العلم بين النمذجة والحقيقة

النمذجة بما هي حدث يميز البحث العلمي	النمذجة كتجاوز لأسس بنية العقل العلمي الكلاسيكي.	القيمة الابستمولوجية والفلسفية للنمذجة	الحدود الابستمولوجية و الفلسفية للنمذجة
- التأكيد على ما تتسم به العقلانية العلمية المعاصرة من تحولات جذرية داخل بنية العقل العلمي (التجاوز – التأسيس).	- النمذجة بما هي اجراء منهجي و مسار علمي لإنتاج نماذج متعددة تبسط الظواهر المعقدة.	- مراجعة مفهوم الحقيقة : من حقيقة مطلقة معيارها المطابقة مع الواقع إلى حقيقة نسقية – نسبية.	- التضحية بالحقيقة المطلقة والإقرار بنسبيتها و تعددها مما يحيل على وضع ريبي (التشكيك في علمية النموذج).
- مواكبة المعرفة العلمية المعاصرة للتطور التقني والحضاري للوجود الإنساني.	- الخاصية الافتراضية للأبعاد التركيبية (النظرية) والدلالية (المادية) والتداولية (الغائية + البراغماتية).	- مراجعة مفهوم العلم : من علم في صيغته الاستكشافية، التفسيرية إلى علم إنشائي – بنائي – تأويلي يقوم على الافتراض.	- النزعة الاختزالية للواقع فيما يتصوره النموذج واعتماد البعد التجزيئي في تمثل الظاهرة.
- السعي إلى بناء معارف ترصد التوقعات الممكنة لمستقبل الوجود الإنساني والتحكم في آلياته و دلالاته ورهاناته.	- النظر إلى النموذج على أنه تمثل ذهني أو مادي لظاهرة أو قطاع من الظواهر يقوده الخيال لا الواقع المعطى.	- من علم مشدود إلى براديغم المنزهة الموضوع إلى علم مرتبط ببراديغم المعرفة – المشروع.	- جزئية الأهداف و المقاصد مما يدفع إلى التضحية بالطابع الكلي للمعرفة.
- السعي إلى رصد كل الظواهر بمختلف قطاعاتها الفيزيائية والرياضية والبيولوجية والاقتصادية والنفسية...	- إدراك الواقع العلمي على أنه واقع افتراضي أو مبني عقليا، ويتغير بتغير النماذج.	- من علم يفصل بين الذات المنمذجة وغاياتها وأهدافها وتوقعاتها إلى علم تتداخل فيها عناصر هذه الثلاثية	- النمذجة لغة المؤسسات العسكرية والسياسية والاقتصادية و ليست لغة العلماء بإطلاق.
	- اعتبار الحقائق معارف نسبية مرتبطة بالنماذج وضعياتها الافتراضية.	- من علم يدرك الواقع كمعطى إلى علم يبني الواقع ذهنيا وافتراضيا (التمثيل الاصطناعي).	- النمذجة إحالة على مسألة بين العلم والإيديولوجيا من جهة الغايات والأهداف التي يرصدها المنمذج.
	- النظر إلى العقل على أنه نشاط وفعالية نظرية وتخيلية مبدعه المفاهيم والبناءات الاكسيومية.		
	- التحدد الصلاحية ضمن سياقات ذهنية وتجريبية.		
	- التداخل بين الذات والموضوع من جهة انكشاف الأهداف و الغايات للمنمذج.		

Tunisie DEVOIR.TN

الوحدة الثانية

المسألة: العلم بين النمذجة والحقيقة

I. البعد الاشكالي لنمذجة:

شكل النمذجة حدثا مميزا داخل بنية الفكر العلمي المعاصر إذ بات السمة المحذرة لتحول جوهري في حركة العقل العلمي، فكان على البحث الابستمولوجي ملامسة النمذجة و معاينة كيفية اشتغالها و الشروط الضرورية في بناء النماذج العلمية وبيان الصعوبات التي تعيق انشاءها. فما النمذجة؟ هل هي علم أم وسيلة للعلم؟ هل هي منظومة من المعارف و المنطلق العلمية أم هي بناء يتحرك داخله بناء نظري يعبر عن فهم للظواهر سواء في بعدها الفيزيائي أو البيولوجي أو الاقتصادي أو النفسي...؟ أية علاقة بين النموذج و الواقع؟ هل تتشكل في اكتشاف معطيات الظاهرة أم في انشاءها و بناءها ضمن سياقات التمثيل الاصطناعي؟ هل تعبر النمذجة عن التزام مطلق بالمعطيات الافتراضية النظرية أم أنها ممارسة توحد بين النظري والدلالي والتداولي؟

