

المحاضرة الحادية عشر

نظرية السيبرنيتيكا 2 في فهم الاتصال الانساني

الأسس والمفاهيم

تعتبر نظرية السيبرنيتيكا من أبرز مجالات العلوم الحديثة التي تعنى بفهم الأنظمة المعقدة، سواء كانت ميكانيكية أو بيولوجية أو اجتماعية. بدأ تطور هذه النظرية في أربعينيات القرن الماضي على يد عالم الرياضيات الأمريكي نوربرت وينر، الذي صاغ لأول مرة مفهوم "السيبرنيتيكا" الذي يشير إلى علم التحكم والتواصل في الكائنات الحية والآلات. بينما تناولت السيبرنيتيكا 1 الأنظمة الميكانيكية والإلكترونية، تميزت السيبرنيتيكا 2 بأنها تتعامل مع الأنظمة المعقدة التي تشمل الوعي والعقل البشري، بالإضافة إلى الأنظمة الاجتماعية المعقدة. في هذه المحاضرة، سنغطي أسس السيبرنيتيكا 2، مفاهيمها الرئيسية، تطبيقاتها، وأهم المراجع في هذا المجال.

أولاً: تعريف السيبرنيتيكا 2

السيبرنيتيكا 2 هي التوسع والتعمق في دراسة الأنظمة المعقدة التي لا تقتصر على الآلات والأجهزة الميكانيكية فقط، بل تشمل الأنظمة الحيوية والعقلية والاجتماعية. على عكس السيبرنيتيكا 1، التي تركز على الأجهزة والأنظمة الميكانيكية التي تستخدم التغذية الراجعة للتحكم في سلوكياتها، فإن السيبرنيتيكا 2 تهتم بشكل خاص بكيفية استخدام الأنظمة للتغذية الراجعة في معالجة المعلومات واتخاذ القرارات في سياقات معقدة.

ثانياً: الفروق الرئيسية بين السيبرنيتيكا 1 والسيبرنيتيكا 2

1. الأنظمة المدروسة:

○ **السيبرنيتيكا 1:** تركز على الأنظمة الميكانيكية والإلكترونية التي تقوم بالتحكم الذاتي باستخدام التغذية الراجعة.

○ **السيبرنيتيكا 2:** توسع من نطاق السيبرنيتيكا 1 لتشمل الأنظمة الحيوية، النفسية والاجتماعية التي تحتوي على القدرة على التفكير، التكيف، والتحكم الذاتي.

2. المفاهيم الأساسية:

○ **السيبرنيتيكا 1:** تركز على "التغذية الراجعة (Feedback)" كوسيلة للتحكم الذاتي وتحقيق الاستقرار في الأنظمة.

○ **السيبرنيتيكا 2:** تدمج التغذية الراجعة مع مفهوم "الوعي الذاتي" و"العقلانية" في الأنظمة المعقدة.

ثالثاً: المفاهيم الأساسية في السيبرنيتيكا 2

1. **التغذية الراجعة (Feedback):** التغذية الراجعة هي عملية تؤثر فيها نتائج الأنشطة

على سلوك النظام في المستقبل. في السيبرنيتيكا 2، يتم استخدام هذا المفهوم لفهم كيفية تعامل الأنظمة مع التغيرات في بيئاتها. على سبيل المثال، كيف تتكيف الأنظمة البيولوجية مع التغيرات الداخلية والخارجية.

2. **التوازن الذاتي: (Homeostasis)** يركز السيبرنيتيكا 2 على دراسة كيفية تكيف الأنظمة مع البيئة من خلال تحقيق التوازن الداخلي، مثلما يحدث في الكائنات الحية التي تسعى للحفاظ على استقرار درجة حرارتها أو مستويات السكر في الدم.

3. **الوعي الذاتي والعقلانية:** السيبرنيتيكا 2 تهتم بتفسير العمليات العقلية والوعي الذاتي، حيث ترى أن الأنظمة (بما في ذلك العقل البشري) تعمل على تنظيم سلوكها بناءً على التغذية الراجعة من بيئتها.

4. **الأنظمة المعقدة:** السيبرنيتيكا 2 تهتم بفهم كيفية عمل الأنظمة التي تحتوي على مكونات متعددة تتفاعل مع بعضها البعض، مثل الجماعات البشرية أو المنظمات الاجتماعية.

رابعاً: تطبيقات السيبرنيتيكا 2

1. **الذكاء الاصطناعي: (Artificial Intelligence)** تعتمد العديد من أساليب الذكاء الاصطناعي الحديثة على مفاهيم السيبرنيتيكا 2، مثل التعلم الآلي والتكيف مع البيئة باستخدام التغذية الراجعة. يمكن للأنظمة الذكية أن تتعلم من تجاربها السابقة لتعديل سلوكها وتحقيق أهداف معينة.

2. **إدارة الأنظمة المعقدة:** في مجال إدارة الأعمال والمنظمات، توفر السيبرنيتيكا 2 أداة لفهم كيفية عمل المنظمات التي تتألف من أفراد متعددين يتخذون قرارات بناءً على التفاعلات الداخلية والخارجية. يتم استخدام التغذية الراجعة لضمان تحقيق الأهداف المشتركة والحد من الفوضى.

3. **علم الأعصاب وعلم النفس:** في دراسة العقل البشري، تساعد السيبرنيتيكا 2 في فهم كيفية عمل الدماغ في معالجة المعلومات واتخاذ القرارات بناءً على التجارب الماضية. كما تساهم في فحص آليات الوعي والإدراك.

4. **التفاعل بين الإنسان والآلة:** تعتبر السيبرنيتيكا 2 جزءاً أساسياً من تصميم واجهات التفاعل بين الإنسان والآلة. إذ تهتم بتطوير أنظمة تتكيف مع احتياجات المستخدم وتوفر ردود فعل تساهم في تحسين تجربته.

خامساً: المراجع الأساسية في دراسة السيبرنيتيكا 2

1. **نوربرت وينر - "السيبرنيتيكا: التحكم والتواصل في الحيوانات والآلات"** (Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine): يعد هذا الكتاب المؤسس الرئيسي لنظرية السيبرنيتيكا، وقد قدم فيه وينر المبادئ الأساسية المتعلقة بالتغذية المرتدة والتوازن الذاتي.

2. **هربرت سيمون - "منطق الاختيار: (The Logic of Decision)"** يقدم سيمون في هذا الكتاب نماذج عقلانية للقرارات في الأنظمة المعقدة، معتمداً على مبادئ السيبرنيتيكا لفهم كيفية اتخاذ القرارات في بيئات ديناميكية.

3. **دانيال دينيت - "الوعي: تفسير علمي للعقل: (Consciousness Explained)"** يناقش دينيت في هذا الكتاب كيفية فهم الوعي البشري بناءً على الأنظمة المعقدة والعقلانية.



Biskra university
Human and social Institut
Departement of Psychologie and Education science
Lecturer : Saloua Debbache

جامعة محمد خيضر - بسكرة-
معهد العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية
الأستاذة: سلوى دباش

4. **رودولف ستور - "نظريات السيبرنيتيكا: (Theories of Cybernetics)"** يدرس هذا الكتاب التطور الفكري للسيبرنيتيكا في سياق الأنظمة الحيوية والاجتماعية.