروتستانت"– Nicholas Jolley،Leibniz ، This . 2006. P14،edition published in the Taylor & Francis e-Library

إن معرفة ليبنتز بأفلاطون وأرسطو واقليدس، لم تكن من خلال اطلاعه الشخصي المباشر فحسب، وإنما كانت كذلك من خلال الاستماع إلى محاضرات آكاديمية. إذ ورد أنْ "استمع ليبنتز لمحاضرات العلامة والواسع الخيال إرهارد فيجل Erhard Weigel مصلح أفلاطون، أرسطو، وإقليدس Euclid. دراساته أجريت في طابع مدرسي قوي التقاليد لجامعة موطنه"[1].

وجدنا ليبنتز في مراسلة له قد أفاد كيف أنه في سن الرابعة عشرة حل الخلاف بين تعليم الأوائل والمعاصرين، وأيهما يختار ليكمل طريقه. وهو صراع يعكس كثافة العلوم والمعارف، والرؤى الفلسفية والفكرية التي تشبع بها، ويعكس كذلك الرؤية الاستشرافية الثاقبة لمستقبل يأمل من خلاله بالنجاح، نجاح رأى أنه سيتحقق من خلال إتباع طريق الرياضيات. وفي نص المراسلة يقول ليبنتز: "كصبي درست أرسطوطاليس، وحتى المدريسيين لم يثبطونني، وأنا لست مستاء (مغتاظ) منهم حتى الآن. لكن كذلك أفلاطون في ذلك الوقت، ومعه أيضا أفلوطين، منحاني بعض الرضى. ليس تنويه بقدماء آخرين والذين راجعت مؤخرا، كون التحرر من المدارس التافهة وقع مني على المعاصرين، وتذكرت ذلك عند ذهابي للمشي مع نفسي وأنا في سن الخامس عشر في غابة تدعى روزندال Rosendal وهي بالقرب من ليبزج Leipzig، لكي أقرر أي الاثنين يجب أن أحتفظ بشكله الأساسي. أخيرا الآلية سادت و قادتني لأن أخصص نفسي للرياضيات"[2].

إن الحرية والاستقلالية التي تمتع بها ليبنتز في مزاولة دراسته، هي من بين السمات التي ستثيره وتلهمه في عمله العلمي فيما بعد. وتبدوا مظاهر هذا الأثر أولا؛ في اللغة التي كتب بها لاتينية كانت أو يونانية أو فرنسية، وثانيا؛ طريقته في الكتابة والتي في أبسط مثال عنها نجدها تتخذ من طريقة القدماء أمثال آفلاطون وأرسطو واقليدس منوالاً لها، ولنا أن نعود أن نصوصه لنستشف ذلك، في شذريتها ونسقيتها.

تشبع ليبنتز بأفلاطون، وزيادة على ما صرح به؛ أنه قرأ لأفلاطون، نجده كذلك في ميثافيزيقاه يحتذي بأفلاطون، خاصة إذا ما تحدثنا على الجواهر الروحية التي اعتقد أنها البنى الاساسية لهذا العالم، أحسن العوالم الممكنة. كما أنه في هانوفر عُثِرَ على مخطوطات أصلية لأفلاطون بحوزة ليبنتز، "كانت

---

[1] – GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ، Philosophical Papers And Letters، a selection ، translated and edited with an introduction by LEROY E. Loemker. Kluwer academic ،publishers dordrecht ! Boston ! London second edition. P.4.

[2] – Nicholas Jolley، Leibniz، Taylor & Francis e-Library، This edition published in the 2006. ، P.1.5

عبارة عن محاورات، مترجمة، ملخصة، مشروحة من طرفه (ليبنتز)"[1] هي محاورة فيدون. ويبين التاريخ الذي أدرجه ليبنتز في أعلى الصفحة أن الترجمة حدثت عام 1676 في شهر مارس[2].

إنه ليس من الضرورة بمكان أن نعتمد على تصريحات ليبنتز العينية، التي تنص على أنه قد قرأ لمفكر معين. أو ان يعثر على مخطوطات ونصوص لهؤلاء المفكرين في مكتبته. بل لنا أن نستشف ذلك من خلال نصوصه المتوفرة لدينا، والتي من طريقته في معالجته وتحليله لها؛ تبدوا معرفته الواسعة وإطلاعه المكثف على إنتاج مفكرين وفلاسفة أفذاذ امثال سقراط، أفلاطون، أرسطو، أقليدس وأرشميدس...إلخ. هذا إن لم نقل أنه قد إطّلع عليها في نصوصها الأصلية، خاصة وأنه فضلا عن لغته الأم قد أتقن أيضا اليونانية واللاتينية والفرنسية.

