كليـــة البنـــات
قســـم الفلســـفة

فلسفة الفوضى

رؤية مستقبلية لتوظيف نظرية الفوضى في فلسفة العلوم

رسالة مقدمة من الطالب

أحمد محمد محمد سالم مطر

لنيل درجة الماجستير في الاداب (قسم الفلسفة)

إشراف

ا.د رمضان بسطاويسي محمد
استاذ علم الجمال
بكلية البنات

د. عزيزة بدر محمد
مدرس فلسفة العلوم
بكلية البنات

قسـم الفلسفة

1430 هـ - 2009 م

مستخلص

احمد محمد محمد سالم مطر . " فلسفة الفوضى : رؤية مستقبلية لتوظيف نظرية الفوضى في فلسفة العلوم " . ماجستير / جامعة عين شمس . كلية البنات . قسم الدراسات الفلسفية ، 2009م .

وتكمن اهمية هذه الدراسة في اهدافها ، حيث تهدف هذه الدراسة بلوغ اهداف اكبر من حجمها الكمي والمتمثل في عدد صفحاتها ؛ إذ تهدف إلى إبراز اهم الاحداث والنظريات ذيوعا في العلم و التكنولوجيا في الاونه الاخيرة ، الا وهي نظرية الفوضى ومكانتها وسط النظريات الاخري، حيث إن نظرية الفوضى هي احد ثلاثة اضلاع مثلث العلوم في القرن العشرين : النظرية النسبية بشقيها (العامة والخاصة) لالبرت اينشتين ، ونظرية الكوانتم لماكس بلانك ، ونظرية الفوضى *Chaos Theory* ، لبنوا ماندلبورت و إدوار لورنتس.

وتهدف هذه الدراسة ايضا توضيح مدى علاقة نظرية الفوضى بالنظريات الاخرى مثل:(نظرية الاحتمالات – الكارثة – التعقيد ... الخ) ، وارتباطها بهندسات مختلفة مثل: (هندسة الفراكتال – والهندسة النانوية ... الخ) ، وارتباطها ايضا بالعلوم والمجالات المختلفة، مثل : (العلوم الإنسانية ، والطبيعية، والرياضية ، والاقتصادية ، والسياسية... الخ) ، وهذا ما يتضح في دراستنا. حيث وجدنا ان نظرية الفوضى تعتبر من اكثر تطورات العلم إثارة وجدلا خلال الثلاثين عاما الاخيرة ، تطورا غير من نظرتنا للطبيعة والكون كلية ؛ فعلي مر التاريخ كان ينظر للكون علي انه منظم ، وكان ينظر ايضا للظواهر الطبيعية علي انها خطية في علاقاتها، توصف بمعادلات خطية متاحة الحل . بيد انه بدا يتكشف للعلماء ان هذا الافتراض عار من الصحة تماما ؛ فاغلب ظواهر الطبيعة - إن لم تكن كلها - لاخطية العلاقات . ويترتب علي اللاخطية الفوضى ، التي تعني ضمنا استحالة التنبؤ . وهذه الفوضى شيء مختلف تماما عن العشوائية ، لها هيكل منضبط يحكمها ؛ فإن المسارات الفوضوية لا تضرب في الفضاء علي غير هدى ، بل محدودة الحرية ، ونظرية الفوضى تقدم للفكر الإنساني رسالة مهمة ، مضمونها ان ما يظن من ظواهر الطبيعة من فوضى او عشوائية هي ابعد ما تكون عن هذا التصور ؛ فظواهر الطبيعة مبنية علي قوانين محكمة من قبل حاكمها وخالقها ، ولكنها قد تخرج عن حالة النظام إلي اللانظام في تفكير الإنسان وقدراته العقلية المحدودة .

وتبحث الدراسة ان النظام والفوضى هما ركنا الحياة الإنسانية التي تتحقق فيها إنسانية الإنسان ، وايضا مطلب إنساني علي مر العصور ، وبقدر تحقيقهما بقدر تحقيق إنسانية الإنسان . وان البشر لاحظ طوال الاف السنين ان اسبابا صغيرة يمكنها ان تحدث نتائج كبيرة غير متوقعة وهذا ما يعرف في ادبيات العلم بـ (تاثير الفراشة) ، وما اثار العلماء انه في بعض المنظومات يمكن ان تقود تغيرات طفيفة في الشروط الاولية او الإبتدائية إلي توقعات متباينة جدا بحيث ان التوقع او التنبؤ بحد ذاته يصبح بلا فائدة ، وان اكتشاف الظواهر الفوضوية في الطبيعة يمثل الضربة الثانية والقاضية علي عقيدة الحتمية العلمية بعد مبدا عدم اليقين لهايزنبرج .