إن البحث عن مختلف هذه التساؤلات يثبت لنا حتمية هذا الادراك العلمي و نجاعته في تصوير الواقع الإنساني بمختلف مجالاته، لأن النماذج العلمية لا تنسج داخل فضاء محدد بل تترصد كل مواقع الفكر والفعل الإنسانيين. فالنمذجة هي إنشاء وافتراض انظمة واوساط و مذاهب و قوانين تعبر عن البنية العلائقية و المنطقية المتماسكة والدقيقة للموضوع، و تتخذ هذه البنية شكل صياغة صورية اكسيومية مكممة، أو ممثلات مادية أو رقمية و هذا ما يحيل على ان النمذجة اجراء منهجي لا تقتصر على فهم الواقع و انما ترهن على التحكم فيه. و من خلال هذا التحديد للنمذجة يتمظهر النموذج العلمي كمتن نظري و مدى نظاهرة او قطاع من الظواهر، يمكن التعبير عنه في تصاميم مجسمة او رسوم بيانية او في صور رياضية. و بهذا المعنى يكون النموذج متقاطعا مع النموذج في معنى المثل الاعلى ضمن سياقات التمثل الفلسفي، و منقطعا عن الدلالة الأنطولوجية و الالتزام بالمعطيات والغايات والأهداف التي يحتدها النموذج الذي ينفي في مضمونه دلالات اليقين والاطلاقية، اذ تظل معرفته نسبية فتكون النماذج مؤقتة ومتعددة طالما أن النموذج يضطلع بوظيفة معرفية أو توقعية او تحديد القرار الذي يجب اتخاذه. كما تبرز صلاحية النموذج العلمي من جهة تفاعل البعد الذهني و المعطى التجريبي، بحيث أن الطابع الإبداعي للنموذج لا يعني انفصاله عن الواقع والتجربة، بل يعني الإقرار بحتمية النظرية و التطبيق، و بذلك تتأسس الموضوعية العلمية على القول بتداخل الذات مع الموضوع و تفاعلهما و التأكيد على الدلالة البنائية او الإنشائية للنموذج تجاوزا للعلم الكلاسيكي الذي بدا مؤمنا بالتطابق بين الحقيقة العلمية والواقع المعطى. و ضمن هذا التحديد للنمذجة نتبين التحول الواضح داخل بنية العقل العلمي، فالعقل الكلاسيكي كان وفيا للاقرار بأن النظرية العلمية هي كشف دقيق عن حقيقة الواقع المباشر، و معتقدا بأن المنطلق التي يكتشفها العالم مطلقة و نهائية ومؤمنا بأن الموضوعية العلمية متأتية في ذلك الفصل بين الذات و الموضوع...

إن تأملنا في بنية معنى النمذجة نجد أنها هي مسار و إجراء منهجي يكشف بأن النموذج يشكل تلك الوحدة المركبة من الابعاد التركيبية والدلالية والتداولية. فالبعد التركيبي هو مجموع الأوليات والمفترضات والمبرهنات والقواعد والثوابت التي يفترضها النموذج فتتكشف دلالتي الصورنة والاكسمة، إذ وجب ان تكون هذه المعطيات متناسقة و غير حاملة للتناقض وقادرة على تحقيق وظيفتي الرمزية والقياسية. يعتقد العلم المعاصر بأن النموذج ليس صوريا بإطلاق، لذلك يستحضر البعد الدلالي بما هو افتراض لمعطيات مادية يعتقد النموذج حضورها الضروري في بناء النموذج حول نسق (ظاهرة) معين. و يتميز البعد الدلالي بمنظومة من الخصائص المتحلية في الصلاحية النظرية والتجريبية والقبلية للدحض و البساطة والمرونة و الثراء.. مما يدفع بهذا البعد إلى تحقيق الوظيفة الاستكشافية والوظيفة التجريبية. لكأن النموذج يقدم البعد الدلالي في سياق التمثيل الاصطناعي (الافتراض) المستوعب لمعاني النسق، المرجع، الواقع و الصلاحية. ويتحذر حضور النموذج في افتراضه للبعد التداولي الذي يتمظهر في الأهداف و الغايات و العلاقات و المعايير و التمثلات التي يتوقعها النموذج مما يجعله قادرا على التحكم في النموذج. و يتميز هذا البعد بخصائص الصلاحة والدقة والبساطة والليونة والشفافية فيكون قادرا على القيام بالوظيفة التفسيرية و التطبيقية. وبهذا تتبين

Tunisie DEVOIR.TN

قدرة النموذج على تجذير الوظائف المعرفية والتوقعية والتشاورية و المعيارية. مما يحيلنا على القيمة الايستمولوجية و العلمية للنمذجة من جهة مراجعة مفهوم الحقيقة و دلالة العلم و معنى الواقع إلا أن هذا الإقرار لا يمنعنا من تمثل منظومة من الحدود والمتمظهرة ابستمولوجيا في النزعة الاختزالية للواقع، فنهتم بالواقع في جزئيته فنضحي بالطابع الكلي له، كما أن النمذجة لا تقدم حقيقة بالمعنى العلمي الكلاسيكي بل تقدم نماذج متعددة حول ظاهرة معينة و تكون قابلة للتغير مما يحيلنا على ضرب من الهشاشة والتشكيك في يقينيتها، و تتجذر هذه المحدودية من زاوية فلسفية أن ندرك بأن النمذجة ليست لغة العلم و العلماء بل هي لغة المؤسسات والأجهزة العسكرية والسياسية والإقتصادية مما يحيلنا على مصالحة العلم للايديولوجيا. فأضحت النمذجة ذلك المسار المنهجي الذي يخفي الغايات والأهداف الأقل نبلا، و لكأن العلم أضحى مغيبا داخل الممارسة العلمية المعاصرة.

II. تحديد المعاني :

النمذجة : إجراء منهجي و هي إنشاء وافتراض أنظمة وأوليات و مفاهيم و قوانين تعبر عن البنية العلائقية والمنطقية الدقيقة للموضوع. وهي مسار يتخذه المنمذج في إنتاج النماذج المتعددة.	النموذج : تمثل ذهني أو مادي لظاهرة أو شعاع من الظواهر يمكن التعبير عنه في تصاميم مجسمة أو رسوم بيانية أو في صور رياضية.
الواقع : معطى افتراضي و منشأ أو مرئي عقليا، وهو يتغير بتغير النماذج و يتشكل بنية من العلاقات، وهو مجال تمثيل اصطناعي	العقل : نشاط و فعالية نظرية و تخيلية وافتراضية مبدعة للمفاهيم و النظريات والبناءات الاكسيومية.
البعد التداولي : هو مجموع الأهداف والعلاقات والمعايير و التأثيرات التي يفترضها المنمذج في بناء النموذج، و تقتضي هذه العناصر التناسق والانتظام.	الموضوعية العلمية : القول يتداخل الذات مع الموضوع و تفاعلهما، وتستند لمعيار يقوم على تقويم الأهداف الوظيفية المعلنة لكل نموذج.

