فلسفة التكنولوجيا وفلسفة العلم لدى دون آيد

إعداد

نيرة محمود

باحثة دكتوراه، قسم الفلسفة

كلية الآداب، جامعة المنيا

nairamahmoud18@yahoo.com

مستخلص:

يتناول هذا البحث طبيعة العلاقة بين فلسفة العلم وفلسفة التكنولوجيا من منظور دون آيد. تحاول الباحثة بداية عرض الصلة بينهما انطلاقا من تطور علاقتهما التاريخية تعرض الباحثة بعد ذلك مفهومي العلم والتكنولوجيا في محاولة لتوضيح أيهما أسبق في الوجود،ثم تعرض كيفية تجسد العلم في التكنولوجيا ،حيث رأى دون أيد أننا بحاجة إلى جعل الأدوات التكنولوجية محورية لاعتبارها النقطة التي يتخذ فيها العلم تجسده التكنولوجي شكلًا فريدًا. تنتقل الباحثة بعد ذلك إلى عرض العلاقات البشرية التكنولوجية كما عرضها دون آيد وهي كالآتي :علاقات التجسد ،العلاقات التأويلية،وأخيراعلاقات الآخرية ،وقد بدأ "دون آيد" بالتركيز على السمات التي يمكن التعرف عليها تجريبيًا، والتي تركز على الطرق التي نشارك بها جسديًا مع التقنيات. وستكون البداية ضمن الطرق المختلفة التي يتفاعل بها الأنا كجسد مع بيئتي عن طريق هذه العلاقات، ثم تنهي الباحثة بحثها بأهم النتائج التي توصلت إليها.

الكلمات المفتاحية:

العلم، التكنولوجيا، فلسفة العلم والتكنولوجيا، علاقة التجسد، العلاقات التأويلية، علاقة الآخرية، علاقات تكنولوجيا الخلفية.

تمهيد:

تعد فلسفة التكنولوجيا فرعاً من فروع الفلسفة الحديثة الذي يدرس طبيعة التكنولوجيا وتطورها ومنطوياتها، بوصـــفها علمًا تطبيقيًا مرتبط بالعمل داخل المجتمع، كما أنها تـدرس علاقتهـا مع العلوم الأخرى، من حيـث آثـارهـا الثقـافيـة والجمـاليـة والاجتمـاعيـة والاقتصـادية والنفسية والسياسية والبيئية وغيرها، ولأن طبيعة الفلسفة تفترض عدم وجود تعريف نهائي لأي مفهوم من المفهومات التى تتناولها، وذلك وفقا لقاعدة نسبية الحقيقة، ولما كانت الفلســفة تنظر إلى العالم من هذا المنظور الكلي، فلابد أن تكون التكنولوجيا موضوعًا من موضوعات الفلسفة.

ولكي نفهم طبيعة العلاقة بين الفلسفة والتكنولوجيا، ينبغي أن ننطلق من دراسة تطور علاقتهما التاريخية من خلال أبعادها الإنسانية والاجتماعية والمعرفية منذ انفصال العلم عن الفلسفة، ومعرفة علاقة فلسفة التكنولوجيا بفلسفة العلم والثقافة والعلوم الاجتماعية وعلم الأخلاق وعلم الجمال وغيرها من العلوم ذات الصلة، ولكى يتضح لنا مفهوم فلسفة التكنولوجيا وتطوره عبر العصور، لابد من شرح علاقته بفلسفة العلم، وخاصة أن العلم له السيطرة في عصرنا الحاضر والذى ترتبط بسيطرة التقنية، ولا شك في أن العلاقة الوثيقة والمتعددة الأبعاد بين العلم والتقنية تسمح بالحديث عن توجه أو أسلوب علمي– تقني – يسود عصرنًا الحاضر، وقد تغلغل هذا في كل ميادين الحياة البشرية المعاصرة، ويمكن القول إن سيادة هذا التوجه العلمي–التقني هو السمة الأساسية لعالم اليوم.

وإذا كان الأمر كذلك، فإنه سيكون على الفلسفة، لكي تساهم في فهم عالم اليوم، أن توجه نظرها نحو هذا التصور العلمي– التقني– لفحص أسسه والكشف عن آفاقه وتطلعاته المستقبلية. ونظرا لأن علم الطبيعة الرياضي يتخذ لهذا التصور دلالة حاسمة، فإن التأمل حوله سيكون ضروريًا لفهم العصر الذي نعيشه، ولكن لكي يساهم هذا التأمل في فهم

عالم اليوم، يجب ألا يكتفي بتناول هذا العلم كمجرد بناء نظري مستقل وقائم بذاته؛ بل يجب، من جهة، أن ينظر إليه في علاقته بعالم الحياة اليومية، ومختلف أشكال التجربة البشرية، ومن جهة أخرى، أن يأخذ بعين الاعتبار سياقه التاريخي.لذا سوف نقوم بعرض العلم وفلسفة العلم والفلسفة في علاقتهما بالتكنولوجيا وتوضيح موقف دون آيد منهم ثم توضيح المفهوم التجسد التكنولوجي وماذ يقصد به ،وعرض دور الأدوات التكنولوجية في علاقتها بالبشر وتوضيح دور الوساطة التكنولوجية بين التقنية والإنسان كما تراءى لدون آيد.

