مجلـــــة العلـــــوم التربـــــوية والدراســـــات الإنســـــانيـــة
ISSN: 2709-0302 (online)

Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2617-5908 (print)

السيبرانية فن التحكم بالعقل ومستقبل الفنون التشكيلية(*)

د/ ابتسام بنت سعود الرشيد
الأستاذ المساعد ورئيس قسم الفنون البصرية بكلية التصاميم والفنون-جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالسعودية

أ.د/ ريم احمد حسن
أستاذ التصوير التشكيلي بكلية التصاميم والفنون-جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بالسعودية
isalrasheed@pnu.edu.sa

*) تاريخ تسلم البحث 11/6/2020 تاريخ قبوله للنشر 28/6/2020.
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

ملخص البحث:

يتعرض هذا البحث إلى شرح وتعريف تفصيلي لماهية السيبرانية، وكيفية ومدى تغلغلها وقدرتها على التحكم في العقل البشرى وجهود العلماء عن طريق محاولاتهم لفهم العقل البشرى وتطويره وتقويته بواسطة إحدى وسائل التقويم، السيبرانية نتج عنها إحداث تغيرات كثيرة في العقل البشرى من خلال تغير الحواس وزيادة الوعي والذكاء الاصطناعي والتعريف بمجال الحروب الحديثة من خلال السيبرانية، حيث أنها المنطقة المعتمة في القرن العشرين والواحد والعشرين. والتي اثبتت أنه يمكننا تغير العقل من خلال السيبرانية، كما يتعرض البحث إلى "كيف يعمل الدماغ وكيف يتغير، كما يتناول مدى ارتباط العقل وتغيره وتغير بعض الحواس في الفعل السيبرانى وأثره على تغيير الفنون التشكيلية، على سبيل المثال السيبربنك ارت والسيبربنك سيتى سكيب وفن السيبورغ مما أدى إلى تغيير شامل للفنون التشكيلية المعاصرة بواسطة استخدام علم التحكم الذاتي (السيبرانية) في بداية القرن الواحد والعشرين.

الكلمات المفتاحية: السبرانية – التحكم – الفنون التشكيلية.

The Cybernetics is art of mind control and the future of plastic arts

By

Dr. Ebtsam Saud Alrasheed

Assistant Professor & Head of Visual Arts Department
College of Arts and Design Princess Nourah Bint Abdulrahman University Riyadh – Kingdom of Saudi Arabia

Dr.Rame Ahmed Hasan

Professor of Visual Arts Department
College of Arts and Design Princess Nourah Bint Abdulrahman University .

Abstract:

The research is exposed to a detailed explanation and definition to what cyber is, how it penetrates and its ability to control the human mind and the efforts of scientists through attempts to understand, develop and strengthen the human mind through one of thous methods of evaluation, cyber resulting in many changes in the human mind through changing senses increasing awareness, artificial intelligence and the definition of the field of modern wars through cyber as it is the dark area in the twentieth and twenty-first century. Proving that we can change the mind through cyber while sleeping or coma, as the research is exposed to "how the brain works, how it changes, how the brain becomes a mind, and the last part of the research that talks about how the mind relates changes it and changes some senses through cyber action and its effect on changing the plastic arts on For example, cyberbank art, cyberbank, cityscape and cyborg art, which led to a comprehensive change in contemporary plastic arts through the use of cybernetics at the beginning of the twenty-first century.

Key words: Cybernetics - Control.

مقدمة:

إن ما قدمته أجهزة الكمبيوتر من احتمالات وتصورات للتطور الذي يمكن ان يحدث في المستقبل القريب جعل العلماء والفنانين يدخلون في علاقات تعاون، فكانت المبادرة من مراكز الأبحاث المهتمين بالاتصال وتقدمه؛ فظهرت العديد من النظريات التي أثرت على المجتمعات- منها السبرانيه. فتعد كلمة السيبرانى Cyber أصل ومعنى كلمة سيبراني، الكلمة التي تعتبر ترجمة حرفية لكلمة Cyber والمشتقة من كلمة Cybernetics والتي استخدمت سابقًا للدلالة كيفية تواصل الآلات والكائنات الحية مع بعض وتحكمها (خشبة، 1997). ومن تلك الكلمة نشأت مصطلحات كثيرة استخدمت في قصص وأفلام الخيال العلمي مثل مصطلح Cyberspace أو الفضاء السيبرانى والذي يستخدم عادة للإشارة إلى شبكات الاتصالات والأنترنت وكأنها فضاء وهمي أو افتراضي، ويشمل علم التحكم الآلي دراسة التغذية المرتدة، والصناديق السوداء والمفاهيم المشتقة مثل الاتصال والتحكم في الكائنات الحية والآلات والمنظمات بما في ذلك التنظيم الذاتي.

إن السيبرانية كعلم لم يتبلور إلا على يد كل من العالمان الألمانيان نوربرت فينز، ارتور روز نينبيلوث، حيث انشغلا منذ عام 1942 بكشف وصياغة أحد القوانين العلمية الأساسية الحديثة التي تحكم عالم الحركة المادية بأسرها، في الآلات أو الكائنات الحية (دويوي، 2018، 31) وفى عام 1947 أطلق على هذا العلم اسم سيبرانيطيقا أو سيبرنتيك أو سيبرانية، واعتبر عام 1948 هو الميلاد الرسمي للسيبرانية كعلم له أصوله وقواعده. فالمفاهيم التي يطورها علماء الفضاء الإلكتروني تشكل لغة ميتاديبولوجي يمكننا من خلالها فهم عالمنا وتعديله بشكل أفضل (دويوي، 2018، 33). وبنظر إلى امكانيات السبرانية التي تعمل على تغير وتطوير العقل من خلال الفكر والثقافة السيبرانية والفنون فظهر الفن السيبرانى cyberarts الذي يعد مصطلح غامض وجديد نسبيًا؛ فعلى سبيل المثال، نوع شائع من cyberart يتم إنتاجه برمجيًا عن طريق تطبيق مجموعة من قواعد التصميم على عملية طبيعية أو موجودة مسبقًا. يمكن أن ينتج البرنامج بضعة ملايين من "الأعمال الفنية" في دقيقة واحدة. وتمت المطالبة بكلمة "CyberArts" كعلامة تجارية مسجلة من قِبل لسلسلة من مؤتمرات تكنولوجيا وسائط الإعلام المعروفة باسم CyberArts International. ومن الفنون السيبرانية هي البيو ارت – السيبورغ ارت – فن البرامج التشغيلية (السوفت وير) واعتاد مهرجان بوسطن سايبر ارت أن يكون أكبر مهرجان للفن السبراني الرقمي في العالم (سالم، 2000).

مشكلة البحث:

تقع مشكلة البحث في ندرة الابحاث العلمية التي تناولة علاقة الفنون التشكيلية بالعلوم السبرانية، حسب علم الباحثتان، ومدى إمكانية إحداث تغيرات بالعقل لدى الإنسان من خلال نظرية التحكم والاتصال التي هي أحد أهم النظريات التي تتحكم في بناء الأنظمة السيبرانية ومن خلال الأنظمة التقنيات الرقمية كيف انها تترك اثرًا واضحًا على العقل وتؤثر بها ومدى انعكاس ذلك على أنواع الفنون ومنها الفن التشكيلي الذي يمكن ان يقدمها الانسان من خلال السيبرانية. فتتمحور مشكلة البحث في التسائل التالي:

ما أهمية السيبرانية كفن التحكم الآلي ومستقبل الفنون التشكيلية؟

ويتفرع من هذا التساؤل عدة تساؤلات. هي كالتالي:

1- هل يمكن حدوث تغيير في الفنون من خلال نظرية الاتصال والتحكم الآلي (السيبرانية)؟

2- هل هناك علاقة بين الفنون التشكيلية وعلم التحكم الآلي (السيبرانية)؟

أهداف لبحث:

يهدف البحث إلى التعرف على السبرانية وعلاقتها بالفن التشكيلية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث في ندرة الدراسات السابقة التي أجريت في دور السبرانية في الفنون، في حدود علم الباحثتان. كما أنه قد يفيد في:

1- التعرف على أثر السبرانية في تغيير الفنون البصرية والفنون التشكيلية بالأخص كفن السيبورج وهو أحد أنواع الفنون السيبرانية، التي أدى إلى تغيير شامل للفنون البصرية بواسطة استخدام علم التحكم الذاتي (السيبرانية).