III. إمكانيات في تمثل المسلمة الضمنية للقول:

"إن النموذج الذي يضعه المنمذج ليس له أن يدّعي مطابقة الواقع المدروس في كل الظروف و من كل الوجوه".

- يكشف هذا القول لحظة تجاوز لعلاقة الحقيقة بالواقع من زاوية دلالة التطابق المطلق و الإقرار بيقينية الحقيقة العلمية، سعيا إلى التأكيد على معنى التمثيل الاصطناعي لمعطيات الواقع عبر مفهوم الافتراض، فيكون النموذج قابلا للتغير بحسب المعطيات التي يقدمها المنمذج.

"لا يستطيع المنمذج أن يعتبر نفسه خارج النموذج".

- يكشف هذا القول الدلالة المعاصرة للبحث العلمي الذي يتنصل من معنى الموضوعية العلمية المعبرة عن انفصال الذات عن الموضوع، فأضحت النماذج حاملة في بعدها التداولي، الغايات والأهداف والمعايير والعلاقات التي يفترضها المنمذج.

IV. أسئلة للتفكير :

1) بأيّ معنى تكون النمذجة تشكيكا في العلم و تأسيسا له في الآن نفسه؟
2) هل تستوفي النمذجة حقيقة العلم ؟
3) هل تقوم النمذجة باكتشاف الواقع أم ببنائه وإنشائه؟
4) قيل "الحقائق أشياء نصنعها لا أشياء نكتشفها. إنها بناءات و ليست كنوزا"، أبد رأيك في هذا القول.

Tunisie DEVOIR.TN

إعداد الأستاذ : عبد القادر الباذري

العلم بين الحقيقة والنمذجة

1-في دلالة النموذج

النموذج حسب فاليزار "تمثل لشيء واقعي سواء كان ذهنيا أو ماديا يتمّ التعبير عنه بلغة أدبية أو في شكل رسوم بيانية أو رموز رياضية."وهذا يعني أن النموذج هو بنية مركبة تتفاعل فيها ثلاث أبعاد رئيسية، بعد تركيبي، وبعد دلالي، وبعد تداولي.

إن النموذج -Le Model- هو التمثل الذهني لشيء ما و لكيفية اشتغاله، و عندما نضع شيء ما في نموذج نستطيع أن نقلد اصطناعيا -Simuler- تصرف هذا الشيء و بالتالي الاستعداد لردوده. و هذا يعني أن النمذجة ليست إلا الفكر المنظم لتحقيق غاية عملية، ذلك أن النموذج هو نظرية موجهة نحو الفعل الذي نريد تحقيقه.

فالنمذجة هي إذن، مبدأ أو تقنية تمكن الباحث من بناء نموذج لظاهرة أو لسلوك عبر إحصاء المتغيرات، أو العوامل المفسرة لكل واحدة من هذه المتغيرات، فهي تمشي علمي يمكن من فهم الأنساق المركبة و المعقدة عبر خلق نموذج يكون بنية صورية تعيد إنتاج الواقع افتراضيا.

ويمكن التمييز في تاريخ العلم بين لحظتين أو نوعين من البراديغم

1-البراديغم الوضعي: المتعلق بالظواهر المرئية و يقوم على

أ- الموضوعية: التي تقتضي عدم تدخل الذات في موضوعها.

ب- الترييض: بمعنى استخدام الرياضيات في العلم،

ت- الحتمية: بمعنى إمكانية التوقع.

2-البراديغم البنائي: النمذجة النسقية: حيث سقطات العلم الناتجة عن عدم قدرتنا على التحكم الكلي في الظواهر المدروسة واتساع العلم يشمل نوعه جديدا من الظواهر لا تشمله الحتمية (الظواهر الذرية والظواهر اللامتناهية في التعقيد) مع اتساع العلم ليشمل الظواهر اللامتناهية في التركيب كان وراء ظهور النمذجة النسقية كممارسة علمية تسعى إلى تجاوز الصعوبات التي اعترضت العلماء في البراديغم الوضعي الذي انتهى إلى انهيار اليقين العلمي وتفكيك العقل العلمي إلى معقوليات متفاوتة في الصرامة والدقة.

والبراديغم البنائي ظهر مع ظهور ما يسمّى العلوم التطبيقية كالسيبرنيتيقا) علم التحكم والتوجيه عن بعد) وعلوم الهندسة والإعلامية.

وهذا يعني أن النمذجة النسقية تتقدم أساسا باعتبارها تمثيا علميا يمكننا من دراسة الظواهر المركبة ومن مراقبتها عبر اصطناع المتغيرات الممكنة واستبدال البعض منها بالتناسب مع الفعل الذي نريد تحقيقه: يتعلق الأمر إذن في النمذجة النسقية أساسا بإرادة الفعل في الموضوع المدروس وهذا يعني أن النمذجة النسقية تهدف إلى:

تأويج الفعالية ؛

تأويج امكانية الاشتغال

التحكم في المصاريف

تأمين التحكم في الظاهرة ومراقبتها

يتعلق الأمر إذن بمحاولة حصر النسق المدروس لاستباق ردود أفعاله بطريقة صورية دون العودة إلى التجربة إلا في المستوى الافتراضي. فالنمذجة النسقية هي تمشي علمي يمكن من فهم الأنساق المركبة عبر خلق نموذج هو بنية صورية تعيد إنتاج الواقع بطريقة افتراضية.

2- إبعاد النمذجة العلمية .

النمذجة النسقية كحلّ يمكن العلماء من دراسة الظواهر اللامتناهية في التركيب هي ذاتها منهج مركب، منهج تتداخل فيه 3 أبعاد لا يتمّ فصلها عن بعضها إلا إجرائيا.