أ- **العلم والتكنولوجيا:**

بدأ البحث العلمي منذ أن عرف الإنسان كيف يستخدم الآلة لتطويع الطبيعة. وعي الإنسان بالتدريج أنّ ذلك البحث سيمكنه مع الأيام من السيطرة على الطبيعة وتطويعها لخدمته. وأمل أن يكون السبيل لرفاهيته وسعادته. ومع اعتقادة أن التقدم العلمي يمكن أن يحقق للإنسان الرفاهية والسعادة على الأرض قرر. مع بداية ما عُرف في تاريخ العلم بعصر النهضة . الاعتماد على التفكير العلمي ،والفكر الفلسفي وحدهما في تحقيق التقدم والرفاهية، واستبعاد الدين بوصفه معوقا للتقدم،فقد بدأ البحث العلمي بمنهجه التجريبي . أوجاءت نشأته . على أطوار بدأت في ثقة أولاها الإنسان . في بواكير الحضارات . لتلك الخبرات الحسية الناشئة عن احتكاكة بالعالم المحيط به، ثم انتقلت تلك الأطوار من مجرد إرهاصات نحو تمثل الواقع أوجانب منه أساسا للمعرفة والعلم،إلى أن أصبحت لدى كبار التجريبيين تأكيدات بان الواقع هو أساس معرفتنا،وأن التجربة وحدها هي محك الحكم ومعياره بصدق فروض تلك المعرفة،وتحويلها من معرفة عامة إلى معرفة علمية.فالعلم في تطور مستمر ،تتسارع الاكتشافات العلمية والاختراعات وتتعدد ويتعاظم عددها فيضطر

العلماء وفلاسفة العلم لتصنيفها فى مجموعها ، وإعطاء كل مجوعة اسما حتى يسهل التعرف إليّها وتمييزها، والاستمرار في البحث في ما غمض فيها [1]

ومشكلة العلاقة والاختلاف بين العلم والتكنولوجيا هي المشكلة التي اهتم بها معظم فلاسفة التكنولوجيا في القرن العشرين، وكذلك أغلب فلاسفة العلم المهتمون بالتكنولوجيا، وترتبط هذه المشكلة بالفلسفة لأنها تتعلق بمفهوم كل من العلم والتكنولوجيا على حد السواء، وهي تتضمن بوضوح المشكلة الأكثر اتساعًا حول النظرية والممارسة، بل وتتجاوز مشكلات العلم والتكنولوجيا في حد ذاتها وفضلا عن ذلك فإن هذه المشكلة هي واحدة من المشكلات الأساسية رغم محدوديتها، ومن المهم أن نصل إلى تصورات صحيحة للعلم والتكنولوجيا

أما عن الصلة بين التكنولوجيا والعلم فى العصور القديمة،كالعصر الحجرى والبرونزى، كانت مفقودة على الرغم مما توصل إليه الإنسان من كشوفات عدت بمثابة تطور تكنولوجى هائل،فاستخدام الإنسان للحديد، وكذلك استخدامه للنار لأغراض الصناعة وغيرها، وقد توصل الإنسان القديم لذلك كله معتمدا على التجربة والجهد وليس النظريات العلمية، وقد كانت كل هذه الكشوفات حاسمة فى تاريخ البشرية، وينطبق ما سبق ذكره على العصر اليونانى الذى تطورت فيه التكنولوجيا فى بعض مجالاتها منفصلة عن العلم نظرا للتمسك بالفهم النظرى للعلم، وذلك الأمر ينطبق على العصور الوسطى الأوروبية والإسلامية فاختراع البارود واستعماله فى الحروب، والطباعة التى أثرت على حركة العلم والثقافة، وما اكشفه الإنسان من عدسات مكبرة،ومقربة استطاع من فهم وملاحظة أبعاد الكون الشاسع كل ذلك على أيدى صناع مهرة لم يعولوا على النظرية العلمية بل بما ورثوه من خبرات وجهد شخصى.فالتكنولوجيا كان لها أثرها على العلم بشكل كبير، فالعديد من الاختراعات

