

العلم بين الحقيقة والنمذجة:

خلاصة مفهومية

الأستاذة سارة الدعيمي / معهد بني حسان

DOUROUS TN

النمذجة:

النمذجة العلمية هي مسار معرفي إبداعي تهدف إلى بناء تمثيل للواقع أو لظاهرة معينة، وذلك من خلال مجموعة من الافتراضات والعلاقات التي تسمح بتفسير الظواهر وفهمها والتنبؤ بها ومن ثمة التحكم فيها. وهي الممارسة العلمية المعاصرة التي تجاوزت أزمة الأسس، حيث سمحت للعلماء بتجاوز حدود التجربة الحسية والانفتاح على موضوعات مستحدثة كعالم الذرة أو ما يتصل بعلوم التحكم لم يكن بإمكان العلم الوضعي مباشرتها، والوصول إلى معرفة كلية للظواهر، كما أنها سمحت للعلماء بالربط بين الاختصاصات العلمية المختلفة، وتؤكد على الطابع المفتوح للعقلانية العلمية. بما هي عقلانية متجددة.

النمذجة هي اذن الممارسة العلمية المعاصرة كما تتجلى في انتاج النماذج بما يتيح فهم الواقع لأجل التحكم فيه.

النموذج:

النموذج العلمي يمثل تمثيلاً هيكلياً أو رمزياً لظاهرة أو نظام معين في الواقع. إنه أداة تساعد في فهم وتفسير الظواهر الطبيعية أو الاجتماعية أو الفيزيائية عن طريق تجسيد العلاقات والتفاعلات بين مكونات النظام. النموذج العلمي يتيح للعلماء تجريب فرضياتهم وتحليل النتائج المتوقعة، ويساهم في توجيه البحث العلمي. تتيح عملية النمذجة العلمية للباحثين اختبار فرضياتهم، وتوفير إطار لتفسير الظواهر، ويمكن استخدامها كأداة قوية لتوجيه البحث واتخاذ القرارات

النموذج العلمي يمكن أن يتخذ أشكالاً متنوعة، منها النماذج الرياضية التي تعتمد على المعادلات الرياضية والنماذج الإحصائية التي تعتمد على تحليل البيانات. يمكن أن يكون لديه أيضاً شكلاً فيزيائياً، مثل النماذج التجريبية التي تستند إلى التجارب والاختبارات الميدانية.

علاوة على ذلك، يمكن أن يأخذ النموذج العلمي شكل تمثيل ذهني أو نموذج تصويري يسهل على الباحثين والعلماء تصوير الظواهر المعقدة بطريقة مبسطة. كما يمكن أن يكون النموذج عبارة عن نموذج حاسوبي يستند إلى النمذجة الحاسوبية لتحكي الظواهر والتفاعلات.

باختصار، يعكس النموذج العلمي تنوع وتعدد الأساليب والأشكال التي يمكن استخدامها لفهم وتمثيل الظواهر العلمية المعقدة.

"النموذج هو كل تمثل لنسق واقعي سواء اكان ذهنيا أو ماديا يتم التعبير عنه بلغة أدبية أو في شكل رسوم بيانية أو رموز رياضية" فاليزار

"النموذج تقريب انه تمثيل مبسط لا يمكن أن نخلط بينه وبين الواقع". أورو

التبسيط:

التبسيط في سياق بناء النموذج العلمي يشير إلى عملية تبسيط وتقليص تعقيد وتركيب الظاهرة أو النظام الذي يتم دراسته. يهدف ذلك إلى جعل النموذج أكثر فهمًا ويسهل التعامل معه، دون التضحية بالجوانب الأساسية والحيوية للظاهرة.

"أن نصنع نموذجًا هو أن نبسط وضعية ما" نوفال بسكال

استراتيجية الإهمال:

في سياق بناء النموذج العلمي، يفهم استراتيجية الإهمال كتركيز الانتباه على العناصر الرئيسية والأكثر أهمية في النظام أو الظاهرة المدروسة، بينما يُهمل العناصر الثانوية أو الأقل أهمية. يهدف هذا النهج إلى تبسيط النموذج وتجنب التعقيد الذي قد ينشأ عن محاولة تضمين كل الجوانب والعناصر ضمن نموذج واحد.