2- تحديد النظريات المنبثقة من السبرانية والتي تُحدث تاثير على الإنتاج الفني.

3- نشر الوعي بأهمية مواكبة التطورات الحديثة في البرامج الرقمية والسعى الى توظيفها في مجالات الفنون التطبيقية.

حدود البحث:

الحدود الزمانية: نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين

الحدود المكانية: الولايات المتحدة الامريكية

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي.

مصطلحات البحث:

السيبرانية: تعرف منى الأشقر (2017، 25) السيبرانيCyberspace بأنه نظم الشبكات والبيانات، والمعلومات، والأجهزة المرتبطة بالانترنت.

ويذكر أحمد سالم (2000) أن السبرانية المعاصرة علم التنظيم الفعال للحركة على أساس أن هذه العلم لا يعني بالطاقة المحركة، وانما بنظام الحركة ذاتها بدءا من التحكم فيها أو إصدار الأوامر أو القرار بها، إلى السيطرة على مسارها المتشبع وتنظيم الحركة في كل جزء من الالة أو الكائن الحي عبر شبكات التواصل المختلفة طبقاً للخصائص الفيزيقية للمواد المصنوع منها جسم الالة إلى أجسام أجزائها وشبكات التواصل.

الإطار النظري:

المبحث الأول: السيبرانية

تعد السيبرانية نهج متعدد التخصصات لاستكشاف النظم التنظيمية حيث عرف نوربرت وينر (Muller, 2000) علم التحكم الآلي في عام 1948 بأنه "الدراسة العلمية للتحكم والتواصل في الحيوان والآلة". وبعبارة أخرى، إنها الدراسة العلمية لكيفية التحكم في البشر والحيوانات والآلات والتواصل مع بعضهم البعض (Edward, 2007, P01). علم التحكم الآلي مرتبط أيضا بالأنظمة الميكانيكية والفيزيائية والبيولوجية والإدراكية والاجتماعية (زروقة، 2019). فالهدف الأساسي للمجال الواسع لعلم التحكم الآلي هو فهم وتحديد وظائف وعمليات الأنظمة التي لها أهداف والتي تشارك في سلاسل دائرية سببية تنتقل من العمل إلى الإحساس إلى المقارنة مع الهدف المرغوب فيه، ثم إلى العمل. ينصب تركيزها على كيفية معالجة أي شيء (رقمي أو ميكانيكي أو بيولوجي) للمعلومات، وردود الفعل على المعلومات، والتغييرات أو يمكن تغييرها لإنجاز المهمتين الأوليين بشكل أفضل. يشمل علم التحكم الآلي دراسة التغذية المرتدة، والصناديق السوداء والمفاهيم المشتقة مثل الاتصال والتحكم في الكائنات الحية والآلات والمنظمات بما في ذلك التنظيم الذاتي. "كما استخدم العالم الفرنسي " أمبير" لأول مرة في كتابة" سيبرنتيك Cybernetique في عام 1934 وذلك في كتابة مقال في فلسفة العلوم حيث أطلق هذا اللفظ في معرض حديثا على الحكومات التي تقود الحكم بطريقة معينة لتحقيق هدف موضوع سابق وهو بذلك يعبر به عما يختص بعلم الإدارة الاجتماعية السياسية." (سالم، 2000) إلا أن السيبرانية كعلم لم يتبلور إلا على يد كل من العالمان الألمانيان نوربرت فينز، ارتور روز نينبيلوث، حيث

انشغلا منذ عام 1942 بكشف وصياغة أحد القوانين العلمية الأساسية الحديثة التي تحكم عالم الحركة المادية بآسرها، في الآلات أو الكائنات الحية. وفى عام 1947 أطلق على هذا العلم اسم سيبرانيطيقا أو سيبرنتيك أو سيبرانية، واعتبر عام 1948 هو الميلاد الرسمي للسيبرانية كعلم له أصوله وقواعده (سالم، 2000). وكلمة cybernetics تأتي من الكلمة اليونانية (kybernētikḗ) κυβερνητική، ومعناها "الحكم"، والمعنى الأخير "للتوجيه أو التنقل أو الحكم"، وبالتالي (kybérnēsis) هي الحكومة بينما κυβερνήτης (kybernḗtēs) هو الحاكم أو "المساعد" لـ "السفينة" (خشبة، 1997). فبدأ علم التحكم الآلي المعاصر كدراسة متعددة التخصصات تربط مجالات أنظمة التحكم، ونظرية الشبكات الكهربائية، والهندسة الميكانيكية، والنمذجة المنطقية، وعلم الأحياء التطوري، وعلم الأعصاب، والأنثروبولوجيا، وعلم النفس (Glanville, 2002). وفي النصف الثاني من القرن العشرين تم الأهتمام بتطورات علم التحكم الآلي بطريقة تميزه عن الدرجة الأولى.

ويعرف علم التحكم الآلي بعدة طرق، من قبل مجموعة من العلماء، فيذكر ستيوارت (Muller, 2000) علم التحكم الآلي هو: "العلوم المعنية بدراسة الأنظمة من أي نوع والتي تكون قادرة على تلقي وتخزين ومعالجة المعلومات لاستخدامها للتحكم". اما (K. 2008. Krippen-dorff) ذكر بأن علم التحكم الآلي هو "فن القيادة": يتعامل مع جميع أشكال السلوك بقدر ما تكون منتظمة، أو محددة، أو قابلة للتكرار: تقف على الآلة الحقيقية – الإلكترونية أو الميكانيكية أو العصبية أو الاقتصادية – بقدر ما يمكن ان تمثله الهندسة ككائن حقيقي في فضاءنا الأرضي بتوفير طريقة للمعالجة العلمية للنظام الذي يكون فيه التعقيد قويا ولا يمكن تجاهله" (ترجمة الباحثتان بتصرف).

واستخدام كلمة علم التحكم الآلي في سياق "دراسة الحكم الذاتي" من قبل أفلاطون في السيبياديس Alcibiades للدلالة على حوكمة الناس (Muller, 2000) ثم استخدام كلمة "Cybernetique" في عام 1834 من قبل الفيزيائي André-Marie Ampère (1775-1836) للإشارة إلى علوم الحكومة في نظامه لتصنيف المعرفة الإنسانية.

فظهر نظام جيمس واط، فكان أول نظام تنظيمي أوتوماتيكي صناعي عبارة عن ساعة مائية، اخترعها المهندس كتسيبيوس؛ بناءً على خزان سكب الماء في خزان آخر قبل استخدامه لتشغيل اليا، استخدم تعويم مخروطي الشكل لرصد مستوى الماء وضبط معدل تدفق الماء وفقًا للحفاظ على مستوى ثابت من الماء في الخزان. كان هذا أول جهاز

صناعي ذاتي التنظيم حقًا لا يتطلب تدخلًا خارجيًا بين التغذية الراجعة وضوابط التحكم الآلي. على الرغم من أنهم اعتبروا هذا الجزء من الهندسة (سالم، 2000).