والاكتشافات تمت بعيدا عنالنظريات العلمية، بل إن العلماء هم من تأثروا بالكشوفات التكنولوجية واتخذوا منها منطلقا لأبحاثهم العلمية فيما بعد، والدليل على ذلك أن العلم اليونانى مدين بالكثير لهذه الخبرات التكنولوجية المتراكمة لدى حضارات الشعوب القديمة، تلك التى اعطت العلم النظرى فيما بعد دافعا للتأمل والتفكير..[2]

لكن شـــيئًا جديدًا بدأ للظهور فى العصـــر الحديث الأوروبى وتحديدا من القرن الســابع عشــر بدأ فيه اســتخدام العلم لأغراض تكنولوجية واضــحة، يعنى هذا اعتماد الكشـوفات والاختراعات على نظرية علمية مؤكدة وليس كما عرضـنا سـابقا، ورائد هذا التطور الجديد هو الفيلسـوف فرانسـيس بيكون فهدفه هو سـيطرة الإنسـان على الطبيعة لخدمة اغراضـــه وإســـعاد حياته، ومع ذلك لم تؤت دعوة – بيكون – ثمارها كاملة بل كانت نقطة إنطلاق جديدة للعلم وعلاقته بالتكنولوجيا. وعلى حد قول فؤاد زكريا فإن فترة فرانسـيس بيكون كانت مرحلة انتقالية بدأت فيها تلاحمًا بين العلم والتكنولوجيا وازاد هذا التلاحم مع ظهور نوع جديد من التخصـــص احتل مكانًا وســـطًا بين العالم والصـــانع هو مهنة المهندس، والتى لم تكن معروفة من قبل، فقد جمع المهندس بين المعرفة النظرية والتطبيقية – أى العلم والتكنولوجيا – وكانت هذه المهنة تطورا لعمل الصـناع المهرة ذلك بعدما اتضـح أن الخبرات الموروثة وبراعة الشـخصـية ليست كافية وحدها فى مواجهة متطلبات العصـــر الجديد، وأنه لأبد من إدخال العلم ومعارفه فى التكنولوجيا.[3]

بعد الثورة الصـناعية، والتى غيَّرت وجه العالم آنذاك على أيدى المهندسـين، بدأت الإنســانية تجني ثمار الجمع بين العلم والخبرة العملية التطبيقية، فحلت الطاقة البخارية محلَّ الطاقة المائية أو طاقة الحيوانات، واســتخدِم الفحم وقودًا للمصــانع على نطاق واسـع، وأصـبحت عمليات الغزل والنسـيج تتم في مصـانع ضـخمة لا في ورش فردية صـــغيرة، وبعد هذا الثورة بدأ الجمع بين العلم والتكنولوجيا يزداد بقوة، بعد أن ظهرت فائدته العملية بوضـوح؛ فبعدما كان التطور يسـتغرق مئات السـنين على أيدي صـناع

مهرةأصبح يستغرق سنوات قليلة جدا عندما تدخل العلم. وجدير بالذكر أن البحوث العلمية التى كان لها طبيعة نظرية خالصة سرعان ما تحولت إلى تطبيقات إنتاجية فى فترة زمنية قصيرة على العكس مما كانت تستغرقه أبان عصر الثورة الصناعية، وهذا الأمر قد توقف على عدة عوامل، فأولاهما: حاجة المجتمع لهذه الاختراعات، وثانيها مقدر الوقت والجهد والمال المبذول من أجل التوصل إليه، وهنا نذكر مثالا واحدا هو اختراع القنبلة الذرية فكان مشروعًا حيويًا، وقد عدُ هذا سباقًا رهيبًا مع الزمن حتى لا يظهر هذا السلاح الفتاك عند النازيين فيصبح أداة لتحقيق أحلام دكتاتور مثل هتلر، لذا كرس العلماءوالملوك الأموال كما أعطيت الأولوية القصوى عن غيره من المشروعات وتفرغ له أبرز علماء الطبيعة فى القرن العشرين. [4]

وتتفق الكثير من المصادرعلى أن العلم بدأ بالآلات والأدوات التي صنعها الإنسان لتساعده في حياته، ومن ثم من الممكن القول: إن العلم ولد من عباءة التكنولوجيا؛ أى تكنولوجيا الأدوات الأولية وهذا ما أدى إلى ظهور العلم بعد ذلك بوصفها نظريًة ومنهجًا .وإن كان العلم بوصفه منهجا ونظرية بدأ بوصفه جزءا لا يتجزأمن الفلسفة والدين.بدأ البحث العلمي بمنهجه التجريبي . أو جاءت نشأته . على أطوار بدأت في ثقة أولاها الإنسان . في بواكير الحضارات . لتلك الخبرات الحسية الناشئة عن احتكاكه بالعالم المحيط به ،ثم انتقلت تلك الأطوار من مجرد إرهاصات نحو تمثل الواقع أوجانب منه أساسا للمعرفة والعلم، إلى أن أصبحت لدى كبار التجريبيين تأكيدات بأن الواقع هو أساس معرفتنا، وأن التجربة وحدها هي محك الحكم ومعياره بصدق فروض تلك المعرفة،وتحولها من معرفة عامة إلى معرفة علمية.[5]