"لكنه يصلح لإغفال مقدار كبير من ملامح وضعية لتوجيه الاهتمام لواحد منها او فقط على عدد صغير من بينها" باسكال

الابستمولوجيا التحليلية (العلم الوضعي)

تستند الابستمولوجيا التحليلية إلى فكرة أن المعرفة العلمية هي انعكاس للواقع، وأن العقل قادر على بلوغ الحقيقة اليقينية المطلقة والثابتة. وبناءً على هذه الفكرة، فإن الممارسة العلمية تقوم على التفسير والاكتشاف.

الابستمولوجيا البنائية (النمذجة)

تستند الابستمولوجيا البنائية إلى فكرة أن المعرفة العلمية هي بناء بشري، وأن العقل يبني المعرفة من خلال التفاعل مع الواقع. وبناءً على هذه الفكرة، فإن الممارسة العلمية تقوم على الفهم.

"لا ينتمي النموذج إلى منطق البرهنة وإنما ينتمي إلى منطق الاكتشاف". ريكور

البعد التركيبي:

البعد التركيبي يشكل جزءًا أساسيًا في إنشاء النموذج العلمي، حيث يركز على فهم هيكل وتكوين الظاهرة أو النظام المراد نمذجته. يعتبر هذا البعد ذا أهمية خاصة في تحليل الهيكل الداخلي والتفاصيل الدقيقة للظاهرة، حيث يستخدم مفاهيم ومبادئ تركيبية لتحديد العلاقات والتفاعلات بين مكونات النظام، مما يساهم في تحديد بنيته وتفاصيله بشكل دقيق وشامل.

البنية:

DOUROUS TN

في سياق البعد التركيبي، يُنظر إلى البنية على أنها أساس النظام أو الظاهرة، وتتمثل في مجموعة من المفاهيم والمبادئ والعلاقات التي تحدد مكوناته وعلاقاتها الداخلية. وبذلك، فإن البنية هي الأساس الذي يسمح لنا بفهم النظام أو الظاهرة بدقة وتحليلها.

الأكسمة:

تعكس الأكسمة في سياق البعد التركيبي العلاقات الفعالة بين المكونات الأساسية للنظام أو الظاهرة، وتشكل جزءاً أساسياً من البنية. حيث تحدد الأكسمة كيفية تفاعل وتأثير هذه المكونات ببعضها البعض بشكل دقيق، مما يمثل نقطة محورية في تحليل وفهم الظاهرة المرادة وتمثيل بنيتها الداخلية.

البعد الدلالي: هو أحد أبعاد النمذجة. يتناول هذا البعد العلاقة بين النموذج والشيء الحقيقي الذي يمثله.

التربيض

التربيض هو عملية تحويل البنية المجردة إلى هيكل عملي يمكن تطبيقه على الواقع. يلعب التربيض دوراً حاسماً في بناء النماذج العلمية، حيث يسمح لنا بتحويل الأفكار النظرية إلى أدوات يمكن استخدامها لفهم وتفسير الظواهر العلمية. بالإضافة إلى ذلك، يبرز دور التربيض في تمكين عمليات التحليل الدقيق والتنبؤ الفعال واتخاذ القرارات الأساسية بناءً على البنية المحولة بفعالية.

"لا يمكننا تصور وضع العالم المعاصر دون رياضيات" ماكس كيسيستلار

البعد الدلالي:

البعد الدلالي هو أحد أبعاد النمذجة العلمية، حيث يرتبط بعلاقة النموذج العلمي بالواقع. يركز هذا البعد على الجوانب الدلالية للنموذج العلمي، مثل معناه وتفسيره.