المقدمة

لقد كثر الجدل في الاونة الاخيرة ، وكثر بالتالي اللبس والغموض ، حـــول مـــصطلح نظرية الفوضى **Chaos Theory** ، وكثرت التاويلات حول فلسفة الفوضى ؛ لذلك يمكن القول ، بان " نظرية الفوضى " العلمية و الفلسفية هي هذا الجانب الإيـــديولوجي مـــن تـــراث العلـــم والإبستمولوجي ايضا ، فالفوضى هي فرع جديد من فروع العلم ، التي تعني بدراســـة ظـــواهر الاضطراب والاختلال واللاخطية والتشابك والتفكيك في مختلف المجالات ، كالمناخ ، واجهـــزة الجسم عند الإنسان ، وسلوك التجمعات الحيوانية ، فضلا عن الاقتصاد والتجارة وحركة الاسواق المالية ، تطورا نحو حركة المجتمعات الإنسانية والسياسية ، وهي بداية فلسفة تـــدعو للمـــشاركة الفعالة بين العلماء من مختلف التخصصات . فالتقسيم التقليـــدي للعلـــوم إلـــي فـــروع مـــستقلة وتخصصات متباعدة ، يشكل عقبة في طريق التقدم العلمي .

ولقد بلغ النجاح مداه عندما تحطمت الحواجز بين العلوم ، وبرز مفهوم التطبيق المتبادل للخبرات العلمية ، حيث يمكن لكل علم ان يستفيد من الاكتـــشافات والاطروحـــات والإشـــكاليات والاختراعات التي تاتي بها العلوم الاخرى وتكتشفها . والفوضى عنـــدما تحـــل يتوقـــف العلـــم الكلاسيكي . وما دام للعالم علماء يبحثون في قوانين الطبيعة ، فسوف يعاني من إهمال لظاهرة : الاضطراب في الغلاف الجوي وفي البحار والمحيطات ، وفي ظاهرة التقلـــب فـــي التجمعـــات الحيوانية البرية ، وظاهرة تذبذب القلوب والعقول ، فالجانب غير المنـــتظم مـــن الطبيعـــة ، اي الجانب الذي يفتقر إلي الاستمرارية نعجزعن فهمه ، يمثل " لغزا " لعلم والعلماء .

وكما ان " فلسفة الفوضى " لعبت دورا في التنظير والابحاث الاجتماعيـــة والـــسياسية والدولية بعكس الدراسات في مناهج الفكر التقليدية ؛ حيث إن اهم الافكار والمفاهيم التي ظهرت ونشات داخل فلسفة الفوضي هي خلق فكرة (المجتمع الفوضوي) وإبداع مفهـــوم (الفوضـــى الخلاقة) **Creative Chaos** ، وهي ناجمة عن إدراك المدي الذي وصل إليه النظام العالمي من فشل بالسيطرة من منظور واحد . فالعولمة و " نشر الفوضى " ، بلغ حدا كبيرا في ممارسة ضغوط شديدة من اجل تحقيق التجانس والتقارب في العالم – بشكل وهمي . حيث عمل مـــديرو

البرامج الحكومية المنوط عليها تدبير الموارد اللازمة للبحث العلمي في القوات المسلحة ، وفي وكالة المخابرات المركزية ، وفي وزارة الطاقة ، علي توفير مزيد من الإعتمادات لبحوث " الفوضى ونشرها " . بل واتجهت إلي إنشاء وحدات مالية خاصة لهذا الغرض .

ويتضح ان فلسفة الفوضى بالمعني الذي حددناه انفا تكون مجتمعة في ما نسميه بـ " نظرية الفوضى " ، كما انها تعتبر في نفس الوقت احد عناصرها المكونة ، والمثال واضح تاريخيا لهذا وهو ظهور مفهوم الفوضى قديما باشكال وصور مختلفة علي الرغم من إغفاله داخل الميتافيزيقيا قديما ؛ لان معظم الفلاسفة قديما يبحثون عن النظام الكامن في الطبيعة مع الاختلاف الثقافي – الإيديولوجي لهذا المفهوم حيث ظهر بعدة صور واشكال . ولم يمنع هذا في ان تصبح الفوضى نظرية تمثل اشهر النظريات الرياضية الفيزيائية في القرن العشرين تقدم لنا ميتافيزيقيا جديدة للعالم و نشاته ، واصبح من المؤكد ان هذا العلم الجديد احتل مكانة مرموقة ومتقدمة بين العلوم اواخر القرن 20م وبداية الالفية الثالثة . مما ادى إلي القول بان علوم القرن العشرين احتلت مكانة متقدمة في تاريخ الفكر الإنساني ؛ بسبب ثلاثة عوامل او نظريات هي : النسبية بشقيها الخاص والعام – الميكانيكا الكمية – الفوضي . واصبحت (الفوضي) هي ثالث اعظم ثورة في العلوم الفيزيائية والرياضية في القرن العشرين .

ولقد بدات الدراسات الحديثة حول (الفوضى) في حقبة الستينات من القرن العشرين ، عندما ازداد إدراك حقيقة انه يمكن " نمذجة " **Modeling** النظم بواسطة معادلات رياضية بسيطة جدا ، وان الاختلافات الدقيقة في المدخلات يمكن ان تؤدي إلي " فروق شائعة " في المخرجات . وهذه ظاهرة عرفت بظاهرة (الاعتماد الحساس علي الظروف والاحوال الاولية). وفي المناخ – علي سبيل المثال – تترجم هذه الظاهرة إلي ما سمي مجازا (بتاثير الفراشة) .. إشارة إلي فكرة ان الفراشة التي ترفرف في الهواء في بكين اليوم يمكنها ان تحول نظم العواصف والاعاصير في نيويورك في الشهر التالي . وكان إدوار لورنز العالم الامريكي في مجال الارصاد الجوية . هو اول الباحثين والمكتشفين لـ (نظرية الفوضى) منذ عام 1960 م .