وما حدث فى هذا العصـــــر هو تداخل وثيق بين العلم والتكنولوجيا زالت معه كل الحواجز الزمنيــة التى فصـــلــت بينهمــا فى العصـــور القـديمــة، فظهرت فى تلك الأونة أبحاثًا علمية جمعت بين النظرية والتطبيق معًا دون انفصـــال بينهما، حتى أصبح ذلك مصدر قوة للإنسان المعاصر وهذا قد أدى إلى اختلاف رؤى المفكرين حوله بين مؤيد ومتشـــائم لهذا الربط بينهما. **ففريق** ذهب إلى ان هذا الترابط بين العلم والتكنولوجيا حتما سيفلت زمامه من يد الإنسان وتنقلب عليه. **وفريق آخر**ذهب إلى أن الآلة هى المحررة للإنســان من كل أشــكال العبودية تأخذه إلى مســتقبل يحلم به، فقد أطلقوا العنان للتقدم التكنولوجى لأنه أداة ضـــد كل أشــكال القهر ســواء قهر الطبيعة للإنسان أو الإنسان للإنسان. و**فريق أخير**: رأوا أن ما حققه العلم والتكنولوجيا من تقدم هائل ستصبح معه التكنولوجيا أداة طيعة فى خدمة الإنسان على الدوام. ومن هذا كله ذهب فؤاد زكريا أن التكنولوجيا ستكون عبدًا خاضعًا لإنسان تسود العدوانية سلوكه.[6]

إذا ما وصلنا لرأي "دون آيد" في الصلة بين العلم والتكنولوجيا نجده يرى أن البدايات المبكرة للعلم الحديث تجسدت بالفعل في التكنولوجيا، وازدادت هذه المعرفة عن طريق ما يسمى بالفلسفات الجديدة للعلم، وهذه الفلسفات الجديدة اشتملت على الفلسفة النسوية والواقعية الأداتية، والبراجماتية والهرمونيطيقا، والتحليلات البنائية والاجتماعية للعلم، والمشترك بالنسبة لهذه المجموعة من المفكرين هو التفكير في إطار العلم وحده باعتباره مؤسسة ثقافية وسياق اجتماعي ملزم، إذا فالعلم هو عمل متخصص من بين الأعمال الأخرى للنشاط الإنساني وأكثر من هذا، كما أنه من الواضح وجود نوع من الارتباط الجوهري والعميق بين العلم والتكنولوجيا، وبدون هذا لم يكن للعلم الحديث أن يصبح على هو ما عليه اليوم من تطور، ويهدف البحث العلمي إلى الصدق، وتهدف التكنولوجيا إلى المنفعة، وهذا هو السبب في أن النظريات العلمية، على خلاف التكنولوجيات، لا تمنح براءة اختراع، والسبب فى ذلك – كما يرى بونجي – أن الشركات

الخاصة لا تراعى البحث في علم الفلك، وعلم المتحجرات، والأنثروبولوجيا، كما أنها لا تختبر النظريات العلمية للصدق، ولا التصميمات التكنولوجية للمنفعة. وقد كانت الفلسفة اليونانية في صورتها الأفلاطونية والأرسطية تقيم تقابلاً بين العلم كمعرفة نظرية شاملة، وبين التقنية كصنعة وممارسة عملية، ولكنه ابتداء من عصر النهضة الأوروبية الحديثة خفت حدة التقابل بينهما، فأصبح العلم معرفة بعلل الظواهر وقوانين حدوثها، وأضحت التقنية عبارة عن مجموعة من العمليات والإجراءات الرامية إلى الكم في نتائج العلم واستخدامها وتطبيقها، إلا أن هذا لم يمنع من معرفة نظرية خالصة في حين أن التقنية معرفة تطبيقية، لكن هناك اتجاه فلسفي آخر رأى أن العلم نفسه تقنيًا في جوهره وتصوره فهو استجابة للتقنية وامتثال لها. لذا ربطت الثورات العلمية الحديثة بين العلم والتقنية ربطًا وثيقًا لم يعد معه بالإمكان التمييز بينهما، كما لم يعد التطور العلمي مستقلا بشكل كلى بل استطاعت التقنيات إحداث تطورات علمية معينة، وليس من المستحيل الإعتقاد بأن بعض أشكال الرياضيات أو الفيزياء الحديثة كانت نتيجة اهتمامات تقنية. [7]