يُمكن تعريف البعد الدلالي كآلية تفسير النموذج العلمي وتحديد معناه وتفسيره من خلال فهم علاقته بالواقع. يعكس هذا البعد جوهر عملية النمذجة بتحليل المعاني وفهم العلاقة الدلالية بين النموذج والظاهرة الممثلة

DOUROUS TN

مفهوم الواقع:

- **الواقع الحسي:** هو الواقع الذي يمكن إدراكه بالحواس، مثل الواقع المادي الذي يحيط بنا، والذي يمكننا رؤيته ولمسه وسماعه. هذا المستوى من الواقع يضل خارج العلم وغير قابل للدراسة العلمية في حالته الخام
- **الواقع الموضوعي في العلم الوضعي:** يُعرّف الواقع الموضوعي في العلم الوضعي على أنه الواقع الذي يوجد بغض النظر عن إدراك الفرد له. ويعتقد العلماء الوضعيون أن هذا الواقع يمكن الوصول إليه وفهمها من خلال الملاحظة والتجريب.
- **"الواقع الافتراضي:** هو واقع يتم إنشاؤه بواسطة أجهزة الكمبيوتر، حيث يظهر كواقع حقيقي، ولكنه لا يمتلك وجوداً فعلياً في العالم الحقيقي. يستخدم الواقع الافتراضي في مختلف المجالات مثل التعليم والترفيه والصناعة.

- دور الواقع الافتراضي في النمذجة:

- يلعب الواقع الافتراضي دورًا حيويًا في النمذجة، حيث يُستخدم لإنشاء تمثيلات واقعية للأنظمة أو العمليات التي يكون من الصعب أو مستحيلًا ملاحظتها في العالم الحقيقي. يتميز الواقع الافتراضي بكونه غير راهني ومبنيًا بشكل افتراضي، وعلى الرغم من عدم وجوده الفعلي، يظل قابلاً للتحقق واستكشافه بشكل شامل لتحقيق فهم أعمق وتفاعل أفضل مع المحتوى العلمي.

"إننا لا نرى العالم كما هو وإنما نتمثله." جاروسون

"لا تصبح نظرية واقعية إلا متى حلت المفاهيم الواقعية محل المفاهيم الأكسيومية" كارناب
البعد التداولي:

يمكن تعريف البعد التداولي بأنه الآلية التي يتم بها استخدام النموذج العلمي في مجتمع معين، وكيفية فهمه وتفسيره من قبل أفراد المجتمع. يعكس هذا البعد التفاعل الدينامي بين العلم والمجتمع، وكيف يسهم النموذج العلمي في تشكيل الفهم واتخاذ القرارات في سياق اجتماعي أو اقتصادي أو بيئي. بالتالي، يظهر البعد التداولي أهمية النموذج العلمي في تأثير وتحسين الواقع الاجتماعي والثقافي والاقتصادي.

الحقيقة داخل العلم الوضعي:

في العلم الوضعي، تُعرف الحقيقة على أنها ما يمكن التحقق منه من خلال الملاحظة والتجريب. ويعتقد العلماء الوضعيون أن الحقيقة هي حقيقة موضوعية، مستقلة عن إدراك الفرد لها. وبناءً على هذا التعريف، فإن الحقيقة العلمية هي تلك التي يمكن إثباتها أو دحضها من خلال الملاحظة والتجريب. فالعلماء الوضعيون يعتقدون أن المعرفة العلمية يجب أن تكون مبنية على الحقيقة، وأنها يجب أن تكون قابلة للتحقق من خلال الملاحظة والتجريب.

DOUROUS TN

الحقيقة داخل النمذجة:

الحقيقة داخل النمذجة تُعرف على أنها مدى تمثيل النموذج للواقع، وهي تشمل فهم الواقع، وتوقع النتائج، وخاصة إيجاد حلول عملية وناجعة للمشكلة الذي يباشره النموذج. تعتمد الحقيقة في النمذجة على مجموعة من المعايير، منها: الصلاحية الشكلية: وهي مدى اتساق النموذج مع قواعد المنطق الرياضي. الملاءمة: وهي مدى قدرة النموذج على فهم الواقع وتوقع النتائج، وتحقيق ذلك بشكل يسهم في إيجاد حلول عملية وناجعة للمشكلة الذي يتناوله النموذج. يتطلب ذلك اعتبار العلاقة بين المتغيرات بشكل دقيق والتأكد من أن النموذج يمثل التفاعلات بشكل صحيح. القدرة على التنبؤ: حيث يتعين على النموذج أن يكون قادرًا على توقع النتائج المستقبلية بناءً على الظروف الحالية والمتغيرات المعروفة.

باعتبار هذه المعايير، يمكن للحقيقة داخل النمذجة أن تلعب دورًا حيويًا في تحقيق أهداف النمذجة العلمية وتقديم تمثيل دقيق ومفيد للواقع."