كان ليبنتز معجباً بمنطق أرسطو، لدرجة أنه اعتقد أن القياس Syllogism من بين أحسن ما أنتج العقل البشري. وحسب ليبنتز يتبقى لنا أن نعرف الطريقة الصحيح لاستخدامه، وسيسعى ليبنتز فيما بعد الى مزج هذا المنهج القياسي بالمنهج الرياضي. إذ في الفصل الثاني من كتابه 'أبحاث جديدة في الفهم البشري' يحلل الأشكال الأربعة للقياس، وفي الموضع ذاته عندما يأتي على ذكر الشكل الرابع ينوه إلى أن العرب ينسبونه إلى جالينوس Galien (ولد عام 130م – توفي عام 200م). غير أنه لا يعتد بذلك، وهذا بعد تقصيه للموضوع فقال " رغم اننا لا نجد عنه شيئا في أعماله التي بقيت لنا، ولا غيره من المؤلفين الاغريق "[3]. تصريح يجعلنا نعود لنؤكد من خلاله إطلاعه الواسع على جالينوس أولا وعلى أرسطو وعلى ما كتب حول أرسطو، حتى يمكننا أن نقولبها، في ثوب نقول من خلاله: أن ليبنتز قد علم المنطق الأرسطي، وميزه عن الإضافات التي لحقته. وبالتالي يكون ليبنتز معينا لنا في حل الإشكالية التي مفادها؛ هل المنطق الأرسطي ما وضع أرسطو أم كذلك يشمل الإضافات التي جاءت بعد أرسطو ؟ يبرز جليا الجانب المنطقي الصوري في أعمال ليبنتز؛ إذ يورد في الفصل الثاني من أبحاثه الجديدة في الفهم البشري كتاب 'التحليلات الأولى' لأرسطو وكيف أن أرسطو في هذا النص يورد أن المنطق أيضا قابل للاستدلالات كالهندسةGeometry [4]. ثم يشير بعدها إلى أرشميدس (ولد في عام 287 ق.م)كأول من توصل إلى أعماله. واقليدس وبولون إذ يقول: "واننا نبذل جهدا كبيرا للتمييز بينهم عندما لا

---

[1]– précédés D'une Introduction par A. ، Nouvelles Lettres et Opuscules Inédits de Leibniz ، PARIS،7، RUK DES GRES، LIBRAIRE،FOUCHER DE CAREIL. AUGUSTE DURAND 1857. P.P. IX – X.

[2]– see: Ibid. P XII.

[3]– ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري. ص143.

[4]– أنظر: المصدر نفسه. ص150.

تكون أسماء المؤلفين مذكورة على رأس المقتطفات، تماما كما حدث عندما بذلنا جهدا كبيرا للتميز بين ما قاله كل من اقليدس وأرشميدس وبولون عندما قرئنا استدلالاتهم في مواد تناولها كل واحد منهم"[1].

بث ليبنتز في مراسلة إلى كلارك Clarke يورد فيها أن أرشميدس كذلك استعمل 'مبدأ السبب الكافي' وقد سعى من خلاله إلى تأصيل موقفه ودعمه بالقوة والمكانة التي يحملها شخص أرخميدس في ذهن المتلقي. فإذا ما علم المتلقي بأنه قد أستخدِم من قبل أعظم الشخصيات العلمية التي يؤمن بها، ويكن لها الاحترام؛ يكون من السهولة أسره واقتياده إلى المبتغى والمأمول من طرح كهذا. وقد أورد ليبنتز كتاب أرشميدس "(في التعادل On Equilibrum) وفيه أرشميدس استخدم هذا المبدأ للانتقال من الرياضيات إلى الفيزياء"[2].

كما أنه في الفصل الأول من الباب الرابع من كتابه أبحاث جديدة في الفهم الانساني، يورد ليبنتز رياضيين ومناطقة؛ من بينهم أحد أكبر علماء الهندسة في العصر القديم هو فيلوباتور Philopator ولد ما بين (213 – 221) وتاريخ وفاته غير معروف. بالاضافة إلى إقليدس Euclide وهو ليس إقليدس الميغاري تلميذ سقراط، فما يعرف عنه أنه عاش في الاسكندرية في حكم بطليموس ابن لاجوس في القرن الثالث ق.م، ومن أهم اعماله (المبادئ). كما يورد في هذا الباب الرابع المعارض الكبير لأرسطو والمصلح المنطقي المشهور في القرن 16 Ramistes (1515 – 1572)، وScheubelius عالم الهندسة في القرن 16 والذي نشر ستة أعمال لأقليدس في الهندسة بالاغريقية واللاتينية.[3]