وبهذا تحولت التكنولوجيا فى عصرنا الراهن إلى ظاهرة اجتماعية متكاملة ومعقدة محورها الإنسان فسيرورة التكنولوجيا ترتبط بعوامل مجتمعية متداخلة ومركبة، كما أوضح ذلك إدغار موران. فالعلم يتحكم في المادة بواسطة التجريب، ويستلزم الأخير – التجريب – تقنيات متسارعة في التقدم والتغير اللامتناهي ... وهكذا تحتل المؤسسات العلمية مكانة مهمة داخل المجتمعات التي تدعمها بالأموال وتوجهها وتراقبها عن طريق قوانين الاقتصاد، ويقول موران: "... التقنيات التي ينتجها العلم تحول المجتمع، ولكن المجتمع التكنولوجي يحول العلم نفسه، وتلعب المصالح الاقتصادية الرأسمالية ومصالح الدولة دورها الفعال في هذه السيرورة[8]

فقد أصبح مصطلح العلوم التكنولوجية رائجا في العقدين الماضيين. وهذا المصطلح يقترح نوعا من الجمع الهجين بين التكنولوجيا والعلوم، وقد استخدمه العديد من أشهر كتاب دراسات العلوم والتكنولوجيا بدءا من برونو لاتور Bruno Latour 1947-2022 إلى دونا هاراواي(Donna Haraway 1944-) وغيرهم. يتناقض هذا الهجين مع الاستخدام القديم الذي لم يقترح اختلافات واضحة بين العلم والتكنولوجيا فحسب، بل يشير أيضا إلى علاقة واضحة بين اعتماد التكنولوجيا على العلم، كما هو الحال في الاستخدام الشائع "للعلم التطبيقي" الذي يشير إلى معظم الهندسة بمعناها الحديث. ساد هذا الاستخدام بشكل جيد في القرن العشرين ولا يزال موجودا كعنوان لبعض البرامج، ولكنه أصبح موضع تساؤل متزايد.هل نمر بتحول كبير في سياق السرد الرئيسي الذي كان يميز التكنولوجيا والعلوم ويتميز بهما؟ جادل بول فورمان(Paul Forman 1937 -) بأنه من الناحية الفكرية كانت هناك "أولوية العلم في الحداثة" وأن هذا تحول إلى أولوية "التكنولوجيا في ما بعد الحداثة"، ولكن هذا التحول لم يعترف به المؤرخون حتى وقت قريب بسبب أيديولوجيتهم الخاصة. وهو يرى أن بداية التحول كان حوالي عام 1980، وأن العلم هو المصدر الرئيسي للأفكار والنظريات والممارسات فهو سابق للتكنولوجيا ومتميز عنها أيضا.ويعترف فورمان، على سبيل المثال، بالدور البصير الذي لعبه مارتن هايدغر في منتصف القرن العشرين. يثير كتاب هايدغر الشهير "السؤال المتعلق بالتكنولوجيا"(1954)السؤال حول الأولوية الأنطولوجية للتكنولوجيا على العلم. بطريقته المعقدة، ادعى هايدغر،من الناحية الزمنية، تبدأ العلوم الفيزيائية الحديثة في القرن السابع عشر. في المقابل، لم تتطور تكنولوجيا الطاقة الآلية إلا في النصف الثاني من القرن الثامن عشر، لكن التكنولوجيا الحديثة، التي بالنسبة للحساب الزمني هي الأحدث، هي، من وجهة نظر الجوهر الذي له تأثير داخلها، في وقت سابق تاريخيًا، ويشير هايدغر

في وقت مبكر أيضا إلى أن العلم نفسه يستخدم التقنيات ويعتمد عليها،يقال إن التكنولوجيا الحديثة شيء مختلف بشكل لا يضاهى عن جميع التقنيات المبكرة لأنها تستند إلى الفيزياء الحديثة كعلم دقيق. وفي الوقت نفسه، أصبحنا نرى أن العكس صحيح أيضا،الفيزياء الحديثة، كتجربة، تعتمد على الجهاز التقني وعلى التقدم المحرز في بناء الأجهزة التكنولوجية.[9]

ونتيجة لذلك، لا تزال هناك العديد من القضايا الرئيسية التى هى موضع نقاش، فليس لفلسفة التكنولوجيا مواقف متبلورة فى المناقشات كما هو الحال في فلسفة العلوم، كما لا توجد مدارس في فلسفة التكنولوجيا ذات تقاليد راسخة. وكما يمكن للفرد أن يجدها في فلسفة العلم، [10] وذلك على العكس من دون آيد الذى ذهب إلى" أن العلم الحديث على النقيض مع أصوله القديمة ومصادره الفكرية، فقد كان متجسدًا بشكل أساسي وضروري في تكنولوجيات وأدوات"[11]