وفي أوائل القرن العشرين بدأ علم التحكم الآلي المعاصر كدراسة متعددة التخصصات تربط مجالات أنظمة التحكم ونظرية الشبكات الكهربائية والهندسة الميكانيكية ونمذجة المنطق والبيولوجيا التطور وعلم الأعصاب في الأربعينيات من القرن الماضي؛ وارتبطت الأفكار أيضًا بالعمل البيولوجي لـ Ludwig von Bertalanffy في نظرية النظم العامة. ونشأت أنظمة التحكم الإلكترونية مع عمل المهندس هارولد إس بلاك في عام 1927 على استخدام تعليقات سلبية للسيطرة على مكبرات الصوت (von, 1995)

كذلك تضمنت التطبيقات المبكرة في نظام التحكم الآلي السيبرانية في الدوائر الإلكترونية التحكم في حوامل السلاح وهوائي الرادار خلال الحرب العالمية الثانية. وعمل جاي فورستر مع Gordon S. Brown على تأسيس نظام متحرك System Dynamics، خلال الحرب العالمية الثانية كطلاب للدراسات العليا في مختبر الميكانيكا في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا لتطوير أنظمة التحكم الإلكترونية للقوات البحرية الأمريكية. طبق فورستر هذه الأفكار فيما بعد على المنظمات الاجتماعية، مثل الشركات والمدن، وأصبح هذا هو التنظيم الأصلي لكلية MIT للإدارة الصناعية في كلية MIT Sloan. وفي سبعينيات القرن العشرين، ظهر علم التحكم الآلي الجديد New cybernetics وعلماء علم الفضاء الجدد في مجالات متعددة (مقناني، شلبية، 2019، ص10).

وتعتمد النظم السيبرانية على مجموعة من المفاهيم الأساسية التي تشكل محتواها، هذه المفاهيم يمكن أنجازها فيما يلي:

1- التغذية المرتدة

2- المتتالية الزمنية

3- هندسة التحكم الأوتماتكيه.

أولا: التغذية المرتدة Feed Back

التغذية المرتدة أو التفكير المرتجع هو مصطلح نشأ مع علم الميكانيكا والهندسة الميكانيكية أوائل القرن التاسع عشر، ثم أصبح من دعائم نظرية السيطرة الأتوماتيكية ونظرية التحكم والتخطيط الاجتماعي، والاقتصادي والثقافي، وهو يشير إلى عودة جزء من ناتج العملية الأصلية لكي يغير او يعدل من المدخلات أي العناصر الأولية التي تتكون منها العملية الأصلية نفسها (كابلان، 2019). وخصوصًا طاقة قوة الدفع. وتعنى التغذية

الراجعة أو المرتدة كل مردود من قول أو فعل ولكن السيبرانية تسعى لإضافة مزيد من الدلالات على هذا المفهوم وذلك بتأكيدها على أنه مردود ونشط وفعال يؤدى إلى تغيير السلوك وتصحيح المسار، وعلى هذا فإن التغذية الراجعة أو المرتدة هي المعلومات التي تقوم بعملية تقويم والتي تفيده في تصحيح الفارق بين الهدف المرجو والنتيجة التي حصل عليها. أي انها إذن الأثر الراجع عن فعل إرسال رسالة باعتبار هذا الفعل يحدث أثر يمكن ان يدفع المتلقي إلى التكيف وضبط أفعاله حسب ما تلقاه. وتفترض التغذية الراجعة مجموعة من المحددات وذلك فيما يلي:

1- وجود معطيات تمكن من إرجاع التغذية.

2- أمكانية تعديل المعلومات المرجعة.

3- إمكانية تعديل العملية أو الرسالة حسب المعلومات المحصل عليها.

4- عملية ضبط ذاتي وظفت في إطار السيبرنتيكا للإشارة على الضبط والتصحيح الذي يقوم به جهاز معين كلما تلقى عن سيره ويتم هذا التصحيح حسب الأهداف التي يسير نحوها هذا الجهاز.

وقد وظفت التغذية الراجعة في نماذج النظم وبالأخص تلك التي تستند إلى مقاربة النظم وتحليلها وفق مفهوم السيبرانية والتي تحددت فيما يلي (سيل، ب.د) (كابلان، 2019):

1- تحديد الهدف من النظام او المنهاج بعد تحليل الحاجات والمنطلقات.

2- تحديد المهام ووسائل التنفيذ.

3- تنفيذ العمليات والمهام.

4- تقويم سير التنفيذ واثارة ونتائجه.

5- ضبط وتصحيح الفارق بين الهدف والأثار والنتائج الفعلية المحققة.

ثانيًا: المتتاليات الزمنية Time Series

المتتاليات الزمنية هي اصطلاح يطلق على أي ظاهرة يرتبط ظهورها بالزمن، مثل القياس المستمر لدرجات الحرارة بواسطة ترمومتر أو ارسال الموجات الإذاعية وغيرها، وهذه المتتاليات أما أن تكون متتابعة أو غير متتابعة، أي يفصل بين كلا منها والأخرى فاصل زمني، كما أنها قد تكون بسيطة أو مركبة. إن النظم السيبرانية مهما كان نوعها ومن بينها تلك التي تتعامل مع المتتاليات الزمنية التي تحتوي على أنظمة استقبال المعلومات القادمة وتفسيرها. بمعنى ان يكون هذا النظام المستقبل قادر على حل شفرة الرسالة القادمة (سالم، 2000م) لأن المعلومات تنتقل باستمرار بشفرة خاصة لكل نظام وإذا حدث أي خلل في تفهم

الشفرة فإن هذا يتبعه خلل في تفهم الإشارة القادمة وبالتالي يؤدى إلى عدم إمكانية تنظيم المعلومات تنظيما سليما. فبعد تفهم المعلومات المرسلة ووضعها في المكان المناسب، يتم ربط هذه المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة المخزنة بالذاكرة حتى يمكن إحداث رد الفعل المناسب بناء على الإشارة المرسلة أساسا. ومما سبق نجد أنه حتى تتم دورة النظم السيبرانية يجب أن تتم العمليات الفرعية الأتية:

- نقل المعلومات.
- استقبال الإشارات الدالة عليها.
- تفسير هذه الإشارات.

ثالثًا: هندسة التحكم الاوتوماتيكية:

إن التحكم في جوهره هو درب من دروب معالجة المعلومات فتيار المعلومات الذي يسرى داخل دائرة التحكم هو المقابل للتيار الكهربائي الذي يسرى داخل الدوائر الكهربائية، فمن خلال المعلومات تحدد الأهداف التي يجب على نظام التحكم التلقائي تحقيقها، كمعدلات الإنتاج أو الحدود المسموح بها للانحراف عن مسار الطيران في نظام التيار الآلي على سبيل المثال وعن طريق وسائل معينة، يتم تحويل هذه الأهداف إلى معلومات تؤدى إلى عناصر التحكم التي تقوم بدورها بضبط آليات النظام (صياد، 2018).

كما أنه تعتمد الأنظمة السيبرانية على مجموعة من النظريات التي تتفاعل منظوماتها في وحده شاملة لتكون الأساس النظري والعلمي لمفهوم السيبرانية ويمكن تحديد نظريتها كما اوردها (سالم، 200)، و(طمان، 2004)، و(صياد، 2018) في نظرية التحكم، نظرية الاتصال، نظرية المعلومات، نظرية الاحتمالات، نظرية النظم.