وفي حقبة السبعينيات من القرن العشرين ، بدا عدد قليل من العلماء يشقون طريقهم وسط الفوضى والاضطراب ، وكان من بينهم علماء في الرياضيات والفيزياء والكيمياء

والبيولوجيا ، وكانوا يسعون إلي معرفة الصلات بين مختلف انواع الاضطراب . وهكذا توصل علماء الفسيولوجيا (علم وظائف الاعضاء) إلي اكتشاف نظام مدهش يحكم الفوضى التي تنشا وتتطور داخل قلب الإنسان ، وتكون السبب الرئيسي في الوفاة المفاجئة التي تفتقر إلي ما يفسر حدوثها . وعلي جانب اخر ، تعرف علماء البيئة (الإيكولوجيا) على عوامل نشاة " حشرة العثة " وفنائها . اما علماء الاقتصاد فقد تمكنوا من الكشف عن بيانات قديمة حول اسعار الاسهم وحاولوا طرح نوع جديد من التحليل ، ولقد ادي ما تمخضت عنه هذه البحوث كلها ، إلي وصف للعالم الطبيعي بما في ذلك اشكال السحب ، وممرات الضوء ، والتوامة المجهرية للاوعية الدموية ، والتشابك العنقودي للنجوم في مجراتها .

وبعد عشر سنوات .. اصبحت " الفوضى " إسما لحركة سريعة النمو تعمل علي إعادة تشكيل المؤسسة العلمية فكثرت المؤتمرات والمناقشات والندوات حول " الفوضى " كما صدر العديد من المجلات الدورية المتخصصة التي تتناولها .

الان .. وقد بدا العلم البحث في ظاهرة " الفوضى " فقد تبين انها موجودة في كل مكان: من عمود الدخان المتصاعد من " سيجارة " مشتعلة ويتحطم في دوائر جامحة ، والراية ترفرف تحت تاثير الرياح وإلي المياه المتدفقة من صنبور تبدا بنمط منتظم ثم سرعان ما تتحول إلي عشوائية . وتظهر كذلك – الفوضى – في سلوك الطقس ، وفي تحليق الطائر في الجو ، وفي حركة المياه علي الطريق (سقوط الامطار) ، وفي مسار النفط في الانابيب تحت الارض ... ولقد ادي إدراك ذلك ، إلي تغيير في الطريقة التي يصنع بها رجال الاعمال قراراتهم فيما يتعلق بالتامين واتخاذ القرارات ، وفي الاسلوب الذي ينظر به علماء الفلك إلي النظام الشمسي ، وفي الطريقة التي يتحدث بها " المنظرون السياسيون " عن الضغوط التي تؤدي إلي صراع مسلح او غيرها من التطور الايديولوجي لنظرية الفوضى .

وتكمن اهمية هذه الدراسة في اهدافها ، حيث تهدف هذه الدراسة بلوغ اهداف اكبر من حجمها الكمي والمتمثل في عدد صفحاتها ؛ إذ تهدف إلى إبراز اهم الاحداث والنظريات ذيوعا في العلم و التكنولوجيا في الاونه الاخيرة ، الا وهي نظرية الفوضى ومكانتها وسط النظريات الاخري، حيث إن نظرية الفوضى هي احد ثلاثة اضلاع مثلث العلوم في القرن العشرين :

1. النظرية النسبية العامة والنسبية الخاصة لالبرت اينشتين .
2. نظرية الكوانتم / القفزات الكوانتية لماكس بلانك .
3. نظرية الفوضى **Chaos Theory** ، لبنوا ماندلبورت و إدوار لورنتس.

وتهدف هذه الدراسة ايضا توضيح مدى علاقة نظرية الفوضى بالنظريات الاخرى مثل:(نظرية الاحتمالات – الكارثة – التعقيد ... الخ) ، وارتباطها بهندسات مختلفة مثل: (هندسة الفراكتال – والهندسة النانوية ... الخ) ، وارتباطها ايضا بالعلوم والمجالات المختلفة، مثل : (العلوم الإنسانية ، والطبيعية، والرياضية ، والاقتصادية ، والسياسية... الخ) ، وهذا ما يتضح في دراستنا. حيث وجدنا ان نظرية الفوضى تعتبر من اكثر تطورات العلم إثارة وجدلا خلال الثلاثين عاما الاخيرة ، تطورا غيّر من نظرتنا للطبيعة والكون كلية ؛ فعلي مر التاريخ كان ينظر للكون علي انه منظم ، وكان ينظر ايضا للظواهر الطبيعية علي انها خطية في علاقاتها، توصف بمعادلات خطية متاحة الحل . بيد انه بدا يتكشف للعلماء ان هذا الافتراض عار من الصحة تماما ؛ فاغلب ظواهر الطبيعة إن لم تكن كلها لاخطية العلاقات . ويترتب علي اللاخطية الفوضى ، التي تعني ضمنا استحالة التنبؤ . وهذه الفوضى شيء مختلف تماما عن العشوائية ، لها هيكل منضبط يحكمها ؛ فإن المسارات الفوضوية لا تضرب في الفضاء علي غير هدى ، بل محدودة الحرية .