يرى دون آيد أن التكنولوجيا أقدم من العلم والفلسفة، فماضي التكنولوجيا يعود إلى عصور سحيقة قبل التاريخ وصور هذا الماضي الذى ساهم فيه أجدادنا بتكنولوجيات أكثر تعقيدًا وتنوعًا واختلافًا مما نظن أو نفكر فيه، ومن هنا يعتبر" آيد " أن تطور التكنولوجيا، هو الحركة الفاصلة في عصور سحيقة ما قبل التاريخ عن العصور التاريخية " وكان في هذا التاريخ ثلاثة متغيرات تشرح وتصف الثورات التكنولوجية وهذه المتغيرات هي:

- **تكنولوجيات الزمان**
- **تكنولوجيات المكان**
- **تكنولوجيات اللغة**

وقد اختار "دون آيد" هذه المتغيرات الثلاثة عن عمد، لأنها جميعها مجردات تسمح له أن يربط التكنولوجيا بشدة مع قصص العلم والفلسفة.[12]

1- تكنولوجيا الزمان:

ويعود "دون آيد" إلى ما قبل التاريخ المتجسد في تلك الثقافة المادية، فمن المهم أن نلاحظ أن ما يسمى تكنولوجيات الزمان وجدت فى وقت مبكر في التقويم القمري موضحًا في علامات على قرون حيوان "الأيل" التى يعود تاريخها إلى خمسة وثلاثين ألف سنة مضت أو أكثر، وكانت هي بالفعل كل من تكنولوجيات الزمان ومرحلة ما قبل النقوش الحرفية أو الكتابة، وعندما نفكر حقا بهذه الطريقة فالاتجاه المعاصر لمعرفة أكثر أو أشد تعقيدًا عن تكنولوجيات الزمان مثل هذه الأشياء المصنعة بواسطة الإنسان مثل الآلة الفلكية وآلات وأجهزة أخرى كثيرة مشابهة مع بعضها البعض، وتطرح هذه التكنولوجيا الإنسانية الكبرى والفريدة ذاتها في مرحلة ما قبل التاريخ.

وكانت الساعات هي محور مهم في صور كل من الحضارة الغربية والعلم، ولها على الأقل ماض تاريخي قديم ومن المعروف من مصادر تاريخنا العادية أن الساعات الشمسية والمائية قد اخترعت بواسطة اليونانيين الهلينيين والرومان ولم تخترع الساعة الميكانيكية حتى القرن الحادي عشر تقريبًا بوصفها واحدة من الاختراعات الأثرية فى العصور الوسطى، وأصبحت حقا ثورة تكنولوجية وبطبيعة الحال فإن الساعات الطبيعية التى قدمت الكثير في تلك القراءة البشرية للشمس دورات الانقلاب الشمسي والفصول والمد والجذر وظواهر أخرى تعود إلى ماضينا السحيق، وربما كانت تكنولوجيات الزمن الأول محاولات للتسجيل بالنقش أو بالحفر وهي تعكس داخل الآلة نفسها بعض الاتزان الطبيعي والقراءة الشمسية بالنسبة لنا. ووضع الشمس ليست إلا بداية تأمل هذا التقدم التكنولوجي والقراءة البعيدة للزمن سماويا كانت في البداية ظاهرة فلكية وكونية حتى

الساعات الميكانيكية المبكرة شأنها شأن المتأخرة تلك المقترنة بالسماوات كانت ذاتها منظمة كمعظم الساعات تطور أو ترسم القمر والشمس والنجوم في حركة بجانب حركة عقارب الساعة وفي الشكل المبكر لمسيرة التكنولوجيا البعيدة كما نتصورها اليوم كأن الساعة قد احتوت أيضا مسارا آخر ممكنا وفي البداية كانت نظم الساعات الميكانيكية غير مكتملة وبالتدريج أصبحت ساعات متقنة أكثر فأكثر فساعات المبكرة قد سجلت فقط الساعة كوحدة لقياس الزمن وبالنسبة للساعات الميكانيكية في الفترة المتأخرة فقد سجلت الدقائق ثم فيما بعد سجلت الثواني واليوم تسجل الساعة الميكانيكية جزءا من البليون من الثانية وتتقدم الساعات من أفضل إلى أفضل في التميز ودقة الصنع الذي أصبح ممكنا في مسار التكنولوجيا ذاتها.[13]