أولا: نظرية التحكم: تعد نظرية التحكم Control إحدى الركائز الأساسية التي يعتمد عليها علم السيبرانية، فالتحكم وفق المفهوم السيبرانى هو عملية التنظيم الأمثل لما تقوم به أي منظومة من أفعال مقصودة وذلك بغرض توجيهها نحو تحقيق الهدف المنشود منها. وبناء على ذلك فالمنظومة تقوم على المستشعر Sensor المقارن مولد الفعل Action Generator وتتفاعل المكونات الثلاثة حيث يراقب المستشعر حالة المنظومة المحكومة ويبلغها أول بأول للمقارن الذي يكتشف الانحراف ويحدد مقداره، ويبلغ المعلومات المتعلقة بهما إلى مولد الفعل الذي يقوم بتحديد ما ينبغي فعله وإبلاغه الى المنظومة المحكومة (عبد، 2010).

ثانيا: نظرية الاتصال: وترتكز هذه النظرية على مفهوم الأنظمة الرئيسية والفرعية التي يتم تنظيمها وفقا لتسلسلات هرمية، وتشمل عمليات السيبرانية استخدام الذاكرة، والتصور وذلك عن طريق التداعي الحر للأفكار، وهو ما يشابه بناء النماذج العقلية التي يقوم بها البشر وذلك خلال التداعي الحر للأفكار والمفاهيم التي تخرج من خلال العقل. وجميعها تتعلق بمفاهيم ترتبط بنقل وتوصيل الأفكار والمفاهيم.

أنواع الاتصال (سالم، 200):

1- الاتصال الذاتي. 2- الاتصال الجمعي. 3- الاتصال العام.

4- الاتصال الوسطى. 5- الاتصال الجماهيري.

ويعتمد الاتصال على مجموعة من الأركان الأساسية:

1- مرسل يهدف إلى التأثير في الآخرين.

2- رسالة، وهي مجموعة من الأفكار والمفاهيم التي يرجوا المرسل نقلها إلى الأخرين.

3- وسيلة ويراد بها أمران، احداهما المنهج الذي يتم بواسطته نقل الرسالة إلى الأخرين كأن يكون لغة أو موسيقى أو رسوم، كما يراد بوسيلة الاتصال أيضا الأداة التي تنتقل بوسطتها الرسالة.

4- مستقبل، ويراد به المتلقي الذي يستقبل الرسالة وقد يكون فردا أو جماعة.

ثالثا: نظرية المعلومات: اهتمت السيبرانية بدراسة سيكولوجية تفهم المعلومات والقدرة على استقبالها ونقلها وحفظها وتحليلها ومعالجتها، وذلك للتجاوب مع العالم الخارجي. كما تهتم السيبرانية بدراسة كيفية قيام الإنسان والآلة بمعالجة وتقييم المعلومات المتصلة بعملية التحكم فالتشابه المذهل لعمليات التحكم في النظم المختلفة هو الذي أصبح أساسا لظهور علم السيبرنتيكا الذي يدرس بالطرق الرياضية نظم وعمليات التحكم. وأن أجهزة التحكم نفسها (الحية والاصطناعية) تحتوي على عناصر تؤدى وظائف متشابهة كاستقبال المعلومات وانتقائها وتذكرها ومعالجتها (سالم، 2000، 159). وهناك ركائز هامة تبنى عليها نظم المعلومات:

الإدخال – النماذج – الإخراج – التكنولوجيا – قاعدة البيانات – أساليب الرقابة.

رابعا: نظرية الاحتمالات: هي إمكانية وقوع أمر ما لسنا على ثقة تامة بحدوثه، ويلعب الاحتمال دوراً أساسياً في الحياة اليومية بالتنبؤ بإمكانية وقوع حدث ما وهو النظرية التي يستخدمها الإحصائي لتساعده في معرفة مدى تمثيل العينة العشوائية محل الدراسة للمجتمع المأخوذ منه العينة، وتنحصر قيمة الاحتمال بين الصفر والواحد الصحيح والصفر للاحتمال

المستحيل في حين الواحد الصحيح للاحتمال المؤكد والاحتمال يبحث في ثلاثة مسائل هامة معتمدة على القواعد الخاصة بالاحتمال التي سنذكرها في حينها والمسائل الثلاثة هي (صياد، 2018):

- حساب الاحتمال المتمثل بالتكرار النسبي.
- حساب الاحتمال بدلالة احتمالات أخرى معلومة من خلال عمليات الاتحاد والتقاطع والفرق.
- طرق إجراء التقدير كالتوزيعات الاحتمالية.

نظرية الاحتمالات: تهتم نظرية الاحتمالات بتحليل الظواهر العشوائية، إن العناصر المركزية لنظرية الاحتمال هي الأحداث والمتغيرات العشوائية والعمليات العشوائية. لقد قاد كولموغوروف (الصياد، 2018) عملية تأسيس دراسة نظرية حديثة للاحتمالات بدمجه بين فكرة فضاء العينة التي قدمها ريتشارد فون ميزيس وبين نظرية القياس وعرض في عام 1933 نظام بديهيات لنظرية الاحتمالات ما لبث أن أصبح الأساس لنظرية الاحتمالات الحديثة.

خامسا: نظرية النظم: تعتمد نظرية تحليل النظم على نظرية الجشتالت والتي تقول إن أي كل هو أكثر من مجرد حصيلة مكوناته وانما هو حصيلة العلاقات بين هذه المكونات وتفاعلاتها ومدى مساهمة كل منها في تكوين هذا الكل وفي تحقيق أهدافه. ويعد أسلوب النظم system approach هو نمط تفكير متشعب في معالجة وتحليل وخطوات أو مراحل عمل. كنظام عام يحيط بجميع ابعاد العملية موضوع التحليل بما في ذلك الأنظمة الفرعية لتوضيح أنواع التفاعل بين مكونات الموضوع كنظام عام في ضوء هدف أو الأهداف مما يساعد على تنفيذ النظام وتقويمه ومتابعته (stuart, 2000).

ويأخذ علم التحكم الآلي في نطاقه تصميم أو اكتشاف وتطبيق مبادئ التنظيم والاتصال. فعلم التحكم الآلي لا يعالج الأشياء ولكن طرق التصرف وبالتالي، فإن المفاهيم التي يطورها علماء الفضاء الإلكترونيون تشكل لغة ميتاديبولوجي يمكننا من خلالها فهم عالمنا وتعديله بشكل أفضل (دويوي، 2018).

وتوجد علاقة بين علم التحكم الآلي والتطورات التكنولوجية في تصميم أجهزة الكمبيوتر. كما نشأ علاقة عن الاهتمامات الإنسانية والاجتماعية. ويسعى بعض علماء الإنترنت إلى خلق عالم أكثر إنسانية، في حين يسعى آخرون لمجرد فهم كيفية تطور الناس وبيئتهم.

ويسعى البعض إلى تطوير أساليب لنمذجة العلاقات بين المتغيرات القابلة للقياس (مقناني، شلبية، 2019).

علم السيبرانية "من الدرجة الأولى "first order" cybernetics "

يعزو فان (von, 1995) أصل علم السيبرانية إلى بناء نموذج للعقل. فتتفاعل نظريات العقل مع علم الانترنت ليفسر نشاط العقل، ويذكر بير (الجندي، 2020) ان السبرانية ساعدة في تدفق المعلومات والاتصال، والتغذية المرتدة، والصناديق السوداء والمفاهيم المشتقة كالتحكم في الكائنات الحية والآلات والمنظمات بما في ذلك التنظيم الذاتي. وتركز على كيفية معالجات رقميًا وبيولوجيًا. فلقد دخلت أساليب التواصل عالمًا جديدًا، يتضمن تقنيات جديدة.