1 - **البعد التركيبي**:

يتعلق الأمر في هذا البعد بتحديد الشروط التركيبية لبناء النموذج. وأول هذه الشروط يتمثل في اعتبار النموذج بنية أي شبكة علائقية بين عناصر تتعلق بالبناء والسياق وموضع العناصر وشكلها ذلك أن النموذج يمثل "كل" له طابع ديناميكي وقادر على الانتظام الذاتي لذلك فإن البنية تشتغل بطريقة مستقلة عن المنظر فهو لا يتدخل فعليا في البنية.وباعتباره بناءا فهو مصورن يقوم على استخدام الرموز يمكن أن تتخذ شكلا أكسيوميا صرفا أو شبه أكسيوميا إن الشروط الابستيمولوجية لبناء النموذج والتي يمكن إرجاعها إلى 06 شروط:

* التماسك *التمام* الثبات*الإشباع* القطعية* الاستقلالية

Tunisie DEVOIR.TN

2-البعد الدلالي:
يتعلق الأمر بلحظة التجريب، فالبعد الدلالي يتناول العلاقة التفاعلية للنموذج مع النسق الذي يمثله (الذي هو نموذج له) وبالتالي يتعلق الأمر باعتبار المسافة التي تفصل النموذج عن النسق الذي يمثله بهدف جعل النموذج أكثر ملاءمة.
فالنموذج هو وسط بين حقل نظري وحقل تجريبي و علاقة النموذج بالواقع تبين أن الواقع لا يمكن اختزاله في نموذج نهائي وهذا يعني أن النموذج لا يعكس الواقع في كليته وإنما يعكس الواقع كما وقع تمثله لذلك، يشترط أن يكون النموذج مرنا قابلا للتغيير وثريا قابلا لأن يتحوّل من كونه نموذج خاص إلى كونه نموذج عامّ شامل لأكثر من نسق وتتحدّد الصلاحية التجريبية للنموذج إما بتجارب قياسية عبر التمثل الاصطناعي في الواقع الافتراضي وإما بالتجربة في الواقع الفعلي.

3- **البعد التداولي:**
يتمثل البعد التداولي للنمذجة في بيان صلاحية النماذج وبالتالي قابليتها للتوظيف والاستعمال. و البعد التداولي يتمثل في النظر إلى النماذج على أنها وسائل سيطرة وتحكم وبالتالي يكشف البعد التداولي عن ارتباط النشاط العلمي في النمذجة النسقية بالنشاط التقني ويتأكد التحالف بين العلم والمصلحة .فالنموذج يضطلع دائما بوظيفة، وظائف يمكن اختزالها في 3 اساسية.

•وظيفة معرفية: إذ يمكن النموذج من تفسير النسق المدروس
•وظيفة توقعية: إذ يمكن النموذج من التوقع بردود النسق المدروس
•وظيفة اتخاذ القرار: يوفر النموذج لصاحب القرار المعطيات الضرورية التي تسمح له بإثارة القرار الذي عليه اتخاذه للفعل في النسق المدروس.

والنمذجة النسقية تستخدم تقنيات الواقع الافتراضي لتعويض التجارب المكلفة، بل وأيضا التجارب التي لا نستطيع انجازها فعليا وتمكننا أيضا من إقامة تجارب في أماكن خطيرة.

3-- حدود النمذجة:

إن الإقرار بأن النمذجة تعني التخلي عن النظر إلى العلم وفق البراديغم الوضعي بما هو اكتشاف وكشف لحقائق كلية وموضوعية والنظر إلى العلم "باعتباره اختراعا حيث يتم تصور الظاهرة مبنية اصطناعيا وبطريقة حرة من قبل الباحث" على حدّ قول "لوموانيو" ، يضعنا أمام إشكالات عديدة، فأوّلا إلى أيّ مدى يمكن القول بأننا نقطع في النمذجة مع العلم الوضعي ؟وإذا كانت النمذجة إنشاءا فما هو مصير الحقيقة العلمية و فيم تتمثل عندها مهمة رجل العلم مادام كلّ شيء مقبول ؟ ثم كيف ستكون إيتيقا علم لا يهتم بالواقع إلا من جهة الفعل فيه ؟وإذا كانت قيمة العلم تتحدد بفاعليته أليس معنى ذلك اختزال العلم في تجاعته ونفعيته ؟وماهي انعكاسات ذلك على الإنسان ؟هل لا يزال العلم اليوم يمثل خلاص للإنسان ومحرره ضامن سعادته أم إنه إنقلب إلى مصدر لشقائه واستعباده؟

I/الحدود الإبستمولوجية:

النمذجة والموضوعية:
يمثل إعادة النظر في مفهوم الواقع أحد السمات الأساسية المميزة للممارسة العلمية المعاصرة: في ارتباطها بالنمذجة. تتجلى إعادة النظر هذه في التخلي عن التحديد الوضعي للواقع .يقوم التصور الوضعي للواقع على أساس أن الواقع يقوم على التعقيد. إن فك هذا التعقيد الذي يسم الواقع يستوجب تفسيره. يتمثل التفسير في البحث عن العلاقات الضرورية التي تحكم علاقة الظواهر الطبيعية على أساس مبدأ الحتمية. الكشف عن هذه العلاقات الضرورية هو الذي يسمح بصياغة قوانين علمية تمكن من تفسير الظواهر والتوقع. غير إن اكتشاف عالم الذرة وما صاحبه من يقين ومن تعذر أي توقع صارم باعتبار أن الظواهر الميكروفيزيائية لا تخضع لحتمية صارمة وهو ما يجعل من المعرفة الموضوعية بهذه الظواهر غير ممكن. لقد أحدث هذا العجز عن إثبات التوقع الصارم أزمة داخل العلم،ذلك أن العجز عن التوقع الصارم ضرب في الصميم المسلمات التي قام عليها العلم الحديث وخاصة تلك المتعلقة بمبدأ الحتمية وهو الحدث الذي