"ليست الحقائق كنوزًا نكتشفها، بل قصورًا نشيدها" فاليري

الحدود الأبستمولوجية:

نعني بالحدود المعرفية للنمذجة وجوه القصور والعجز. فهذه الحدود تحدد ما لا يمكن للنمذجة تحقيقه من حيث فهم الواقع وبناء المعرفة.

وفيما يلي بعض الأمثلة على وجوه القصور والعجز في النمذجة:

- **مشكل الاختزالية:** يعتبر مشكل الاختزالية حدًا يعترض النمذجة، حيث يقوم النموذج بتبسيط الواقع عبر تجاهل بعض التفاصيل أو التغاضي عن بعض العوامل المعقدة. هذا التبسيط قد يؤدي إلى فقدان بعض الجوانب الهامة والدقيقة في فهم الظاهرة المنمذجة.
- لا يمكن للنمذجة أن تعكس الواقع بشكل كامل. فالنمذجة تعتمد على مجموعة من الافتراضات والتقديرات، مما يعني أنها لا يمكن أن تعكس الواقع بشكل كامل. فالواقع معقد ومتغير باستمرار، مما يجعل من الصعب إنشاؤه نموذجًا مثاليًا.
- لا يمكن للنمذجة حل جميع المشكلات. فالنمذجة هي أداة، ومثل أي أداة، لها حدودها. فالنمذجة يمكن أن تساعدنا على فهم الواقع وبناء المعرفة، ولكن لا يمكنها حل جميع المشكلات.

وبشكل عام، تشير الحدود المعرفية للنمذجة إلى أن النمذجة هي أداة مفيدة، ولكنها ليست أداة مثالية. فالنمذجة يمكن أن تساعدنا على فهم الواقع وبناء المعرفة، ولكن يجب أن نكون على دراية بحدودها.

"إن النماذج تبسيط مفرط للوقائع و لهذا لا تمثلها بصدق" بوبر

الحدود الفلسفية: هي الحدود التي تفرضها الفلسفة على النمذجة.

تعكس التحولات في مجال العلم واستخدامه كأداة للهيمنة والتحكم السياسي والاقتصادي، بحيث يتم استثماره في إطار نظام رأسمالي، الضرورة الملحة لتحديد حدود فلسفية له. يجب على العلم أن يلتزم بالقيم الإنسانية الأصيلة، مثل العدالة والمساواة والحرية، وأن يتخذ من المسؤولية الاجتماعية أساسًا لعمله. ينبغي للبحث العلمي أن يسعى لتحقيق النفع العام، مع التركيز على التأثيرات الاجتماعية والبيئية. يتطلب العلم أيضًا الشفافية والمساءلة، مع وجود حوار فعال مع المجتمع يتيح له المشاركة في صنع القرارات العلمية وفهم آثارها. ومع ذلك، يجب على العلم أن يتخذ تدابير للتصدي لمشاكل التلوث واستنزاف الموارد وتفاقم الفقر، وألا يكون مجرد أداة لتحقيق أهداف السلطات الاقتصادية، مع التركيز على مواجهة التحديات البيئية والاقتصادية بشكل فعال.

"أخشى أن فكرة السيادة على الطبيعة تتضمن في الغالب عنصرًا آخر انه إرادة القوة في حد ذاتها إرادة الهيمنة". بوبر

DOUROUS TN

* العلم والنمذجة :

النمذجة مسار وتفشي يتبعه العلم يتولى بموجبه إنتاج نماذج ذات أهداف معرفية وعملية وهي فعل إنتاج نماذج .
النموذج هو كل تمثيل سواء كان ذهنيًا أو ماديًا لوضعية مرئية قصد فهمها والتحكم فيها ذوو الأفضل .
 هي تقنية منهجية تساعد على تحقيق فهم ما هو مركب ليس مطابقة الواقع ، إنما هو إنشاء عقلي .

النموذج لغة العلم وأداة في إنشاء المعرفة : لنموذج لفهم ونفهم لنتمكن
 النموذج تمثيل وإنشاء ليس عطى ومعالجة ← النموذج بناء لمختراضي

الباراديفم هو جملة القواعد والمبادئ المتفق عليها من طرف مجموعة من العلماء في فترة زمنية ما .