علم السيبرانية من الدرجة الثانية Second-order cybernetics:

علم التحكم الآلي من الدرجة الثانية، والمعروف أيضًا باسم السيبرانية في السيبرانية (Glanville, R. 2002) ويقصد به نظام التكراري ويعد نفسة. وقد تم تطويره بين عامي 1968 و1975 تقريبًا كما أشار فون فورستر (von, 1995) إلى أن علم السيبرانية الآلي "نظم الرصد" في حين أن علم السيبرانية من الدرجة الأولى هو "النظم المرصودة" كما يقصد به "علم التحكم الآلي الجديد". ويمكن اعتباره إكمالًا للانضباط، ولقد تم تطوير علم التحكم الآلي، وتشمل على نظرية المعرفة، والحكم الذاتي، والأخلاق، والرجعية الذاتية، والاتساق الذاتي (الاشقر، 2017).

السيبرانية الجديدة The new cybernetics:

يمكن اختصار علم السيبرانية من الدرجة الثانية على أنه C2 أو SOC، ويُشار إليه أحيانًا باسم سيبرانية السيبرانية أو السيبرانية الثانية. ويشير إلى ممارسة علم السيبرانية حيث، يتم التطبيق المتكرر للعلم السيبرانية لنفسها وممارسة التحكم الآلي وفقًا للأفكار (الجندي، 2020). كما وصف بأنه لغة لتعبير ووسيلة للنظر إلى الأشياء.

المبحث الثاني:

العقل: يعد العقل مجموعة من القوى الإدراكية التي تتضمن الوعي، التفكير، المعرفة، اللغة، الحكم، والذاكرة. وهو غالبًا ما يعرف بملكة الشخص الفكرية والإدراكية. فيملك العقل القدرة على التخيل، التقدير، والتمييز، وهو مسؤول عن معالجة الانفعالات، والمشاعر المؤديًا إلى مواقف وأفعال. كما ان العقل محل جدال بين الفلاسفة ورجال الدين والعلماء حول ماهية العقل وصفاته.

ويثير مسمى العقل مدى ارتباطه بالمخ والجسد وتبحث في العلاقة فيما بينهما. وما إذا أن العقل مادي أو غير مادي فترتكز النظرة الحديثة على الجوانب (حيمري، 2013).

ويتضمن العقل القوى والوظائف العقلية، وتحمل الفكرة التي تعد فعل عقلي يسمح بإضافة منطقية إلى الأشياء في العالم، لغرض تمثيلها وتفسيرها وتتطابق مع احتياجاتهم ورغباتهم، الخ. يشمل التفكير الوساطة السيميائية والرمزية للأفكار أو البيانات، كما يحدث عند تكوين الأفكار، وحل المشاكل، التفكر، واتخاذ القرارات. ومن العبارات التي تشير إلى أفكار ومشابهة لها كالمعرفة، الاستقصاء، التخيل، والتصور (Ned, 1995).

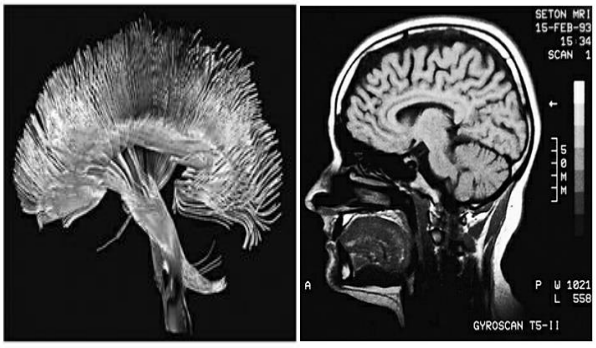
كما يتضمن العقل **الذاكرة** التي تعد إحدى الملكات الرئيسية للعقل الحي وخاصة لدى الأنسان، كما يطلق عليها الحافظة، لحظ المعلومات واسترجاعها بعد مدة سوى طويلة أو قصيرة. وهي مرتبط بالمعرفة وذلك لاسترجاع المعارف بعد تحليلها. ويعد التخيل من وظائف العقل التي تسمح بتكوين تصورات معينة لمواقف حياتية. فقد تكون التخيلات عادة مفاهيم العقل لمواقف شخصية تم ادراكها حسيًا. والتي يمكن ان يطلق عليها تصورات. ويذكر حيمري (2013) إن الأشياء المتخيلة ينظر إليها بعين العقل.

كما يرتبط **الادارك** بالعقل من خلال الحواس، فيحدث الادراك حسيًا. أن ما تدركه الحواس هو بالضبط الحقيقة الخارجية، فالأنسان يستطيع معرفة الحقيقة حين يعتمد على الحواس في هذه المعرفة (سيرل، 2007). ويعد المحتويات العقلية تلك العناصر الموجودة في العقل، ومن الممكن تشكيلها من قبل العمليات والقوى العقلية. فتتضمن الأمثلة الأفكار، الذكريات، المفاهيم، النوايا، والمشاعر.

ويمكن خلق دارات من التغذية الراجعة من خلال **الوعي** باستخدام العديد من المتغيرات على سبيل المثال، درجة الحرارة والمكان والزمان وعلاقة مع متغيرات الأخرى. من أجل تحقيق الأهداف. وفق نظرية زمكان الوعي كما يذكر كاكو (كاكو، 2017، 62) تأكيدًا على أهمية الزمان والمكان للإنسان، حيث أوضح أن أدنى مستوى للوعي هو صفر، يكون الجسم ثابتًا، أو له حركة محدودة، ويخلق نموذجًا لمكانه باستخدام دارات تغذية راجعة بعدد قليل من المتغيرات كدرجة الحرارة. فالوعي الأنسان هو شكل خاص من الوعي ينشأ نموذجا للعالم ثم يماثله زمنيا، وذلك بتقييم الماضي من أجل تمثيل المستقبل. اذن فيكون تطبيق تعريف الوعي هو أحد أساليب وأنظمة الفكر والنظم السيبرانية والتي تقوم على أساليب التغذية الراجعة، كما تستخدم الادراك والوعي والذكرت كوظائف عقلية تفيد في التحكم السبراني وتتيح الفرصة في العمل ضمن الفنون بصورة أكثر اتقان واحترافية.

الرنين المغناطيسي MRI وعلاقة بالسبرانية:

يعد الرنين المغناطيسي تقنية جديدة تسهم في فك شفرة العقل المفكر، فموجات الراديو، وهي نوع من الإشعاع الكهرومغناطيسية تمر خلال النسيج من دون أن تحدث أي ضرر، وتستغل آلات ال MRI هذه الحقيقة، بحيث تسمح للموجات في التتغلغل بحرية داخل الدماغ في هذه العملية وتعطينا هذه التقنية صورا لادق تفاصيل الرأس (شكل1) فالعمليات الداخلية للدماغ والتي تتضمن الأحاسيس والعواطف (Matzke, 2018). يمكن متابعتها باستخدام هذه التقنية وذلك من تحرك الموجات التي يكشفها الجهاز. والاماكن التي تحدث نوع الاهتزازات ولاي عاطفة. وعلية يتم تدخل السبرانية في التحكم في قوى العقل وذلك في احداث ترددات للمخ لإحداث فكر أو تخيل معين يتم التحكم بالإنسان من خلاله.



شكل (1) في الجزاء الايسر تظهر صورة العقل بواسطة الة الرنين لمناطق ذات نشاط عالي والصورة اليمنى تظهر كم الممرات العصبية لدماغ.

التخاطر واهميته:

أن التخاطر محل اهتمام الباحثين للحاجة الى الكشف عن مدى امكانيات التحكم بعقل الانسان. كما يذكر ميشو كاكو (كاكو، 2017، 84) بأنه يمكن أن يغير التخاطر ويمكن الطريق التي نتواصل بواسطتها مع الاشخاص الذين يعانون من النوبات والحوادث الغير قادرين على التعبير عن أفكارهم. ويمكن ان نتفاعل مع الحاسبات والعالم الخارجي بصورة جديدة. فيعمل التخاطر على المعلومات والمشاعر والأفكار التي قد حدثت في الماضي بين شخصين، ويمكن نقل تلك المعلومات إلى الاخر بصورة ارادية أو لاإرادية، أي مشاركة المعلومات على أنه المقدرة على التواصل.