Tunisie DEVOIR.TN

يعف داخل تاريخ العلم بأزمة الفيزياء.لقد استوجب الخروج من هذه الأزمة إحداث تغييرات جذرية في مفهوم العلم وتحديدا في المبادئ التي تقوم عليها الممارسة العلمية ومنها مفهوم الواقع. تجسد هذا التحول، بداية في التخلي عن اعتبار العلم مجرد تصور يعكس الواقع المعطى من خلال استكشاف بنيته والكشف عن الضرورة التي تحكم الظواهر الطبيعية ،ذلك أن الواقع بما يقوم عليه من تركيب يجعل من استكشافه غير ممكن.في مقابل هذا التصور الاستكشافي للفاعلية العلمية تتقوم النمذجة باعتبارها ممارسة بنائية، فالنموذج يبني واقعه . تتم عملية البناء هذه وفق "استراتيجيا الإهمال"؛فالعالم الذي يشتغل على الواقع من خلال نمذجته لا يبحث على تصوير الواقع واستنساخه وإنما يتحدد الواقع، كما صوره النموذج باعتباره هو الواقع كما تمثله المنمذج،أو هو واقع المنمذج الذي يتحدد وفق رؤيته الخاصة للواقع وما يحرك عمله من غايات عملية.إن النمذجة بذلك لا ترتبط بموضوع بقدر ارتباطها بمشروع.

النمذجة والحقيقة:

إن التحول في تحديد دلالة الواقع سواء تحت تأثير أزمة الأسس في الهندسة ،أو احراجات اكتشاف عالم الذرة وما صاحبه من تخلخل اليقين في الحتمية،أو ظهور علوم جديدة لا يمكن أن تخضع لفاعلية الاستكشاف ومطلب التفسير كلها عوامل أدت بالمحصلة إلى إعادة النظر في مفهوم الحقيقة ذاته.لقد أدى هذا التحول إلى التخلي عن النظر إلى العلم بما هو إنتاج لحقائق كلية وموضوعية تفسر الواقع كما هو ، إلى اعتبار الممارسة العلمية اختراع نماذج لوضعيات أو أحداث أو ظواهر مرتبطة بسياقات و اختيارات،وهو ما يعني أن الممارسة العلمية مع النمذجة قد قطعت مع النظر للعلم باعتباره ممارسة نظرية صرفة ،لترتبط الممارسة العلمية مع النمذجة بشكل واضح وصريح بالبعد العملي.إن هذا الاقتران بين النمذجة والبعد العملي ينبني على أساس مفارقة غريبة إذ بقد ما نجحت النمذجة في التحرر من الواقع زادت قدرتها على التأثير والفعل في هذا الواقع.إنبنت هذه القدرة على التأثير في الواقع من خلال التخلي عن مطلب الحقيقة الذي يفترض التطابق مع الواقع.لقد أصبح الأمر يتعلق بتغيير المعايير من اعتماد مطلب الحقيقة إلى اعتماد مطلب الملائمة والصلاحية كمعيار للممارسة العلمية.فما هو أساس تقويم أي نموذج في علاقة بمطلب الملائمة هو مدى قدرته على الفعل في الواقع والتحكم فيه .

2/الحدود الفلسفية:

يبدو أن العلم والتقنية يعطياننا اليوم معرفة حقيقية وسلطة واقعية ففي الصراع ضد البؤس يمكاننا من استغلال عقلاني للموارد الاقتصادية، وفي الصراع ضد المرض كثيرا ما ينجح الطب والجراحة في إنقاذ أرواح بشرية من موت يكاد يكون حتميا : إن العلم والتقنية يقدّمان للإنسان سلطة حقيقة وتبدو النمذجة كممارسة علمية موجهة أساسا للفعل قد رسخت هذا التوجه المعرفي الذي يرمي إلى سيادة الإنسان على الطبيعة بل أكثر من ذلك، إن النمذجة في بعدها الدلالي وفي خاصيتها التليولوجية قد ردّت الاعتبار للذات في إنتاج المعرفة العلمية، إذ تؤكد على الطابع الإنساني للحقيقة، فالحقيقة تنزّل في التاريخ ولم تعد واقعا انطولوجيا بل بناءا رمزيا وتمثلا ملائما في ظروف معينة وفي أزمنة معينة ردّ الاعتبار للذات في النمذجة يتزامن معه ردّ الاعتبار للمعنى والتأويل في المعرفة العلمية بذلك أنّ البراديغم الوضعي بإقراره للموضوعية كشرط أساسي في المعرفة العلمية لم يستبعد فقط الذات باسم الحياد والكونية بل أقصى أيضا المعنى من خطابه و حصره في الفلسفة، والقانون العلمي يمثل في البراديغم الوضعي قانونا للطبيعة في ذات الوقت إذ تقتصر مهمة الباحث، الموضوعي على اكتشاف هذا القانون الذي يوحّد المعرفة ويوحّد الذوات، يوحّد المعرفة من جهة كون الظواهر المتعددة تُرد إلى نفس القانون، ويوحّد الذوات من جهة كون كلّ الذوات ترى نفس القانون في نفس الظواهر المتعددة، وهذا يعني أن فكرة القانون في البراديغم الوضعي تعبر عما اسماه "آلان باديو Alain Badiou" بثنائية الواقعية - القانون، وهذه الثنائية تعبر عن الابستيمية التماثلية التي تحدّد الحقيقة أنطولوجيا، أمّا في النمذجة فإن اعتبار النشاط المعرفي اختراعا يبني تصوّرا للظواهر بطريقة حرّة من قبل الباحث يضع الذات مرة أخرى في محور العملية المعرفية وبالتالي يغيّر ثنائية الواقعية القانون بثنائية الواقع النموذج وفي هذه الثنائية لا نتحدّث عن تطابق بين النموذج والواقع وإنما نتحدّث عن ملائمة، ملائمة تجعل النموذج المقبول ليس النموذج الوحيد الممكن بل إن هو إلا معنى ممكن ينتجه المنمذج كذات متدخلة باختياراتها وأهدافها وغاياتها في إنتاج المعرفة باعتبارها معنى ممكن للواقع، بهذه الكيفية لن يكون بإمكان "هوسّرل E. Husserl "اتهام البراديغم البنائي بإقصاء مسائل المعنى مثلما كان الحال مع البراديغم الوضعي،غير أن النمذجة باعتبارها المعرفة التي تنتج عن كيفية التفكير وضرب الفعل الذي يناسبها بحيث تتمثل الحقيقة في المطابقة بين نماذج تجربتنا للعالم وهذه التجربة، وحيث يكون النموذج تمثلا غائيا موجّها