قرر ليبنتز تخصيص نفسه للرياضيات، في سن الخامسة عشر. وقرأ للمحدثين أمثال بيكون، وهوبز، وغاليليو، وديكارت. وقد وجه عناية كبيرة للفلسفة التي درسها في ليبزغ. وبعد الباكالوريا ذهب إلى بينا ودرس الرياضيات على 'ايرهارد فيجل Ehrard Weigel'. ثم بعد انتقاله إلى فرنسا، في مهمة كان معلنها سياسي عام 1672، تمكن من لقاء والتعرف على أكبر علماء فرنسا ومفكريها؛ أمثال آرنولد Arnauld، واتصل بـ هويغنس Huygens، واطلع على أبحاث باسكال. وبعدما تمكن ليبنتز من إتقان الرياضيات إكتشف حساب الفوارق عام 1676. الذي إكتسب من خلاله شهرة كبيرة كرياضي بارع.[4]

أثناء تواجد ليبنتز في باريس "بعد عام 1672 كان قد بدأ دراسته الجادة لهوبز وكذا ديكارت مع القليل من الرياضيات بعد اقليدس، لكن مع ضلاعة في معرفة التقاليد الفلسفية والأبحاث الإلهية"[5]. ويعتقد ان ليبنتز لما حاول انتقاد ديكارت (René Descartes 1596–1650) فإنه لضلاعته في معرفة

---

[1]– أنظر: المصدر نفسه. ص151.

[2]– المصدر نفسه. ص76.

[3]– أنظر: المصدر نفسه. ص138–139.

[4]– أنظر: ليبنتز، المونادولوجيا، أو مبادئ الفلسفة ويذيله المبادئ العقلية للطبيعة والنعمة، تر: د. ألبير نصري نادر، اللجنة الدولية لترجمة الروائع الإنسانية، بيروت، لبنان. (د. ط)، 1956. ص 5–6.

[5]– GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ، Philosophical Papers And Letters.P 4.

التقاليد: أنه كان على علم بكتاب الاعترافات للقديس أوغسطين Augustine وكتاب مقال في المنهج لديكارت، الذين أعطياه قبس أنار كتابات شبابه[1].

تحول ليبنتز الى الاشتغال بالرياضيات واكتشافه لـ 'حساب اللامتناهيات' تبعه "حرص على الاتصال بكل من له اهتمام بهذا المجال ومن الطبيعي أن يكون اسبينوزا أحد الشخصيات التي سعى إلى الاتصال بها خاصة وأنه قد أشيع في هذا الفترة أن له بحثا عن الله والنفس والانفعالات استخدم فيه المنهج الاستدلالي"[2].

تمكن ليبنتز بعد مغادرته فرنسا نحو لندن من ملاقاة الرياضي كولنز colins صديق نيوتن، هذا الأخير الذي أجرى معه حوارات كثيرة عبر الرسائل. كما قرأ سبينوزا (B. Spinoza 1632 -1677) الذي كان " قد عرض على ليبنتز مخطوط اليد للأخلاق Ethics، وكان رجاء كلاهما معا تبادل الآراء الفلسفية طوال عدة آيام. بالرغم من أنه لا مكتوب مسجل لحوارهما. ويبدوا من مرجح بأن هذه المناقشات كانت في وسط أكثر تكافؤ في تاريخ الفلسفة برمته"[3].

قراءة ليبنتز لسبينوزا وديكارت كانت في جانبهما الالهي والرياضي والفلسفي والعلمي. إلا أن ما تجدر الإشارة إليه؛ أن ليبنتز لم تكن قراءته يترتب عنها تسليمه بما يورده لمن قرأ لهم. بل في كثيرا من الأحيان، كان يوجه بعض الانتقادات التي رأى أنها ضرورية لإكتمال البحث. وهذا ما يبدوا جليا من خلال تصويباته التي وجهها لاقليدس، أرسطو، ديكارت، اسبينوزا، لوك (John 1704 -1632 Locke)، وغيرهم... أمر أجبر بوترو Boutroux على أن يقول عن ليبنتز أنه يمتاز بميزتين أساسيتين "الأولى: حب الاستطلاع والتعمق في معرفة الأشياء والعثور على ما هو جديد، والثانية بحثه في مؤلفات الآخرين لا على ما يقبل النقد، بل على ما يستحق أن يؤخذ بعين الإعتبار، مما يدل على استعداد خلقي يجعله ينظر إلى الاشياء نظرة تفاؤلية"[4].