التحكم في العقل:

وقد تناول ميشيو كاكو في كتاب مستقبل العقل (كاكو، 2017)، إمكانية التحكم بالعقل عن طريق العديد من الابحاث، حيث وضع اقطابا في ادمغة الناس بهدف محاولة التحكم

في حركتها. كما أجرى أيضا تجارب على القرود لمعرفة امكانية استطاعتهم على إعادة ترتيب تركيبهم الاجتماعي بكبسة زر بعد زرع أقطاب في النواة المذببة المرتبطة بالتحكم في حركة للقرد الاعلى، واستطاع بالفعل ان يخفض من ميوله العدوانية وفق رغبته، كما بدأت الذكور الأدنى تفرض نفسها وتستولى على المكان والامتيازات التي تخصص عادة للذكر الأعلى وفى هذه الأثناء بدأ الذكر الأعلى كأنه فقد الاهتمام بالدفاع عن مكانته.

المبحث الثالث:

الفن السيبرانى cyberarts:

يعد مصطلح "cyberarts" غامض وجديد نسبيًا في مجال الفنون؛ فنادراً ما يتم وصف الكثير من الأعمال الموصوفة في هذا المصطلح بأي طريقة أخرى. فعلى سبيل المثال، عند ظهور أعمال فنية من cyberart يتم إنتاجه برمجيًا عن طريق تطبيق مجموعة من عناصر وقواعد التصميم على عملية طبيعية أو موجودة مسبقًا في النظام السبراني. فينتج البرنامج بضعة ملايين من "الأعمال الفنية" في دقيقة واحدة. وتمت المطالبة بكلمة "CyberArts" كعلامة تجارية مسجلة من قِبل لسلسلة من مؤتمرات تكنولوجيا وسائط الإعلام المعروفة باسم CyberArts International خلال أوائل التسعينيات (Teva, 2018). ومن أهم أنواع الفنون السيبرانية هي البيو ارت – السيبورغ ارت – فن البرامج التشغيلية (السوفت وير) حيث اعتاد مهرجان بوسطن سايبر ارت أن يكون أكبر مهرجان للفن الرقمي في العالم شكل (3) حيث تم إنتاج الأعمال الفنية والأفلام باستخدام تكنولوجيا جديدة في الولايات المتحدة الأمريكية. حضر حوالي 22000 شخص المهرجان في عام 2007 حيث شهدوا أعمال أكثر من 200 فنان من جميع أنحاء العالم.

شكل (3) من أعمال مهرجان بوسطن لإعمال الفنون السيبرانية.

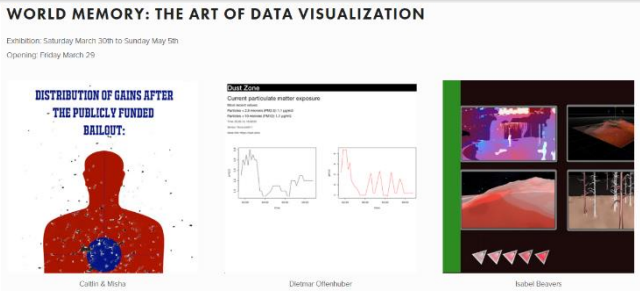
ومن فنانين السبرانية الفنانة كاثرين بيهار KATHERINE BEHAR

تركزت اعمال الفنانة على سلسلة من المنحوتات المستوحاة من سيناريو خيال علمي محكوم عليها بمواصفات USB الشائعة في الاستمرار في العمل لفترة طويلة بعد انقراض البشر الذين صممت خدمتهم. يتم تحويل الأدوات إلى أحافير متحولة، ومغطاة بالحجر مع وميض الأنوار، وتصفيق مكبرات الصوت، وتدوير المراوح، إلى الأبد. يشتمل المعرض أيضًا على سلسلة من مقاطع الفيديو، "وضع نماذج كبيرة للبيانات" – يقيم فيها الفنان مجموعة بيانات مفرطة في الكبر، وتأثيرات روحية ومؤثرة، وتثبيت طابعة ثلاثية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد تنتج فيها الطابعة المتحجرة ببطء " يغطي الجدران لشبكة من الفئران المتوهجة USB، في حين أن محركاتها تغرد الرسائل في Morse Code كما في شكل (4) (Laila, 2017).

شكل (4) من اعمال بيهار في مهرجان بوسطن للفن السيبراني

ولأهمية الفن السبراني سعى الفنانين إلى تصاعد الإنتاج للثقافة الرقمية، يلوح عمل بيهار بين الشعر والسخرية. وإثارة التعاطف مع الأجهزة. حيث تؤدي السبرانية للإنتاجية الإلزامية، سواء أكانت "تعمل" بالمعنى التقليدي لتحقيق مكاسب للفنان، أو تعطى قيمة للشركات البعيدة في كل مرة ننقر فيها فوق "أعجبني" likes. وتسليط الضوء على معاني الاعمال في تأثيرها على الوعي من خلال وسائل الإعلام، وجذب الانتباه إلى تأثيرها البيئي والمجتمعي.

ويقدم معرض بوسطن للفن السيبرانى (Laila, 2017) بتقديم مشروع ذاكرة العالم: فن تصوير البيانات برعاية. بنجامين براي وجورج فيفيلد. مع استمرار نمو البيانات الضخمة ومع استمرار الفنانين في التنقيب عن المعلومات الفنية حيث تقدم مشروع ذاكرة العالم خمسة فنانين وفريقين من الفنانين الذين استخدموا تصور البيانات لفحص الهياكل الطبيعية والاصطناعية للكوكب (المادية والاقتصادية). شكل (5).

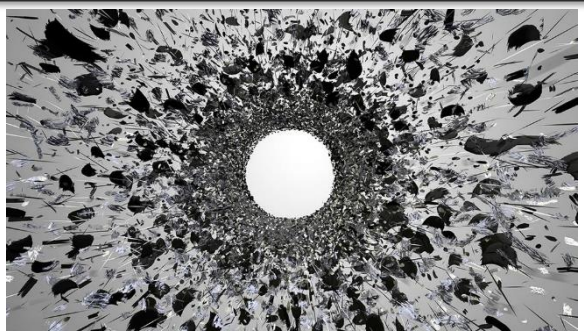


شكل رقم (5) عمل بنجامين براي وجورج فيفيلد ذاكرة العالم

الفنانة نانسى بيكر كاهيل Nancy Baker Cahill:

تسعى الفنانة نانسي في اعمالها الفنية الى تفاعل الجمهور متلقي العمل الفني للمشاركة فيه حيث حولت الاعمال التشكيلية إلى اعمال ذات واقع افتراضي، وقدمت أعمالها باستخدام الواقع المعزز وظهر كذلك في العمل المسمى الإثارة وقد علقت رسوماتها النابضة بالحياة، التي تحتوي على رسومات تجريدية مصنوعة يدويًا (ولوحتان باللونين الأحمر والبرتقالي المداري) على الحائط في معرض بوسطن للفنون السيبرانية، المليء بالحركة الملطخة السريعة. في بعض الأحيان، والتي توحي الشظايا المجمعة التي تتصدر الجرافيت الدخاني بشظايا، تُشكل العلامات والشظايا والهالة النورانية العنيفة حول مساحة فارغة مع الاهتمام بجوهها الكثيف من الشظايا والظلال المتلألئة كما في شكل (6) (ترجمة بتصرف https://www. Nancybakercahill).