Tunisie DEVOIR.TN

لمشاريع الفعل بحيث ينظم العقل ذات بتنظيمه للعالم وتكون تفعيلا للممكن باعتبار التفاعل المؤسس للمعرفة بين الذات والموضوع، النمذجة التي تجعل من رجل العلم المعاصر متصوّر ملاحظ ومنمذج لفعل ذكيّ يصف بناء استراتيجيا الفعل، تقترح علاقة تطابق بين وضعية مدركة ومشروع متصوّر، لا تمثل في منظور "بولو Nicolas Bouleau"، علما بقدر ما هي طريقة تستخدم العلم، فهي قول وفعل غير محايد وعلى صلة وثيقة بالايدولوجيا، وذلك ما يتمظهر حسب "ألان باديو" في ارتباط النمذجة بمعياري الاستقصاء والبساطة كمقولات ارتبطت "بالعقل التصنيفي للعصر الكلاسيكي" في مقاربته النقدية للفن، وهذا ليس بغريب على عقلانية النمذجة بما أنها تقوم على إنشاء خيالي لصورة مقبولة للواقع تمثلها النماذج من جهة كونها تيسر سبل الفعل الممكن في الواقع، ذلك أن النمذجة تخلق واقعا افتراضيا لتأويج الفعل، فعل صاحب القرار وهو ما يكشف عن انغراس النمذجة في رهانات مخصوصة تابعة لجهات غير علمية. وكما يمكن أن نغالط باللغة الطبيعية نستطيع أن نغالط باستعمال النماذج حيث "يتحول الإخضاع التقني لشروط الإنتاج إلى ضرورة لا زمنية لنمط اقتصادي يكون النموذج فيه مثالا على الاكراهات المفيدة" مثلما عبر عن ذلك "ألان باديو"، وتساعد الرياضيات بطبيعة الحال على تأكيد هذه المغالطة وتمريرها بشكل أفضل إذ يقول "بولو" "وليس للرياضيات بهذا الخصوص أية وظيفة تطهيرية، على خلاف ذلك تكون الرياضيات الصحيحة في ظاهرها لياقة وأدبا يمكن أن يخفي الغايات الأقل نبلا"، ذلك أنّ النجاعة وسخة، خاصة وأن ارتباط النمذجة بالسيبرنيطيقيا ييسّر تجاوز حدود الهيمنة على الطبيعة إلى الهيمنة على الإنسان فالمنمذج ينمذج للمؤسسة الاقتصادية و السياسية والعسكرية، أولئك، الأوغاد الذين يتخذون القرار، و"الان باديو" يذهب إلى أبعد من ذلك عندما يعلن أن النمذجة لا تعبر عن السمة المميزة للعلم وإنما "عن الصورة البرجوازية للعلم"، صورة العلم المعولم الذي لا يخفي ولا يتحرّج من ارتباطه العضوي برأس المال، إذ تكشف النمذجة في مستوى طرائقها كما في مستوى غاياتها عن افتقارها للاستقلالية، وأنّى لها أن تكون مستقلة وهي التي تنتج تمثلا في مكاتب الدراسات وفي مكاتب رجال الاعمال والشركات العالمية والمؤسسات العسكرية تحت الطلب، وكصورة للعلم المعولم تتقدم النمذجة في صورة الكوني الذي يخوّل لأمريكا بالتمظهر بعدم احتكار العلم والتقنية فنمذجوا و لكن لا تطالبوا بالمعرفة الذرية و بالتكنولوجيا النووية مطلب النمذجة ليس إذن، مطلب الحقيقة وإنما هو مطلب الهيمنة كمقولة من مقولات السلطة بالشكل الذي جعل المعرفة مسالة حكومة وصراع بين الحكومات، مطلب النمذجة كممارسة متواطئة مع السلطة يجانب إذن مطلب الكلي بما هو مطلب إنساني ولا يتعلق الامر سواء بالنسبة لـ: "بولو" أو لـ:"باديو" برفض النمذجة في ذاتها كممارسة علمية قد تفيد الإنسانية إذا ما أحسن توظيفها وإنما برفض مبادئها والغايات التي تتحكم في إنتاجها وهو ما يحمّل العلماء والعلماء الجدد والفلاسفة ورجال السياسة وكلّ كيان ايتيقي مسؤولية إخراج العلم من البوتقة الضيقة للهيمنة وجنون الهيمنة السائد في وقتنا الراهن. يتعلق الأمر إذن بمصالحة الإنسان مع الإنسان، مصالحة الإنسان اليوم مع الكلي الذي نظرت له الحداثة الغربية مع "كانط" حتى لا تكون التقنية توجيها وتحكما وحتى يضمن العلم استقلاليته، و على الإنسانية أن تتحمل مسؤولياتها كاملة إزاء خيارتها عساها تختار إنقاذ الكوكب.

Tunisie DEVOIR.TN

العلم بين الحقيقة والنمذجة

الفلسفة : لا تساعدنا كثيرا على فهم دلالة النموذج.

← علينا أن نبحث عن سياق آخر لفهم مالنموذج.

← النموذج في الفلسفة كما صنفه أفلاطون.

← النموذج - المثال.

← خصائصه ← مطلق
← أبدي
← غير متغير.