وما أن أخذ مسار التكنولوجيا وضعه حتى بدأ وقوع حادثان على الأقل كان **الحدث الأول:** هو الانتصار التدريجي أو تجريد الزمن من فلكيته السابقة وسياقه الكوني" الذي يتضمن عدد العناصر الفلكية أو النجمية"، وهكذا فالصورة المتأخرة والميكانيكية للزمن مطلوبة لأغراضنا أو لأهدافنا الخاصة. **وأما عن الحدث الثاني:** تمثل فى العودة إلى السياق الفلكي الكوني السابق لاكتشاف مخالفات القياس في السماوات ذاتها، وفي واقع الأمر أن مقياس السنوات ضد المقياس التكنولوجي وهو مختلف الآن عنه، ومن هنا أصبحت التكنولوجيا مقياسا ضد ما تقدره الطبيعة، ويعد هذا الأمر واحدا من الأبنية العميقة للعلم الذي هو تكميم للزمان وتكنولوجياته أيضا، وقد تكونت جذور هذا البناء وشكله الأساسي مع عصر نهضة العلم الحديث.

2- تكنولوجيا المكان:

تكنولوجيات المكان هي قديمة موغلة في القدم، ويرتبط الكثير منها بتنظيمات السفر والملاحة ونجد مرة أخرى الخطوط والنقوش كشكل مهم وسابق للكتابة، كما كان الأمر

مع الساعة الطبيعية للسماوات حيث كانت قراءة أثار الحيوانات أو آثار البشر هي الفن الراقي عند أجدادنا، ويمكن أن يضاف إليها علامات أو إشارات، ويمكن أن تكون الآثار موسومة عن قصد بعلامات مصطنعة لتسهيل تتبعها فيما بعد. وبوضوح إن علامات الحدود قديمة جدا فمنها ما يشير إلى حدود البلاد أو الأقاليم وهناك من العلامات التى تشير للملكية كما هو موجود في مصر القديمة والتى وجدت كأسس لهندسة العمل وإعادة تحديد علامات الحقول بعد الفيضان السنوي للنيل الذي يمحو علامات السنة الماضية.[14]

وكان لدى المصريين والبابليين ترجمة للنظرية الفيثاغورية الموجودة بين أيديهم، وكما ظهرت الساعة تدريجيا من وضعها الطبيعي كذلك كانت تكنولوجيات المكان بوصفها صورًا مختصة بالفراغات وهى في شكل خرائط، أما الخريطة بالنسبة للمكان هي الساعة بالنسبة للزمان، ومسارات التجريد بوصفها مقياسًا ضد ذلك المكان الطبيعي الذي يمكن أن يكون حكمًا متبعًا، وقد تصبح الخرائط في تاريخنا الخاص شبكات عالمية للتناسق أو للإحداثيات التي فيها المكان المثالي والمكان الكامي ضد الحقائق الجغرافية الممكنة .. لذا تكون تكنولوجيات الزمان والمكان عميقة وعريقة والتي غيرت بالكلية المنظورات الثقافية عن هذا العالم.[15]

3_ تكنولوجيات اللغة:

وكان لتكنولوجيا اللغة ظهور مبكر مثلها مثل تكنولوجيات الزمان والمكان، وذلك لأن الكتابة لها تاريخ طويل ومعروف، وما كان عليه الحفر والنقش كمرجعية أوسع بالنسبة للكتابة، فإن الصور المسجلة المحفوظة تشكل مرجعيات أخرى، فالكتابة المبكرة جدا تشير إلى أن الكتب المحفوظة فى حضارة بابل وآشور عند سكان ما بين النهرين أو عقد الحبال عند القدماء في إمبراطورية إنك في بيرو لحفظ الحسابات وتسجيل الأحداث،

لذا تعتبر الكتابة واحدة من أفضل التكنولوجيات التي توضح التجسد الثقافي في التكنولوجيا، والكتابة الصوتية عند الفينيقيين بكل اختلافاتها وتنوعاتها، فتقابلها الكتابة الرمزية أو التصويرية عند كثير من الأسيويين خاصة عند الصينيين، ومثل هذا التجسد الثقافي التكنولوجي يحمل مضامين الحاضر حيث يوجد الآن مسار واحد للوصول كلية إلى عالم الكمبيوتر واستخدام الحرف المطبعي الصوتي وتجد الثقافات التكنولوجية المتقدمة عند اليابانيين ذات مشكلة مختلفة تواجه هذا التطور كما في برامج الحديث المعروفة المتعلقة بالصوت فضلا عن الكتابة، ويبدو للوهلة الأولى أن الاختيارات التي قام بها دون آيد بالنسبة للتكنولوجيا التاريخية تضاد التكنولوجيات الأساسية والأكثر دقة وتخصصًا، والتي يظن أنها موجودة في تاريخنا، وبالطبع يشار إلى التكنولوجيا الأساسية بالأدوات والمحتوى الأداتي ذلك أن العمل الإنساني والأساسي مثل جمع طعام، وحفظه، وإعداده وتخزينه، وصناعة الأسلحة كل ذلك قد وضعناه نحن البشر بشكل بديهي في اختراعاتنا التكنولوجية العادية، ولا يجب أن تنسى هذه التكنولوجيات المعقدة التي ناقشها "دون آيد" لها تأثيرها الأساسي الواضح على تطور الحضارة وهي جميعها طرق للرؤية أو الإدراك كل من المعنى العميق، والمعنى المتجسد ثقافيا ،فقد كانت التكنولوجيات شروطا مسبقة لكل من نهضة الفلسفة والعلم كما عرفناها.[16]