ونظرية الفوضى تقدم للفكر الفلسفي والفكر الإنساني عامة رسالة مهمة ، مضمونها ان ما يظن من ظواهر الطبيعة من فوضى او عشوائية هي ابعد ما تكون عن هذا التصور ؛ فظواهر الطبيعة مبنية علي قوانين محكمة من قبل حاكمها وخالقها ، ولكنها قد تخرج عن حالة النظام إلي اللانظام في تفكير الإنسان وقدراته العقلية المحدودة . حيث جاء المعري في ادبيات اللغة العربية وانشد قائلا :

دع الطير فوضى إنما هي كُلُّها طوالبُ رزقٍ لا تجيءُ بمفظعِ

فسادٌ وكونٌ حادِثان كلاهما شهيد بأن الخلق صُنْعُ حكيمِ

اما عن إشكاليه البحث تكمن في الإجابه عن التساؤلات الاتيه :

1. ما هي الفوضى ؟ وماذا تعني كلمة **Chaos** ؟ وما هو علم الفوضى ؟
2. هل الفوضى تستند لفلسفة ما ؟ وما هي الفلسفة التي تستند إليها ؟
3. وما علاقة مصطلح الفوضى بالسياسة والدين ؟
4. هل العالم خلق من نظام ام من فوضى ؟!
5. وما هو السياق التاريخي لتطور مصطلح الفوضى ؟ هل ظهر قديما ام حديثا ؟
6. وما هي البداية الحقيقية للتفكير في الفوضى ؟
7. وما هي اهم اسباب ظهور التفكير الفوضوي ؟
8. وما هي اهم خصائص السلوك الفوضوي ؟
9. وهل للفوضى منهجية ؟
10. وما هي علاقة نظرية الفوضى بالسيبرنطيقا ونظرية الكارثة ؟
11. وهل للفوضى منطق ؟ وما هي علاقة نظرية الفوضى بالمنطق الغائم ؟
12. وما علاقة النظام والفوضى بالانتروبيا (القانون الثاني للديناميكا الحرارية) ؟
13. واخيرا :
    - هل اوشك العلم علي إلقاء القول الفصل حول حل لغز الوجود ؟
    - وما عن المستقبل ! يزال في طي الكتمان .

ومن اجل الحديث تفصيلا عن كل الإشكاليات التي اثرناها ، ومن اجل سير الدراسه في هذا البحث سنقسمه إلي اربعه فصول :

1) سنتحدث في الفصل الاول والمعنون بـــ " **ما هية الفوضى** " : عن معنـــي الفوضـــى والمصطلحات المرتبطة بها ، ومدي تعقد وصعوبة تعريف الفوضى لكثرة الجدال حول هذا المصطلح الذي انتج لنا ما يسمي بنظرية الفوضى **Chaos Theory** .

2) وسنكرس الفصل الثاني والمعنون بـــ "**نظرة تاريخيه عن نشاة وتطور مفهوم الفوضى** " : لدراسة النشاة التاريخية لمفهوم الفوضى " نظرية " وتطورها ، ومدي تجـــذر هـــذا المفهوم في العصور السحيقة للفكر البشري ، وتوضيح الانسجام الازلي بـــين النظـــام واللانظام والمفارقة الكلاسيكية بين المحدود واللامحدود .

3) اما الفصل الثالث والمعنون بـــ" **فلسفه الفوضي** ": سنتناول فيه دراسة نظرية الفوضى بمنظاري القديم والمعاصر ، وتوضيح مدي إغفال العقلية البـــشرية لهـــذه المنظومـــة الفوضوية فكما نعلم ان الإنسان يبحث دائما عن النظام والاستقرار بدلا مـــن الفوضـــى والاضطراب . وسنتناول ايضا دراسة الحتمية العلمية واحتمالية عدم التحديد ودراســـة بدايات التفكير في المنظومات اللاخطية واللايقينية غير القابلة للتنبؤ والتكرار ، بدلا من التفكير في المنظومات الخطية اليقينية ؛ لان العلم بدا يثبت للعقلية البـــشرية ان هنـــاك اتجاه جديد في مسار التفكير والعلم الا وهو التفكير الفوضوي وعلم الفوضى وهذا مـــا نكرس له بحثنا و توضيح ازمة العلم الحديث لعجز العلم الكلاسيكي عن حـــل بعـــض الالغاز ومن هنا فنحن في حاجة لتغيير الابستمولوجيا واســـتخدام ادوات ومـــصطلحات تناسب هذا العصر عصر النانو تكنولوجيا [*] تقنيات النانو **Nanotechnology** وهذا