البديل على النموذج المثال لأفلاطون : ← السياق التقني

- التقنية تقلب وضعية النموذج - المثال الأفلاطوني

← تصبح خصائص النموذج - التقني ← نسبي
← مؤقت
← متغير.

← النموذج - التقني :

← النموذج إذن ← تبسيط
← إختزال
← تصغير

← النسق المركب

← التبسيط هو استغناء على استراتيجية الإهمال.

Tunisie DEVOIR.TN

4ème Sc. exp.

الرياضيات تهيمن على العلوم

العلم لا يتطور الا عندما ننظر إلى الوراء

أوغست كونت

الوضعي هم الحقيقة
العلم يطمح إلى النمذجة

épistémique
nouvelle structure de l'intelligence

analytique

"العلم لا يتطور إلا عندما ننظر إلى الوراء"
أوغست كونت

عندما يقطع ما ماضية"
نظرة ابستيمولوجية.

مسألة العلم بين الحقيقة والنمذجة = يجعلنا نزاد مفهوم النموذج وسياقاته.

← النموذج: سياقات ودلالات
- فلسفية
- أخلاقية / أو سياسي
- علمية - تقنية

← يعتبر نزال مولود أن الفلسفة لا تساعدنا كثيرا في فهم دلالة النموذج"

أي أن لفظة النموذج ليست حكرا على علم واحد بل تختلف دلالته

← نفترض أن لفظة النموذج ليست حكرا على العلم مما يعني أن الفلسفة قد استعملت مفهوم النموذج لتشير به إلى: النموذج - المثال: بالخصائص التالية:
- مطلق
- أبدي
- غير متغير

← لا وجود لمثال أعلى علمي في العلم

النموذج - المثل الأعلى الأخلاقي
- "الكمال"
- "المطلق"

النموذج المثل الأعلى العلمي
- "الكمال"
- "المطلق"

هذه الدلالات لا نماذج وجب استبعادها.

← البرهان على استبعاد هذه الدلالات هو السياق التقني

← أصل النموذج - التقني

السؤال: ما النموذج التقني؟

← النموذج التقني: تبسيط لخزال معين

تبسيط الشيء ذي خاصيات كبرى
← تبسيط النسق مركب.

← النموذج = نسق مبسط لنسق مركب:

← النسق المركب ← عناصر كثيرة
← متنوعة
← عناصر مرتبة أحيانا
← متفاعلة

النسق = كواقع
← مظهري
← اعتراضي

Tunisie DEVOIR.TN

نحتاج إلى النموذج لنفهم من أجل الفعل.

يقول بول فاليري " Modéliser pour comprendre
Comprendre pour agir

"نمذجة لنفهم نوظف لنفعل"

← النموذج العقلي = تبسيط ← يعني الإشتغال كالأسلاك بتجنيب الإطفال الإختزال.

← أن نغفل عناصر من السوق غير ذات أهمية.

← النموذج إذن ليس ← مجرد صورة فوتوغرافية
← مجرد نسخة
← مجرد محاكاة للواقع

النموذج صناعة وفكرة وإبداع وذكاء.

← التبسيط ربما يقيد من أفعال: لا يتم بطريقة اعتباطية وإنما بطريقة منطقية ومدروسة بعناية فائقة.

← نجاح النموذج العقلي في فهم الأنساق المركبة أفضى إلى تعدد الإستعمالات

- نماذج تشكيلية: مثال: الهندسة الفيزيائية: نموذج الذرة
- نماذج توجيهية: مثال: الهندسة الطوبوغرافية: نموذج الخرائط
- نماذج استباقية: مثال: الهندسة الميكانيكية والمعمارية

Resort mais Japon = Tendance de tenue
AirBag

← نجاح النماذج في العلوم الصلبة: آخر قطاعات تعمرية أخرى.

وتسمى علوم لينة ← علم الإقتصاد.
← علم النفس
← علم الأنطروبولوجيا

← نماذج تقنية: كيف تبنى؟ ماهي آليات بنائها؟

Tunisie DEVOIR.TN

لا يستعمل هذا النموذج لا تعترف هذه المكونات.

مثلا (رياضي):
كتاب "العقلانية التطبيقية"
"Rationalisme appliqué"
← يعبر عن الباراديغم

آليات بناء النماذج:

لـ كيفية بناء النماذج: كل نموذج يبنى استنادا إلى ثلاث أبعاد (ثلاثة مكونات)

(ما قبلي)
لـ يتعامل مع اللغة التي كتبت بها النموذج.

لـ تستعمل
- الحدود
- القضايا
- الرسوم
- الأعداد / الأرقام
- العلاقات
- المفاهيم

علوم صورية: صورنة / البعد النظري.

⇐ التبرير العاقبلي

يتعامل مع كل ما يحيل على العالم الخارجي: ويستغل.

(ما بعدي)
- الإحالات
- التجربة الافتراضية (simulation artificielle / التمثيل الإصطناعي)
- ما يحيل إلى العالم الخارجي.

← لابد من اللغة التي كتب بها النموذج أن تكون لها أيادي وتوافذ على العالم الخارجي
- ترجمة اللغة (البعد التركيبي إلى دلالات).