وابتكرت نانسي بيكر تطبيقًا يسمى the Wall4، يمكن تنزيله على هواتف أو أجهزة لوحية معينة ومتوفر على iPad في المعرض. باستخدام كاميرا أجهزتهم، يمكن للمشاهدين وضع رسوماتها في أي مكان، وتوسيع نطاقها، والتنقل حولها. على Instagram، قام موقع thwallapp4 بنشر صور قام المستخدمون بالتقاطها من برلين إلى وايومنغ (Schroeder,2015) تحوم حول 101 Hollow Point" فوق بركان في كوستاريكا، كما لو أن ثورانًا انفجر في السماء، حيث أثرت الفنون بأعمال جديدة للواقع المعزز.



شكل (6) جزء من معرض نانسي بيكر كاهيل في معرض بوسطن للفنون السيبرانية
Hollow Point 101," part of the Nancy Baker Cahill exhibit at Boston Cyberarts " Gallery. COURTESY OF BOSTON CYBERARTS GALLERY

فن السايبورغ Cyborg:

ويعد فن Cyborg، المعروف باسم cyborgism أحد روافد الفن السيبراني، وهي حركة فنية بدأت في منتصف العقد الأول من القرن العشرين في بريطانيا. حيث يعتمد فنانين السايبورغ على خلق وإضافة حواس جديدة للجسم عبر غرسات إلكترونية وإنشاء أعمال فنية من خلال حواس جديدة. يتم إنشاء أعمال بمساعدت اشخاص متطوعين أو الفنانين انفسهم؛ حيث يتم تعزيز حواسهم طواعية من خلال عمليات الزرع إلكترونية (Alexander,2015). ومن بين أوائل الفنانين الذين شكّلوا حركة سايبورغ الفنية نيل نيلبيسون، الذي انشاء الهوائي برؤية ألوان الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، ومون ريباس المهتم بأعمال الخيال العلمي، ويهدف فنانين السايبورغ خلق وعي عام بالكائنات السيبرانية وكونها تنتقل من اللوحات إلى المنشآت. ومن هؤولا الفنانين الذين قاموا بإنشاء مثل هذه الأعمال هم نيل هاربيسون، مون ريباس، باتريشيا بيتشيني، ستيف مان، أورلان، إتش آر جايجر، لي بول، وفاء بلال، تيم هوكينسون وستيلارك.

من فنانين السيبورغ ارت:

أولاً: الفنان ستيلارك هو فنان أداء قام بفحص جسده ضوئيًا وتضخيمه صوتيًا فكان يستخدم الأدوات الطبية، والأطراف الصناعية، والروبوتات، وأنظمة الواقع الافتراضي، والإنترنت والتكنولوجيا الحيوية لاستكشاف واجهات بديلة وحميمة وغير طوعية مع الجسم. ولقد صنع ثلاثة أفلام من داخل جسده وأدى بيد ثالثة وذراع افتراضية. بين عامي 1976 و1988، أكمل 25 أداءً لتعليق الجسد مع وجود خطافات في الجلد من أجل "الأذن الثالثة"، يتم تفعيلها عبر الإنترنت، مما يجعلها جهازًا صوتيًا متاحًا للجميع (Barbato, 2016).

ثانياً: الفنان نيل هاربيسون من وائل فنانين السايبورغ ارت حيث أنتج اعمال فنية مبتكره فقام بعمل توصيل هوائي بجمجمته في رحلته ليصبح "trans species" الأنواع العابرة، وذكر بان هناك المزيد في المستقبل من فنون السيبرانية التي تتيح للإنسان التحكم بالعقل.

وقد عاش نيل في حالة نادرة تعني أنه لم يرى العالم إلا بالأبيض والأسود، وعليه ابتكر عملاً فنين حيث كان لدى هاربيسون هوائي مزروع في جمجمته عام 2004، شكل (7) مما سمح له "بسماع" الألوان. ويلتقط الجهاز، الذي يشبه مسبار صياد السمك، ترددات الألوان ويولد اهتزازات يتم إجراؤها من خلال جمجمته ويُنظر إليها على أنها صوت. وتمت ترقية Harbisson منذ ذلك الحين من خلال شريحة Bluetooth التي تسمح له بتلقي الألوان المرسلة من الهواتف الذكية والفضاء، ويصر على أنها منحته صلاحيات فائقة الحواس (Barbato, 2016).

شكل (7) نيل هيربيسون ويظهر جهاز الرادار لقراءة ترددات الألوان

النتائج:

1- توصلت الباحثة إلى أن علم السبرانية ظهر مع التطورات العلمية والتكنولوجية في الاتصال وموجة السيطرة على العقل والذي بدورة يتحكم في الإنتاج الفني.

2- أمكن تحديد المفاهيم الأساسية التي يقوم علم السبرانية من تغذية المرتدة، والمتتاليات والتحكم.

3- توصل البحث إلى تحديد الظروف التي حددت الاتجاهات الفنية للفن السبراني وفن السيبورغ، واهم فنانيها.

4- ظهر العديد من الفنانين الذين سعو إلى الدراسات التجريبية لعلم التحكم والاتصال وفق المفهوم السيبراني وذلك لاستحداث مداخل فنية في التصوير التشكيلي.

5- توصلت الدراسة إلى أن علم السبرانية مرتبط بوظائف العقل من تخيل وحلم الذاكرة وتتحكم بها.

6-إن السبرانية تتحكم بها خمس نظريات هي نظرية التحكم، نظرية الاتصال، نظرية المعلومات، نظرية الاحتمالات، ونظرية النظم.

7-كما توصلت الدراسة بأن السبب وراء تطور علم السبرانية هي حاجة الدول إلى التحكم بالعقل البشري.

التوصيات:

1-توصي الباحثتان بأن يتم تحفيز الطالبات في ممارسة الفكر التجريبي والبحث في علاقات الفنون بالتكنلوجيا وذلك من خلال أبحاث بينية وجماعات تجريبية تقوم بالإنتاج الفني التكنلوجي.

2-أن تهتم الجامعات بعمل ورش فنية تضم مهندسين ومبرمجين إلى جانب فانين لتقديم خبرات تقنية يمكن أن يمارسها الطالبات لمعطيات تكنلوجية حديثة.

3-تقديم الدعم المادي للمجموعات التجريبية للبحث في علاقة الفنون بالتكنلوجيا الحديثة والتوسع في دراسة الفضاء السبراني وتوظيف التكنلوجيا في مجال الفن، وذلك لكون هذه الدراسات تتطلب وسائل وأجهزه يصعب على الباحث توفيرها.

المراجع:

- الأشقر، منى جبور (2017). *السيبرانية هاجس العصر*، المركز العربي للبحوث القانونية والقضائية، بيروت.
- الجندي، محمد (2020). الوسائط المتعددة للصحافة والاعلام، مجموعة النيل العربية، القاهرة، تم الاستجلاب بتاريخ 8 - يونيو 2020 https://www.neelwafurat.com/itempage.aspx?id
- جون ر، سيرل (2007). ترجمه ميشيل حنا متياس. *العقل "مدخل موجز"*. سلسلة كتب عالم المعرفة – العدد 343 – سبتمبر.
- حيمري، عمر (2018). *العقل بين الفكر الفلسفي والفكر الديني*. مطبعة الانجلو، جمهورية مصر العربية.
- خشبة، سامي (1997). *مصطلحات فكرية*. الهيئة المصرية العامة للكتاب. مكتبة الاسرة. القاهرة. جمهورية مصر العربية.
- دويوي، جان بيار (2018). ترجمة ابي صالح. *الأنسان الاله وعشاق الدال: السبرانية وعلوم الانسان*، مجلة الفكر العربي المعاصر، مركز الإنماء القومي، المجلد 53
- زروقة، اسماعيل (2019). *الفضاء السبراني والتحول في مفاهيم القوة والصراع*، مجلة العلوم القانونية والسياسية، الجزائر، المجلد 10، العدد الأول.
- سالم، احمد عبد الغنى (2000). *"السيبرانية كمدخل لتحول مفهوم التصوير إلى فن ما بعد الحداثة للقرن الحادي والعشرين"*، رسالة دكتوراه غير منشوره. كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