---

[*]) **النانو تكنولوجي Nanotechnology :** هي العلم الخاص بدراسة الأجسام أو الالآت والأجهزة متناهي الصغر (روبوتات نانوية **Nanos Robotes**) وأيضا يطلق عليها " ميكانيكا الجزئيات **Molecular Mechanics** " ، حيث إن كلمة نانو **Nano** هي بادئه منحوتة من اللغة اليونانية وتعني " قزم **Nanos** " ، ويستخدم النانومتر كوحدة لقياس أبعاد الذرة والجزيئات وهو يساوي جزءاً من ألفا مليون (مليار) من المتر . ويرجع الفضل إلي إنتشار هذا العلم إلي عالم الفيزياء الأمريكي ريتشارد فرنيمان **Richard Feynman** في أواخر عام 1958 م . الحائز علي جائزة نوبل في الفيزياء عام 1965 م ، والقائل بإمكانية التحكم في الخواص الفيزيائية والكيمائية والميكانيكية لأي مادة عن طريق التحكم في أبعادها لتكون في مستوي النانومتر بحيث تتمتع بصفات متميزة لا تتوافر في نفس المواد التي لها جزيئات كبيرة الحجم . لذلك كان الهدف من هذه التقنيات الجديدة إعداد إنسان جديد : إنسان جديد: إنسان ما بعد الإنسانية

ما سيتضح لنا من خلال هذا البحث . وسنتناول ايضا فيه دراسة الفوضى من الناحية العلمية و الفلسفية ، وتوضيح خصائص وسمات نظرية الفوضى ، ودراسة ظاهرة الفوضى علي انها مفارقة يتوقف عندها العلم الكلاسيكي اي مفارقة بين المحدود واللامحدود تختلف عما سبق . فعندما تحل الفوضى يتوقف العلم الكلاسيكي ؛ لان العلم الكلاسيكي بادواته ومناهجه لا يستوعب ما اتي به هذا العلم " علم الفوضى " وهذا ما سيتضح بالتفصيل .

4) واخيرا الفصل الرابع والمعنون " **ايستمولوجيا الانتروبيا وقانون الفوضى** " : ونقدم فيه دراسة متطورة للقانون الثاني للديناميكا الحرارية (الانتروبيا) **Entropy** (**)

" سيبر إنسانية " أو (إنسان – آلة) ، (إنسان – حاسوب) أو كائن بشري (بيولوجي – إلكتروني) وكما يُعرف أخيراً في الأدبيات الإلكترونية (سايبورغ **Cyborg**) كائن مُجَسَّم حي ، بضبط وتحكم آلي (السيبرنطيقا) . و أيضاً تجاوز الإنسانية الراديكالية بفضل ما أطلقت عليه بالسيبر - إنسانية .فإن هذه التقنيات قد نتج لنا ما يعرف الآن علم الاجتماع السيبري أو السيبراني **Cyber sociology**. [1] ولقد ثبت علمياً أن العلم بعمومه وشموله وتراكمه هو إبداع إنساني ، وخبرة بشرية ، والمعرفة بأكملها إنسانية وطبيعية . فالمسألة برمتها في مجال العلم والمعرفة ، ليست سوي حوار كبير ، مرير ، طويل بين الإنسان ونفسه ، والإنسان والطبيعة أو بعبارة أخري كما يقول هايزنبرج : " إن بناء أو نظريات العلم في أي مرحلة ليست سوي حلقة من السلسلة الامتناهية لحلقات الحوار بين الإنسان والطبيعة ، ولم يعد من الممكن أن نتحدث ببساطة عن الطبيعة بحد ذاتها . . إذن علوم الطبيعة تفترض وجود الإنسان . علينا كما يقول نيلز بور **N.Bohr** : أن ناخذ في الحسبان أننا لسنا المشاهدين ، بل الممثلون في مسرح الحياة " . [2] هذه الصورة للمجتمع البشري الآلي ، في حالة أكثر قبولاً ، وأمثل إشباعاً لحاجة الضرورة ورؤية الصيرورة في الطبيعة الإنسانية / الآلية المتجددة والمتقدمة .

1) د . أحمد فؤاد باشا : **مستقبليات الفيزياء في عالم متغير** , الهيئة المصرية العامة للكتاب 2008م , ص 113 .
- وأيضاً : ليندا ويليامز و د . وادلمز : **" تكنولوجيا النانو : دليلك للتعلم الذاتي "** , ترجمة : د. خلد العامري ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 2008م ، ص 26 ومابعدها .
- وأيضاً : د. علي محمد رحومة **" علم لأجتماع الآلي "** ، سلسلة عالم المعرفة العدد رقم 347 ، 2008م ، ص 22 .