$f(x) = \sin x$ ← تعبير رياضي

البعد الدلالي

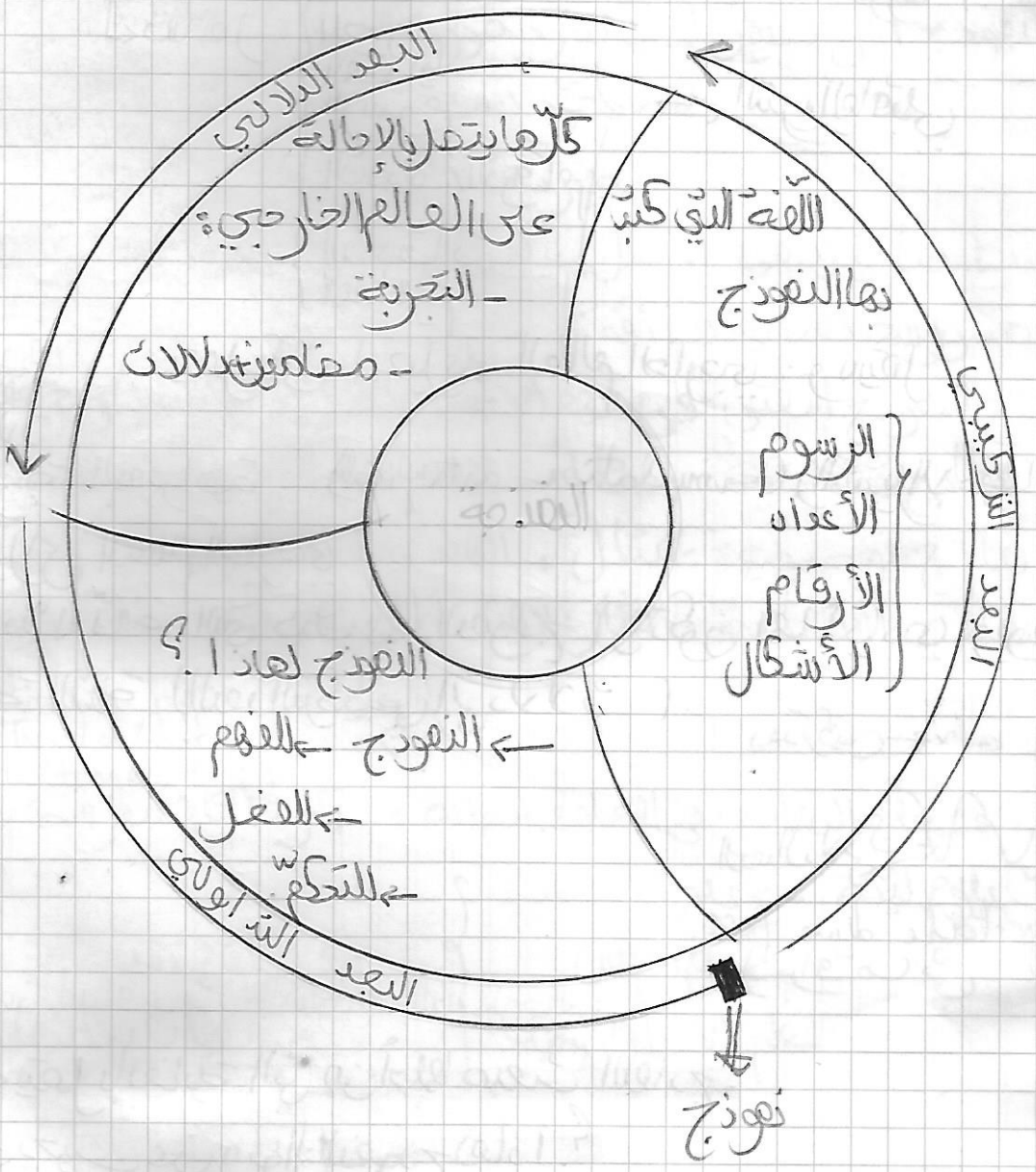
⇐ trajectoire d'une fusée.
(براغماتي)

لـ يتعامل مع الغاية التي من أجلها صنعت النماذج.
لـ يجيب عن سؤال: النموذج هذا؟
- لـ للعقل
- لـ التحكم
- لـ التعرف
- لـ السيطرة.

← البعد التداولي: تتويجا لصلاحية البعد التركيبي. + صلاحية البعد الدلالي
يعني الحكم على نموذج ما بتقنية وصلاحية تركيبية ودلالية.

Tunisie DEVOIR.TN

العلاقة التركيبية :
- تتمثل في ← الإشباع
  ← التقارب.
← التجانس الداخلي للّغة التي كتب بها النموذج :
العلاقة الدلالية : تتمثل في ترجمة اللّغة التي كتب بها النموذج بشكل ملائم
← حيث أن علاقة نموذج ما تكون بخاصة إلى علاقة ما قبلية + علاقة ما بعدية.



Tunisie DEVOIR.TN

← عصرنا الراهن هو "عصر العلم الضخم"
↳ يتجاوز الخطة الكلاسيكية.
↳ العلم بما هو نمذجة تحليلية.

النمذجة التحليلية ← فضاء أوفق ولدت فيه المعارف.
↳ الباراديغم الوضعي (ق 17 - ق 19)
← تقوم على جملة من المبادئ:
• الموضوعية: فصل الذات عن الموضوع.
• التجربة + الملاحظة: المجهزين.
• التجربة = الضبرية = تحتاج إلى مواد + مخابر
• الحقيقة: تطابق الفعل مع الواقع.
• الحقيقة: كنوز على العلم إكتشافها
• العالم: يلاحظ + يجرب ← ثم يصوغ القوانين: ← دور العالم كمستقي.
← معيار الحقيقة ← الجهاز الحسابي
← المعرفة ← موضوع.

النمذجة النسقية ← حرية الإنسان
↳ الباراديغم الإنساني (ق 20 ← الآن)
↳ تقوم على المبادئ:
• تداخل الذات مع الموضوع.
• تداخل النموذج مع مشروعه.
• التجربة (التمثيل الإصطناعي + التجربة الإفتراضية)
← لم يعد البحث عن الحقيقة هاجسا.
بل أصبحت الملائمة: معيار الفاعلية ← استبدال مفهوم الحقيقة بمفهوم الفاعلية + الملائمة
← ما لا يكون ملائما مع طرق الوضعية قد يتلاءم مع وضعية أخرى.
← المعرفة ← مشروع.

* الخاصية التيليولوجية للنمذجة:
الغاية من أجلها ما صنعت النمابج

* التمييز بين طريقة: النمذجة التحليلية
تحكمي بعد ما