تعد السنوات الباريسية في حياة ليبنتز جد مهمة بشكل خاص في تكوينه وعطائه المنطقي والرياضي. فقد صنع ليبنتز معرفة شخصية مع آرلوند Arnauld ومالبرنش Malebranche، حتى أننا لربما اعتبرناهما من بين رواد الفلسفة الفرنسية آنذاك، إلى جانب ديكارت الذي درس ليبنتز فلسفته باليد الاولى. وبدأ الدراسة الجادة للرياضيات العالية تحت وصاية كريستيان هويجن Christiaan Huygens. إلا أن حدود معرفة ليبنتز الرياضية في هذا التاريخ كانت مربكة. إذ في زيارة للجمعية الملكية في لندن في 1673؛ "عندما ليبنتز عرض إكتشافه الرياضي الذي اوجد. أعلن من طرف جون

1- see : Nouvelles Lettres et Opuscules Inédits de Leibniz. P. IX.

2- ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري، ص44.

3- Nicholas Jolley،Leibniz. P.1. 8.

4- أنظر: ليبنتز، المونادولوجيا. ص7.

بول John Pell الذي أعن أنه سبق من قبل الرياضي الفرنسي فرنسوا رونالد François Regnauld"[1] رغم أن الجمعية الملكية نشرت المهم مع عمل ليبنتز. كما قضى ليبنتز سنة 1676 أسبوع في لندن والتقى بكل من نيوتن(Isaac Newton 1642 – 1727)، وبويل، كما قضى في هولندا شهران تمكن خلالهما من لقاء أسبينوزا[2].

لم يمنع ليبنتز صغر سنه من أن يحاور، ويتبادل الأفكار مع مفكرين كبار، يفوقونه سنا ومعرفة. وهو ما يبديه حينما يراسل تيوفيل، إذ يحدثه عن هاردي Hardy الذي جمع بين الممارسة السياسية والبحث العلمي. وحسب ليبنتز فإن هاردي كان يشغل مستشار قصر باريس، وهو في الوقت ذاته عالم هندسة ومستشرق ومهتم بالهندسة القديمة. حيث يحدث ليبنتز تيوفيل عن هاردي وعن عمله وما لاحظه قائلا عن هاردي"هو الذي نشر شروح (مارينوس Marinus) على معطيات (Data) أقليدس على اعتبار المقطع المائل للمخروط الذي نسميه بالاهليليجي مختلف عن المقطع المائل الأسطواني. وذلك لأن استدلال Serenus بدا له زائفا ولم استطع التغلب عليه بتحذيراتي خاصة وأنه عندما قابلته كان في عمر السيد روبرفال (Raberval) وكنت مازلت شابا والفارق بيننا لا يسمح بأن أكون مقنعا له رغم ما حاولته معه"[3].

كان ليبنتز يخطط إلى إنشاء آكاديميات علمية متعددة، وهو عذر جعله يزور العديد من المدن والعواصم الأوروبية الأخرى ك: برلين Berlin ، دريسدن Dresden (عاصمة ولاية ساكسونيا في شرق ألمانيا)، وفيينا Vienna (عاصمة النمسا)؛ وهي زيارات من شأنها أن أعطته فرص للتواصل مع شخصيات بارزة ولامعة، مثل كزار بيتر العظيم Czar Peter the Great، والأمير أوجين دي ساڤو الذي وضع له خلاصة لفلسفته سماها المونادولوجيا. كما كان على معرفة بالبارون دي بوانبورغ الذي تعرف عليه في نورمبرغ، إذ بدعم من هذا الأخير دخل ليبنتز عالم السياسة. لكن مساعي ليبنتز في تأسس آكاديميات علمية لم تثمر سوى واحدة منها هي كلية العلوم في برلين التي أسست بمساعدة من ملك بروسيا فريدريك الأول (1657–1713).

لزاما علينا ونحن نحاول أن نستبين الأسس التي انبني عليها فكر ليبنتز في دعوته إلى ترميز العلوم وبالتالي توحيدها، أن نعود كذلك إلى عصره بعدما عرجنا على تكوينه، كي نكشف ذاك الأثر العميق الذي لعبه هذا الوسط في توجيه فكر ليبنتز نحو ترميز العلوم. عودنا هذا لن يكون من باب التأريخ، وإنما محاولة لإبراز الأثر والتأثر الذي نتج عنه ما لليبنتز ولفكره من وجهة دون سواها وهذا جانب . أما الجانب الآخر فإنه ما نرجوها هو أن تكون خطوة خلف ليبنتز، لمحاولة الوصول إلى الفهم

---

[1]– Nicholas Jolley، P. Leibniz. 71.