2) فيرنر هايزنبرج : **الطبيعة في الفيزياء المعاصرة** ، ترجمة د. أدهم السمان ، دار طلاس دمشق 1986م ، ص 21 .
- وأيضاً : د .يُمني طريف الخولي : **فلسفة العلم في القرن العشرين "** ،سلسلةعالم المعرفة العدد 264 ، ديسمبر 2000 ، ص ص 458 – 459 .
- وأيضاً : د . علي محمد رحومة : **علم الاجتماع الآلي** ، سلسلة عالم المعرفة العدد رقم 347 ، يناير 2008 ، ص 30
- و أيضاً . د محمد شريف الأسكندراني : **النانو والمستقبل** ، مجلة العلم المصرية العدد 307، يونيه 2007 م ، ص 26
- و أيضاً : رؤف صفي : **" علوم المستقبل : إطلالة علي التكنولوجيا النانوية "**، مجلة العلم المصرية العدد 362 نوفمبر 2006 م ، ص 64 .
- و أيضاً : ميتشيو كاكو :**"رؤي مستقبلية : كيف يُغير العلم حياتنا في القرن 21 م "** : ترجمة : د. سعد الدين خرفان ، م : محمد يونس ، سلسة عالم المعرفة العدد 270 ، ص ص 342– 345.

**) **الانتروبيا Entropy** : عملية الفوضى العشوائية الناتجة من الفقد المستمر للطاقة (تشتت الطاقة) في النظام الايكولوجي . البيئي . وهذه الانتروبيا متمثلة في القانون الثاني للديناميكا الحرارية الذي ينص علي أن التحول التلقائي للطاقة يتضمن فقد أو تشتت علي شكل حرارة لا يمكن استعادتها مسببة زيادة الفوضى .

ومدى تطبيقها في المجالات والعلوم المختلفة ، وعلاقة الانتروبيا بالنظام والفوضى ، واثبات ان الفوضى دليل جديد للوصول لله عز وجل .

- وتحتوي هذه الدراسة ايضا علي قائمة باهم المصطلحات المستخدمة بالبحث ، واشكال وصور توضيحية لفلسفة الفوضى ، وقائمة المراجع والمصادر ، واخيرا الخاتمة ونتائج البحث .

وإذا كانت مناهج البحث تتنوع حسب الموضوع المراد دراسته ، فإن المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج التحليلي ، التاريخي ، المقارن ، واحيانا النقدي إذا استلزم الامر في إعداد هذه الدراسة ، حيث إن التحليل يضع ايدينا علي دقائق الامور ، مما يجعلنا نحيط بالمشكلة من جميع جوانبها ، اما الجانب النقدي فتتضح اهميته في ان المفكرين الذين نجد لديهم اتجاها نقديا بارزا، إنما يحتلون في تاريخ الفكر الإنساني مكانة عظيمة بارزة ايضا ، ومن امثالهم الفيلسوف الالماني ايمانول كانط ومن ابرز مؤلفاته " نقد العقل الخالص " ، و" نقد العقل العملي " ... ، وايضا المنهج الإكسيوماتيكي [*] **Axiomatic Method** الذي وضع اساسه اقليدس وبلغ نهاية تطوره مع ديفيد هلبرت في نهاية القرن التاسع عشر . وإذا كان الفضل يعود إلي هذا المنهج في نقل العلوم الصورية وجانبا معينا من العلوم الطبيعية إلي المرحلة الإكسيوماتيكية – البديهية من تطور العلم ، فإننا نعقد علي استخدام نفس المنهج في هذا البحث عن فلسفة الفوضى امالا مشابهة ، تتلخص في نقل الدراسات داخل هذا الميدان إلي مرحلة جديدة هي المرحلة العلمية . حيث تختلف طبيعة مصادراتنا ومسلماتنا – هنا – في إنها تعكس واقع المفاهيم والافكار

---

[*]) **المنهج الاكسيوماتيكي :** هو منهج الاستنباط الرياضي Mathematical Deduction القائم علي فكرة الحدود والمسلمات التي أسسها أقليدس قديماً وطورها عالم الرياضة الحدثية ديفيد هلبرت زعيم النظرية الاكسيوماتيكية Axiomatic Theory القائلة بأن تلك المسلمات والبديهات والحدود تشتق منها الرياضة والمنطق متوازيين لا متصلين ، وقد درج هلبرت علي تسمية الأبحاث الاكسيوماتيكية " بما بعد المنطق Metalogic و " بما بعد الرياضة Metamathematics " لأننا نذهب إلي ما وراء الحدود والمسلمات الإبتدائية والأولية التي وصل إليها فريجه وبيانو وراسل وهذا ما يسميه هلبرت علي أبحاثه (بالأكسيوماتيك) ولذلك تعتبر النظرية الأكسيوماتيكية تعميقاً للنظرية اللوجستيقية بشرط استبعاد فكرة اشتقاق الرياضة منه .

- د. محمد ثابت الفندي : **أصول المنطق الرياضي** ، دار المعرفة الجامعية الاسكندرية 1991م ، ص ص 105 ، 106
- و أيضاً : د . محمد عزيز نظمي سالم : **المنطق وإشكاله** ، مؤسسة شباب الجامعة الإسكندرية ب . ت ، ص ص 198 ، 199 .