- سيل، بيتر بي سيل (ب.د) ترجمه "ضياء وراد ومراجعة نيفين عبد الرؤوف. *الكون الرقمي "الثورة العالمية في الاتصالات"* . مؤسسة هنداوي سي اى سي. الولايات المتحدة الامريكية
- صياد، جلال (2018). نظرية الاحتمالات، دار حافظ لنشر والتوزيع، بيروت.
- طمان، محمد (2004). الفن الرقمي كأحد اتجاهات فنون ما بعد الحداثة وتطبيقاتها في مجال التصوير المعاصر، رسالة ماجستير، غير منشورة، القاهرة: جامعة حلوان.
- عبد، جلال الحاج (2010). *نظرية التحكم في الانظمه الميكانيكية*، تم الاستجلاب بتاريخ 22-يوليو-2020 https://www.alarabimag.com/books/4011
- فرد كابلان، فرد (2019). ترجمه لؤى عبد المجيد. *التاريخ السري للحرب السيبرانية*. سلسلة كتب عالم المعرفة. العدد 470.
- كاكو، ميشو (2017). ترجمة سعد الدين خرفان. *مستقبل العقل "الاجتهاد العلمى لفهم العقل وتطويره وتقويته"* . سلسلة عالم المعرفة. العدد 447.
- مقناني، صبرينة، وشبيلة، مقدام (2019). دور البيانات الضخمة في دعم التنمية المستدامة بالدول العربية. بحث منشور بمجلة دراسات المعلومات والتكنلوجيا. جمعية المكتبات المتخصصة. الجزائر تم استجلابة بتاريخ 11- يوليو-2020 https://doi.org/10.5339/jist.2019

المراجع العربية مترجمة باللغة الإنجليزية:

- Alashgar, Mona Jabbour (2017). *Cyberia Obsession with the Age*, Arab Center for Legal and Judicial Research, Beirut
- Abdul, Jalal Al-Hajj (2010). Control theory of mechanical systems, retrieved on 22-Jul-2020 https://www.alarabimag.com/books/4011
- Aljonday Muhammad (2020). *Multimedia Journalism and Media*, Arab Nile Group, Cairo.
- Duyuy, Jean-Pierre (2018). Translated by Abi Saleh. The Human God and the Lovers of Significance: Cybernetics and Human Sciences, Journal of Contemporary Arab Thought, National Development Center, Volume 53.
- Fred Kaplan, Fred. (2019). Translated by Loay Abdul Majeed. Secret history of cyber war. Knowledge World Books Series. Issue 470.
- Himri, Omar (2018). *Reason between Philosophical and Religious Thought the Anglo Press*, Arab Republic of Egypt
- Hunter, Celal (2018). *Probability theory*, Dar Hafez Publishing and Distribution, Beirut.
- John R. Searle. (2007) translated by Michel Hanna Matthias. The Mind "A Brief Introduction". World of Knowledge Books Series - No. 343 – September.

- kashebah, Sammy. (1997). Intellectual terms. Egyptian General Book Authority. Family Library. Cairo. The Egyptian Arabic Republic.
- Kako, Michaux. (2017). Translated by Saad Eddin Kharfan. The future of the mind: "The scientific endeavor to understand, develop and strengthen the mind". Knowledge World Series. Issue 447.
- Magnany, Sabreena, and Shabila, Mokdam (2019) The role of big data in supporting sustainable development in the Arab countries. Research published in the Journal of Information Studies and Technology. Association of Specialized Libraries. Algeria was inducted on July 11, 2020. https://doi.org/10.5339/jist.2019
- Salem, Ahmed Abdel-Ghani. (2000). "Cybernetism as an introduction to the transformation of the concept of photography into postmodern art for the twenty-first century", unpublished PhD thesis. Faculty of Art Education, Helwan University, Cairo, Arab Republic of Egypt.
- Seale, Peter B. Seale (n.d), translated by “Dia and Rad and revised by Nevin Abdel Raouf. The Digital Universe” The Global Revolution in Communications. Hindawi CIC Corporation. United States of America.
- Tamman, Muhammad. (2004). *Digital art as one of the trends of postmodern arts and its applications in the field of contemporary photography*, Master Thesis, Unpublished, Cairo: Helwan University
- Zarqa, Ismail (2019). Cyberspace and the shift in concepts of power and conflict, Journal of Legal and Political Sciences, Algeria, Volume 10, No. 1.

المراجع الإنجليزية:

- Alexander, Neta (2015). *They Dance the Body Electric: Cyborg Artists Land*. Haaretz. Retrieved 2020-5-19. https://www.haaretz.com/israel-news
- Barbato, Massimo (2016-01-19). *The Art of Cybernetic Union - SERIOUS WONDER*. Serious Wonder. Retrieved 2020-06-17. http://www.seriouswonder.com/art-cybernetic-union/
- Edward Amoroso, (2007) *Cybersecurity*, Silicon Press, London
- Glanville, R. (n.d). Second order cybernetics. In F. Parra-Luna (Ed.), Systems science and cybernetics. In Encyclopaedia of life support

systems (EOLSS). Oxford: EoLSS. Retrieved 15April2020 from http://www.eolss.net

- Joint Publication (n.d) 3-13.1, Electronic War fare Retrieved April 21, 2020, fromhttps://ar.wikipedia.org

- Krippendorff, K. (2008). Cybernetics's Reflexive Turns. Cybernetics and Human Knowing, 15 (3-4), 173-184. Retrieved11May2020 from http://repository.upenn.edu/asc_papers/136

- Laila Pedro, (2017) *Using AI to Pull Memories from Red Hook Waters, Hyperallergic*, june 12, 2020 https://hyperallergic.com/407385/using-ai-to-pull-memories-from-red-hooks-waters
- Matzke, D., Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2018). The stop-signal paradigm. In Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience, Methodology. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons.
- Müller, Albert (2000). "A Brief History of the BCL". *Österreichische Festschrift fur Geschichtswissenschaften*. 11 (1) Retrieved 18 June 2020 from https://en.wikipedia.org/wiki/Cybernetics#Definitions
- Ned Block (1995). *On a Confusion about a Function of Consciousness in: The Behavioral and Brain Sciences*, Oxford: Eels. Retrieved from http://www.eolss.net
- Schneier, Bruce (2015). Data and Goliath: The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World. New York: W.W. Norton & Company. Retrieved 28April2020 fromhttps://ar.wikipedia.org/wiki
- Stuart, Umpleby (2000). *Definitions of Cybernetics* Retrieved 10 June 2020, http://asc-cybernetics.org/definitions
- Teva Flaman & Pierre-Luc Verville (2018). *Cyberart: du mode d'existence d'un devenir-cyborg*. Inter, numéro 128, p. 42–45.
- von Foerster, Heinz, ed. Cybernetics of Cybernetics: Or, the Control of Control and the Communication of Communication. 2nd ed. Minneapolis, MN: Future Systems, 1995.

المواقع الالكترونية:

الفنان Katherine Behar". Pioneer Works. Retrieved June 5, 2020.

https://www.artsy.net/artist/katherine-behar?utm_medium=p-search&utm_source=adwords&utm_campaign=dsa-artist&gclid=CjwKCAjw88v3BRBFEiwApwLevV_apR1YgeA_Q4xcOVqDjSIJC8qafbD3yt1OltMxMfoNnLM3putVpBoCZrgQAvD_BwE

الفنـــان نيـــل هاربيســـون Retrieved June 5, 2020 https://www.mark-making.com/cyborgs-painting-sound-and-dancing-seismic-waves