[2]– أنظر ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري ص45.

[3]– المصدر نفسه. ص200.

الصحيح لما رمى إليه. وفي هذا وجد ليبنتز نفسه قد كان مدركا للصعوبة التي تكتنف من يحاول فهمه على أحسن وجه، فقال عن نفسه "من يعرفني فقط من خلال كتاباتي المنشورة لا يعرفني"[1].

واكب ليبنتز عصره ومستجداته المنطقية والرياضية، من خلال الاطلاع على نصوص المناطقة والرياضيية مباشرة، أو عن طريق مراسلتهم، واستفتاحه معهم مواضيع منطقية ورياضية وغيرها، ومن بين علماء الرياضة الذين كان يواكب ما يكتبونه 'دي ميري' و 'باسكال' و 'هيوجينز' حيث (يشير إليهم حينما يلفت الى ضرورة الصدفة والحظ، وهؤلاء حسب ليبنتز هم من بين من كانوا يدرسون الصدفة في الالعاب)[2]. الصدفة التي تفتح باب الاحتمال Probability، وقد كان ليبنتز قد درسه من خلال فن الاكتشاف الذي يدرس وفقه كل الحالات الممكنة.

نحن نشير إلى الجدل الذي قام بين نيوتن وليبنتز حول أسبقية وأحقية اكتشاف حساب التفاضل والتكامل، لكننا لا نود في هذا المقام أن نناقش أسبقية ليبنتز في اكتشافه، ولا حتى الجدل الذي قام بينهما بعينه، وإنما نود أن نلفت الإنتباه إلى تواجد ليبنتز في الواجهة، مع من ينعت إليهم الاكتشافات الرياضية العظيمة. ولولا مقدرته العلمية ونبوغه الفكري، لما أمكنه بلوغ مصاف المبدعين في أي علم من العلوم، وهو ما يفتح باب الحديث عن إبداعات أخرى أو التأسيس لأبحاث لم يتمكن من إنجازها بنفسه. خاصة إذا ما علمنا أنه لطالما سعى إلى الوصول إلى لغة رمزية عالمية يدخل تحت لوائها كل العلوم.

كان ليبنتز بالفعل مؤهل لإنجاز عظيم؛ حيث تمكن في عام 1684 من نشر اكتشف حساب التفاضل Differential Calculus. الذي كان قد اكتشفه عام 1675. ونثر بهذا العمل بذور الصراع بينه وبين نيوتن[3]. كما أصدر ليبنتز أحكام تقييمية لبعض الأعمال الرياضية – رغم التحفظ الذي نبديه حيال مثل هكذا أحكام – إلا أننا نقول أنه من غير المتيسر لأي أحد أن يصدر هكذا أحكام، دون أن يكون على إطلاع ودراية واسعة بالمجال الذي يصدر فيه أحكامه. ونجد ليبنتز يتحدث عن السيد كونرنج Conring الذي قال عنه "الطبيب المحترف، المؤلف الممتاز في جمع الموضوعات باستثناء الرياضيات، كتب خطاب لصديق في هلمسناد كان مهتما باعادة طبع كتاب فيوتوس Viottus الفيلسوف المشائي، حاول فيه تفسير التحليلات لأرسطو. وقد أرفق الكتاب بالخطاب الذي تعرض فيه كونرنج لقول بابوس

---

[1]– Nicholas Jolley : see this passage in the introduction of، Leibniz. P 1.

[2]– ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري، ص116.

[3]– Can you read about this counter-charge in:G.W. LEIBNIZ. The Early Mathematical Manuscripts of Leibniz. Translated and with an Introduction by J.M. CGILD. Dover Publication، Inc. Mineola، New York. P.56 - 57.

Pappus **** (أن التحليل يفترض اكتشاف المجهول بان يفترض ويصل بذلك إلى حقائق معروفة، وهذا لا يتفق مع المنطق 'على حد قوله')"[1].