العلميه و الفلسفيه لفلسفة الفوضى . وتقويمها في بعض الاحيان . وتعتبر الافكار والقضايا الاخرى التي تلي مسلمات البحث في كل قسم بمثابة قضايا مستنبطة من هذه القضايا التي تضمنتها المسلمات . ولما كانت مصادرات البحث وفروضه مستمدة من واقع الدراسات التي اجريت حول طبيعة هذا البحث فلسفة الفوضى ، ويصبح من المقبول ان نزعم بان نتائجه تتراسل ايضا مع واقع هذه الدراسات في حاضرها ، وتبشر في نفس الوقت بما ينبغي ان يكون عليه الحال في مستقبلها . وهذه المناهج تبرهن علي الالتزام باصول البحث العلمي .

تمهيد

إن العلم في نزوعه لفرض النظام علي الطبيعة ، بدلا من الإنصات إليها ، قد تجاهل الخامة الغفل الفوضوية ، الهولات ، جلبة الطبيعة . وعلي اساس من الإيمان بكون نظامي (مبدا السببية) ، حدد العلماء قيمة النظرية تبعا لقدرتها علي تفسير العلة والمعلول . ناضل العلم لجعل الطبيعة اكثر قابلية للتنبؤ . وعلي مدار القرون ، انزوي جانب الفوضى من الطبيعة في غياهب النسيان . وفي الربع الاخير من القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين بدا ظهور مصطلح الفوضى (كنظرية) من جديد وسط تعقيدات الحياة والفجوات الرقمية والعقلية والفكرية ، حيث له دلالات علمية وفلسفية وادبية كثيرة . وعلي قول هيجل ان لكل عصر روحه او كما يسميه " روح العصر **Zeitgesit** " ، فإننا الان ، امام عصر جديد = علم جديد ، مفاهيم ومصطلحات ومناهج جديدة = عقل جديد . عصر الفوضى و التعقيد ، عصر المتغير المعلوماتى الذي اوضح مدى عجز عقل الإنسان اليوم للتصدي للتعقيد الشديد الذي اصبح السمة الغالبة لكثير من الظواهر الطبيعية والاجتماعية والنفسية ... الخ ، بشتى الوانه : تعقيد اللايقين – اللاانتظام – اللاقرار – اللاتوازن – اللاصفاء ، لابد ان نضيف لقائمة " اللا " هذه " اللاتفاهم " او " اللاإخاء " والذي تعددت اسبابه وتجلياته ، من صراع الثقافات وصدام الحضارات وحمي التحالفات ، وعلاوة علي هذا الطيف الباس من فجوات ثنائية الغني والفقير ، وقد انضمت إليها اخيرا ثنائية الحتمية واللاحتمية ، وثنائية النظام والفوضى ... ومن هنا نكون امام إشكالية ومنهجية جديدة تتحدث عن بدايات التفكير حول الفوضى ، هل ظهر مفهوم الفوضى قديما ام حديثا ؟ وما هي البداية الحقيقية للتفكير في الفوضى ؟!

+ الفوضى (الكاووس) في التفكير الأسطوري :

ربما ظهرت كلمه **الفوضى Chaos** لاول مرة في العام **800** ق . م لـدي الـشاعر الإغريقي هزيود **Hesiod** في التيوجونيا (Theogony116) فقال : " في البدء كان الفوضى، لا شيء سوي الخلاء والهيولي والفراغ المحدود ، او غياب النظام " **Absence of Order** " او كان العماء (الفوضى – الاضطراب) اول الاشياء جميعا ظهورا إلي الوجـود " [1] ثـم وردت فيما بعد في الفردوس المفقود لملتون : " في البـدء بـرزت الـسماوات والارض مـن الفوضى " . وقد اشار إلي الفوضى كل من شكسبير في عطيل ، وهنري ميللر في ربيع اسود [2]

فإن بـدايات التفكيـر حـول الفوضـى **Chaos** قـد ظهـر فـي علـم الاسـاطير (**المتيولوجيا**) ، وكانت خالية الوجود قبل خلق العالم ، وكانت الفوضى او الخلاء خارجة عـن طبيعة الكون ، وإن الالهة قد اتوا بالوجود ؛ حيث إن كلمة **Chaos** تحمل في داخلها صـراعا من الاضداد ؛ سواء بين النظام واللانظام المتمثل في التصادم بين الخير والشر ، من هنـا فـإن الفوضى التي هي عكس الكوزموس ، اي الكون والنظام تحتوي علي بذور الطبيعة عامة . فنري في الفلسفة اليونانية " **فكرة الانسجام الافلاطوني** " قد سادت كل التفكير اليونـاني (اي انـسجام النظام بالفوضى) او التحول الالي من الفوضى إلي النظام " اي لاغني للنظام عن الفوضـى او الخير بالنسبة للشر ، وكل فيلسوف يحاول جاهدا ان يحقق فكرة الانسجام او الامتزاج فـي كـل

---

[1]) N . G . L Hammond and H . H. Scullard : **The Oxford classical Dictionary** ، 2 ed ، (Oxford University press ، 1970) ، p . (226) .