الباراديفم البنائي (العلم المعاصر)

- استراتيجيا الفهم (الموقف مشروع)
 " عالما شيئا بشاعة مغلقة ، نرى العقارب
 تدور تدور نسمع الدقلا لكتلا لكتلا لفتح
 اهلية حيلة " - اينشتاين -
 - في العلم المعاصر لا نتحدث عن المواقف
 والظلال بل نتحدث عن الملامحة والعلامية
 - الحقيقة فلسفية والواقع مبنى ينشأه
 العقل ← ظهور عقل ينسب عقل نموذج
 يقع لإنشاء الحقيقة وبناءها .

الباراديفم الكلاسيكي (العلم الكلاسيكي)

- استراتيجيا التفهيم يتبع المنهج التجريبي
 - (المعرفة موضوع) يقوم على الملاحظة
 " نفس الشروط في نفس الظروف تؤدي إلى
 نفس النتائج " - مبدأ الحتمية -
 تفهيم ← توقع ← تحكم
 الواقع مطلق تدفيل معه كما هو
 يقع اكتشاف الحقيقة المعطاة

العلم معرفة نظرية يترجمها العقل يتولى من خلالها تفسير الظواهر

سر لا يرى أساس الظواهر

كان تحب **تتصل** على كتب
 مراجعة بمستوي **نموذجي**
 يرجى زيارة موقعنا الرسمي:
www.goldenbac.store
 رقم الهاتف : 94193616

* البعد التقديري ، (الغاية من النمذجة)

يكشف البعد التقديري عن الانتقال من فعل التخييل إلى مجال الممارسة
النموذج طابع تقديري فإن نموذج هو أن نتعلم فيما ننمذج
وظيفة علمية الفعل والتأثير في المجال الذي يهتم به
وظيفة معرفية تحصيل الفهم ، يقع اصطلاح النمذجة والتعبير عنها في شكل
نمذجة وتحويل استدلالي واقع عيني بواقع ذهني.
لا معنى للنموذج إذا لم يكن فاعلا

كان تحب **تتوصل** على كتب
مراجعة بمستوي **نموذجي**
يرجى زيارة موقعنا الرسمي:
www.goldenbac.store
رقم الهاتف : 94193616

-II- حدود النمذجة:

يجوز بالأسكال بوقلا أن النمذجة أصبحت اللغة التي يتكلم بها أي
أدما هي لا يستحيل النمذجة لا بعد علماء.

* الحدود الإبستمولوجية ، (العلم ينفذ العلم)

في علاقتها بالواقع : النمذجة تبسيط لواقع مركب قائمة على الاختزال
والقول بأن العلم اختزال يفيد أن العلماء لا يهتمون بالواقع في كلتيه بل
ببعض أبعاده = تخفيض بمطلب الكلي ، تقديم رؤية للواقع لا بالواقع بحد ذاته.
تتفاعل النمذجة مع الواقع تعامل هيكلي رئيسي فذلك جزأ من الحقيقة ،
النموذج يعطي القدرة على تبسيط الواقع لكنه ادعاء ليس بأن ما نتصوره فهو
ما يوجد ما نتفقد بل يستحيل المعقد بما هو يفوقه تعقيدا ،

في علاقتها بالحقيقة : الحقيقة التي تتلخصها النمذجة حقيقة ذاتية ليست
حقيقة مطلقة ، يمكن أن تحتوي على مغالطات ، لا يمكن أن نقول عن النموذج أنه
صحيح أو خاطئ إنما هو ملائم ومضلل مما يعني انه من مطلب الحقيقة
هو هذا الوضع يذهبنا على المسار الفريقي
- انجازات صورة اليقين

كان تحب **تتوصل** على كتب
مراجعة بمستوي **نموذجي**
يرجى زيارة موقعنا الرسمي:
www.goldenbac.store
رقم الهاتف : 94193616

GOLDEN BAC

* الحدود الفلسفية :

مشكل النمذجة يكمن في تقديمها على أنها علم منزه في حين أنها منفرسة
في رهانات مخصوصة وثابتة لجهات غير علمية .