كان إهتمام ليبنتز كبير بالمنطق في نصه الأرسطي وفيما كتب حوله وما أضيف له، ومهتم كذلك بالرياضيات. فاطلع على نصوص المبدعون الأوائل وعمن كتبوا حولهم وهو ما يتضح من خلال نصوصه، إذ يقول في أبحاثه الجديدة في الفهم الانساني عن بروكلس أنه ذكر أن طاليس المالطي Thales of Miletus أحد أقدم علماء الهندسة المعروفين، رغب في إثبات القضايا التي قرر إقليدس وضوحها، كما أن أبولونيوس أثبت مسلمات اخرى، وكذلك بروكلس[2]. كما يقول ليبنتز عن المرحوم روبيرفال Roberval الذي من خلال شهادة ليبنتز تبين أنه حاول نشر (العناصر الجديدة) للهندسة. ويضيف ليبنتز أن آرنولد كذلك قد سعى لذلك بكتابه (العناصر الجديدة).

يقارن ليبنتز بين معاصريه، وفي مقارنته هذه يستحضر المبدعون الأوائل أمثال اقليدس. ويقول "لقد فعل آرنولد 'عكس ما فعله السيد روبرفال (Roberval) بل أنه افترض أكثر من اقليدس. أن ما نعتبره أحيانا مبادئ أساسية سواء كانت واضحة أو غير واضحة. قد يكون أفضل بالنسبة للمبتدئين الذين توقفهم الحيرة. ولكن بالنسبة لتشييد العلم، الأمر مختلف وهذا ما نأخذه أحيانا في الأخلاق وفي نماذج المناطقة ذات الرصيد الطيب وإن كان جزء منها مازال غامضا ومختلطا. لقد أعلنت منذ زمن طويل أن من المهم أن نثبت كل بديهياتنا الثانوية التي نستعملها عادة وذلك بأن نخضعها لبديهيات أوليةّ أو مباشرة أو غير قابلة للإثبات والتي أسميها بالمتطابقات"[3]. وهنا يحاول التقليل من عدد البديهيات.

ربطت ليبنتز ببعض الرياضيين مراسلات علمية في مواضيع رياضية معمقة، وكان كثيرا ما يورد ملاحظاته، ويذكِّر بأنه قد أوردا قبل ذلك. إذ في مراسلة لـ تيوفيل يذكر أنه يتوجب علينا التقليل من البديهيات Axioms. ويجد أن روبرفال يوافقه، فيدعم موقفه من خلاله مخاطبا تيوفيل قائلا "وقد حكيت لك كيف أنقص السيد (روبرفال Roberval) عدد بديهيات أقليدس بأن أخضع بعضها لبعض"[4]

من بين الرياضيين الذين كان على صلة بهم كيستيان وولف، وكان قد راسله سنة 1713 وفيها عزز النتيجة المتوصل إليها من خلال المعادلة التالية:

****- فيلسوف ورياضي من الاسكندرية عاش في حكم نيودرس الكبير حوالي سنة 380 لدينا من أعماله 'مجموعات رياضية' في ثمانية كتب (ما عدا الولين) نشرت في Pesaro سنة 1508 وفي بولونيا سنة 1660 وعديد من الأعمال الرياضية الاخرى.

[1]- ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري ص257.

[2]- أنظر: المصدر نفسه. ص198.

[3]- المصدر نفسه. ص199.

[4]- المصدر نفسه. ص208.

$(1 = x$ ل بالنسبة $\frac{1}{1+x})$ [1]

كما ورد لدى ليبنتز اسم الأب فوشيه Foucher labbe (1644 – 1696)، الذي ساند الفلسفة الآكاديمية؛ أي الشك على طريقة شيشرون. ومن أهم مؤلفات فوشيه: مقال في البحث عن الحقيقة، أو عن فلسفة الأكاديميين، باريس، نقد البحث عن الحقيقة (لمالبرنش) باريس عام 1675. عن حكماء القدماء باريس عام 1682.[2]

يقول البابا إسكندر "غمر النور كل شيء"[3]. وكانت هذه العبارة حسب جون غريبين إعلان وخير دليل على بزوغ عصر الأنوار، حينما عبر بها البابا عن حدث صدور كتاب إسحاق نيوتن سنة 1687 (Philosophiae Naturalis Principia Mathemaxica المبادئ الأساسية الرياضية للفلسفة الطبيعية). لكن ما ينبغي التنبيه إليه، هو الصعوبة التي تكتنف تحديد تواريخ محددة لبداية عصر ونهاية آخر؛ نظرا لتداخل المعطيات التي كانت سببا حدوث هذه النقلات الحضارية. فقد يتفق باحث في التاريخ للعلم مع جون غريبين، لكن قد يختلف معه آخر في التاريخ عامة.