- J . C . Sportt : **Chaos and Time Series Analysis** (New York . Oxford University press : 2003) ، p . (1) .
- p . Edwards : " **The Encyclopedia Of Philosophy** " Chaos and Cosmos Vol 1 . (London and New York 1997) p . 80 – 81 .
- وأيضاً : د . لويس عوض في كتابه " **نصوص من النقد الأدبي . اليونـان**" القاهرة 1965م ، الجزء الأول ص 463.
- وأيضا : د . تامر مهدي : " **من الأسطورة إلي الفلسفة والعلم** ، بغداد 1990م ، ص 127 وما بعدها .
- وأيضاً : د . مجدي كامل : " **أشهر الأساطير في التاريخ** " دار الكتاب العربي ، 2003م ، ص 29 وما بعدها .
- وأيضاً : أ.د أمام عبد الفتاح أمام : **مدخل إلي الميتافيزيقا** ، ط1 ، نهضة مصر 2005م ، ص265 .

[2]) Camble A.B :" **Applied Chaos Theory a paradigm for complexity**" p . (15) .

- وأيضاً : جون ملتون : " **الفردوس المفقود** " ، ترجمة د . محمد عنان ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ص91 - 139 ، حيث قال **ملتون : كيف في البدء نشأت الأرض والسماء من** العماء؟ ! هذه الفكرة أسطورية قديمة طوعها ملتون لتساير التراث الديني : إذ تقول الأساطير اليونانية إن العماء **Chaos** هو المادة الأولية (**الهيولية**) التي لا شكل لها ولا صورة والتي خلق منها العالم .

مذهب يقول به وكل نظرية يضعها . ففي الاخلاق **Moral / Ethic** مثلا نجد فضيلة الاعتدال هي الاولي والجوهرية ، ومعني هذه الفضيلة الانسجام بين مختلف النفوس . وكذلك الحال في الصورة التي يضعها المفكرون للكون ، ويلاحظ فيها دائما فكرة الانسجام . ولهذا ادخلوا منذ زمن مبكر ، "فكرة العقل " او اللوغوس **Logos** بوصفه المنظم للفوضى التي كان العالم عليها في الاصل ، وفكرة النظام هذه بحسبانه موجودة في الكون ، يعبر عنها اجلي تعبير في الكلمة التي تدل علي الكون عند اليونانيين وهي **Cosmos** كوزموس ، فالمعني الاشتقاقي لهذه الكلمة هو النظام **Order** ، ومن هذا المعني انتقلت فاصبحت دالة علي الكون نفسه ، علي اساس انه تحقيق النظام في اجلي صوره .[1]

إن الفوضى **Chaos** في الاساطير اليونانية وخاصة اسطورة الخلق او "التكوين " هو حالة العالم الاولية البدائية "كما يقول **هزيود** : "مادة موجودة منذ قديم الازل في صورة غامضة لا يتاتى في تعريفها ولا وصفها ، تختلط فيها مبادئ كل الكائنات الفردية . وكان الكاووس في الوقت نفسه الهة بدائية بنوع ما ، ولكنها قادرة علي الإخصاب " . [2] إذن حاول هزيود ان يقدم تفسيرا اسطوريا لنشاة الكون او الالهة يقوم علي نوع من السياق المنطقي والسببي ، فالجزء يخرج من الكل ، والسبب قبل المسبب ، والاصغر يخرج من الاكبر ، من هنا يخرج النظام من الفوضى ، ولا شك انها اول محاولة في العلم الطبيعي ، لذلك فإن اراء هزيود عن العالم نقاط سيعود إليها كبار الفلاسفة والعلماء ، ليس فقط إلي فكرة العماء **Chaos** وبداية الاشياء ، بل كل الجانب الكوزمولوجي . [3]

ووفقا للمنطق الغربي اي منطق إما / او ، إذا كان النظام **Order** خيرا فإن الفوضى **Chaos** شرا ؛ لانه المقابل للنظام . لقد عزا الرومان الكتلة المختلطة في بداية الخلق إلي ربة تدعي (**كاووس**) ، وصور البابليون الفوضى علي انها من هولات الطبيعة ، (**إنه الشيطان تيامات**) التي ذبحها (**مردوخ**) المحارب من اجل تاسيس الحضارة . يسوي ارسطو بين السماء المذكرة وبين النظام والثبات ، ويربط بين الارض المؤنثة وبين التغير والفساد ، وفي مقابل النظرة الغربية للفوضى كنظرة باغضة له ، تواقة للانتقام منه ، ميز الطاويون في الصين

---

[1]) د . عبد الرحمن بدوي : **موسوعة الفلسفة** ، جـ2 ، ص 164 وما بعدها .
[2]) ب . كوملان : **الأساطير الإغريقية والرومانية** ، ترجمة أحمد رضا محمد رضا ، راجعه محمود خليل النحاس ، الألف كتاب الثاني الهيئة المصرية العامة للكتاب 1992 ، ص 11 .
[3]) د . حربي عباس عطتيو محمد : **الفلسفة اليونانية** ، جـ1 ، دار المعرفة الإسكندرية 1998 ، ص 26 .