إذا كان التنوير دفاع عن العقلانية، وسعي حثيث لتأسيس الأخلاق والمعرفة؛ فان لهذه الحركة التي طبعت عصر سمي باسمها عصر للأنوار؛ أثر على مفكرين وعلماء وفلاسفة عايشوا هذا العصر. وبالرغم من مساعي ليبنتز للتوفيق بين المذاهب المسيحية المختلفة، فإنه لن يكون بمنئى عن تأثير هذا العصر. فمن خلال جهوده العلمية والمعرفية، يتبين أنه لم يكن بمنئى عن ذاك الأثر. وإذا كان التنوير هو سعي نحو تأسيس المعرفة على بنى عقلية، فإن أبحاث ليبنتز المنطقية والفلسفية لا تخرج عن هذا الباب.

تتبع ليبنتز مستجدات عصره العلمية والفكرية، وكان على علم بها. ومنه جاءت أبحاثه موافقة للراهن، وتستشرف المستقبل. إذ في محاولته تطبيق الهندسة والحساب، على المنهج المتبع في بلوغ المعرفة؛ سعيا منه إلى الرمزية. يقول ليبنتز أنه سمع أن دي ويت***** witt (jean) كان له اهتمام "بتطبيق المتواليات الهندسية أو العدية التركيبية لنجاح المنهج"[4].

---

[1]– Gert Schubring، Conflicts between Generalization، Rigor، and Intuition ، Number Concepts Underlying the Development of Analysis in 17–19th Century France and Germany. P. 28.

[2]– أنظر ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري، ص156.

[3]– جون غريبين، تاريخ العلم 1543 – 2001، ج1، تر: شوقي جلال، عالم المعارف، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت،، يونيو 2012. ص18.

*****– اشتهر دي ويت باعتباره رجل دولة وعالم هندسة ولد بـ دوردريشتن Dordrechten سنة 1625. وتوفي مقتولا مع شقيقه كورتي سنة 1672 في الثورة التي أوصلت جيلوم دوانج لقمة المقاطعات المتحدة وقد ترك كتابه Elenmenta linearum curvarum في ليد سنة 1650.(–أنظر ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري ص177).

[4]– ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري. ص160.

إن عصر ليبنتز كان عصر إبداع وتميز للرياضيين وهو عصر الفكر الرياضي بامتياز، فالصورة العامة التي حاولت البزوغ من خلال أبحاثهم هي تجسيد لإيمانهم القوي بالرمز والعدد، وما يمكن أن يكون لهما من مستقبل علمي ومعرفي واعد. وهو من بين البواعث التي جعلت نتائج الأبحاث الرياضية غزيرة في هذا القرن. حتى يمكننا أن نقول عنه؛ أنه عصر الرموز والاكتشافات الرياضية، والتي شكلت قاعدة وأصول ترتكز عليها الرياضيات في العصور المتأخرة.

تبرز في عصر ليبنتز؛ اسهامات نيوتن Newton في حقل الفيزياء الرياضية physics mathematical ولابلاس Laplace (1749 -1827) في آلاته الالهية celestial mechanics ، لاجغونج Lagrange و كوتشي Cauchy في نظرية الموجة the wave theory، و بواسون Poisson، فوريي Fourier ، وباسل Bessel في نظرية الحرارة the theory of heat .[1] لكن تبقى أهم اكتشافات هذا القرن السابع عشر، التي كان لها أثر على فكر ليبنتز – بطريقة أو بأخرى – هي الهندسة التحليلية the analytic geometry من قبل ديكارت Descartes، إسهامات في نظرية الاعداد the theory of numbers من قبل فيرمات Fermat، في الجبر من قبل هاريوت Harriot، في الهندسة وفي الفيزياء الرياضية من قبل باسكال، واختراع حساب التفاضل the differential calculus من قبل نيوتن وليبنتز نفسه. كلها ساهمت في جعل القرن السابع عشر بارز[2]. ومنه فهذه الاكتشافات مجتمعة بالإضافة إلى تكوينه المنطقي والرياضي؛ هي ما كان يلعب دور الموجه الخفي لفكر ليبنتز نحو البحث عن الرمزية في المنهج والمعرفة وكذا اللغة.

يمكننا أن نعتبر عصر ليبنتز ملهم وحافز على الابداع بالنسبة لليبنتز نفسه، نظرا لتفرد هذا العصر بذاته عما سلفه، فقد اصطبغ بنشاط ونمو الأزمة التي نتجت عن سلطة العصر الوسيط، هذا الاخير الذي شمل سلطة الحكم والقانون والتعليم والدين وكل ما يوجه الفرد نحو أغراض لا تعيق أهداف ذو الغلبة. إذ عن الازمة التي تنامت إبانه نتج عصر سمي بعصر النهضة، والذي من خلاله تجلت بعض الوحدة رغم تعدد اللغات والثقافات والأعراق تحث لواء العلم، إذ كان هذا الاخير قوة ودافع لوحدة سياسية وثقافية[3].

رغم أن عصر ليبنتز بدت من داخل المأساة، واثبت عجزه في لا اجتماع الرأي والانفلات الاخلاقي، وهو بمعنى ما يعبر عن الصراع والوشوك على الانهيار. ويكمن المشكل في الجانب الاخلاقي لطبيعة الحكم، وفي حرية الانسان. إلا أن هذه الظروف جعلت من ليبنتز ذا أهمية، كونه سعى من أجل

---

[1] History of Modern Mathematics. New york:john wiley " ، Smith،David Eugene
P. 7. enlarged. First thousand. 1906.، limited. Fourth edition،sons.london: chapman " hall

[2] History of Modern Mathematics. p. 9.، Smith،see: David Eugene

[3] Philosophical Papers And Letters. P.2.، - See: GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ

المستقبل الأوروبي إلى البحث عن مبادئ عقلية لحل المشكلة، حتى أن بحوثه في العلم، القانون، والدين تعتمد في الواقع على العالمية واقعاً وحكماً.

حينما يقوم ليبنتز بدحض ما جاء في كتاب الاخلاق لصاحبه اسبينوزا "وقد نقد القضايا العشرين الاولى من الجزء الأول مهتما بما فيها من تعريفات وبديهيات واستدلالات: يصحح البعض ويوضح ما فيها من غموض (التعريفات)2، 3، 4 والقضايا: 5، 8) أو يبين عدم جدواها (البديهيات 2، 7) أو يثبتها (التعريفات7، 8) ويضيف إليها الملاحظات والاستدلالات المساعدة (القضايا: 4، 5، 76)"[1]

مما يختلف وينتقد فيه ليبنتز لوك هو صورية المنطق وفائدتها حيث يعارض لوك في "اعتقاده أن صورية المنطق غير مفيدة ويحاول اثبات أن العيب ليس في الأقييسة وخاصة الاقييسة المتعددة وإنما في اننا لم نحسن استخدامها"[2] حيث أن الصورنة تستلزم استعمال المنهج الرياضي ورموز الرياضيات على المنطق.

يورد ليبنتز في الفصل الثاني من كتابه أبحاث جديدة في الفهم الانسان بهذا الكتاب فال لورانت Valla Lauont (1406 – 1457) عالم لغوي مشهور في القرن 15 إذ من أهم أعماله حوار ضد أرسطو عام 1499، dialectica contra aristotelios، عام 1518 de libertate arbitrif de voluptate et vero bono. عام 1519 عن حرية الاختيار[3] وهو ما يبرز إهتمامه بعلماء اللغة التي سنجده فيما بعد يسعى إلى تأسيس لغة عالمية واسطة بين العلوم.

إن تكوين ليبنتز المنطقي والرياضي والغوي والمعرفي، ومراسلاته مع أبرز الفلاسفة وعلماء الرياضة، وحتى الظروف السياسية والاجتماعية لها أثر عميق على توجيه فكر ليبنتز، وهذا ما يمكن أن نستخلصه. فبزوغ فكرة وحده العلوم تحت لواء اللغة الواحدة ، ثم المنهج الواحد المصطبغ بالرياضيات عند ليبنتز، تعتبران ركيزتان أساسيتان لظهور المنطق الرياضي، وقد وجدنا أن ليبنتز من خلال جهود الترميزية؛ أنه يحمل صفة المبشر الأول بظهور منطق على نموذج الرياضيات، وهذا من خلال إيمانه بإمكانية تطبيق الهندسة والحساب على المنطق. ثم ايمانه بإمكانية وجود لغة رمزية عالمية تجمع كل العلوم. هي افكار تتداخل وتجمعها الوحدة في عمقها، ومع سعيه المضمر والمعلن أحيانا لتوحيد الشعوب والأديان تحت لواء واحد، تنتفى من خلاله كل تفرق مهما كانت منطلقاتها. وهو ما يمكن أن نفسر من خلاله تعدد مجالات اشتغاله من فلسفة وعلم وسياسة وصناعة وقانون...

---

[1]– ليبنتز، أبحاث جديدة في الفهم البشري. ص47.

[2]– المصدر نفسه. ص61.

[3]– المصدر نفسه. ص156.