والقضية التي يمكن ملاحظتها فى تلك الرؤية التى مفادها أن ما هو مشترك بين التكنولوجيات التلاتة التي قدمها "دون آيد" هى قضية التحول في الرؤية وتطورها كل منها، ويمكن أن يقال إن الحركة الأولية الناتجة عن هذه التكنولوجيات المتمثلة في الساعة والخريطة والكتابة يمكن أن تمثل وجه آخر من النشاط والذى لايزال معقدًا في كثير من الأساليب المباشرة للفعل، ويمكن عد إيقاعات الزمن الطبيعي وترتيبات المكان والحديث باعتبارها طرقًا يتم فيها التفاعل المتبادل بين الناس وبيئاتهم المباشرة وتتمثل

هذه الأفعال في شيء مصنوع مثل الساعة والخريطة واللغة المكتوبة فإن أشياء كثيرة يمكن أن تحدث في الحال:

1- إن ما تتصوره يمكن عمله والاحتفاظ به، كما يمكن تجميده وكذلك يمكن أن يعاد وأن يقرر.

2- يوجد أيضا تحديد ممكن للبعد أو المدى بالرجوع إلى مقياس الشيء المصنوع الآن وهذا القياس ثابت للتدفق الدينامي للزمن الحقيقي، وبه تغيرات فصلية في الأرض والبحر وفي الذاكرة يمكن أن يحدث تحول الرسالة إلى رموز تلغرافية بشكل شفوي، ويقدم الشيء المصنوع نوعًا من الموضوعية المسبقة في تحديد هذا البعد.

3- توجد الديالكتيك أو الاختلاف إذ يمكننا إدخال مثل هذا الاختلاف بين الشيء المصنع والشيء الطبيعي، ويمكن أن يظهر ظواهر غير متوقعة ويتخذ هذا الديالكتيك بدوره عدة مسارات بما في ذلك التقييمات المختلفة لما يمكن أن يعتبر له أهمية قصوى مثال على ذلك هو التكرار الصريح للمقياس داخل الشيء المصنوع يمكن اعتباره نوعًا من التصور الذي يمكن أن يقارب الطبيعة أو كما يمكن الفرد من رؤية مدى الاختلاف بين الطبيعي والصناعي، والذي يمكن فيه تفضيل شيء واحد على شيء آخر أو العكس بالعكس أو العكس بالنسبة لكل منهما، ويرى "دون آيد" أن هذه التكنولوجيات الثلاثة هي أداتيه بأكثر من المعنى المجازي، ويمكن للمرء أن يعيد قراءة التاريخ السابق للفلسفة اليونانية في ضوء هذه التكنولوجيات.[17]

وبعكس ما لاحظنا سابقا في تاريخنا الماضي من انفصال بين الفترات النظرية والفترات التكنولوجية يبدو من ذلك أن معظم التكنولوجيات هي:

- أكثر ارتباطا بعمليات العلم.
- توجد اختلافات أساسية عميقة بين التكنولوجيات الحديثة والتكنولوجيات التقليدية السابقة، إن إلكترونيات اليوم، وتكنولوجيات الكمبيوتر، وتكنولوجيات الفضاء، ومعظم المنتجات التكنولوجية الراقية هي بوضوح علمية تقنية ومهما يكن التصور فإنه لا يمكن إنتاجها دون نوع من العلاقة العميقة بالعلم. وقد أكد بعض الفلاسفة على هذا الانقطاع في التاريخ من حيث نوع التكنولوجيات.[18]

أما كيف يكون الأمر واضحا، فهذا ما يظهر في اختراع البلاستيك، باعتباره مادة حديثة متميزة، فإنه لا يوجد كمادة خام في الطبيعة القديمة في بداية ظهوره، فالبلاستيك على وجه الخصوص لا يمكن أن يصنع إلا على أساس تطور نظري معقد، وهذا صحيح، أن القدرة على إدراك المستوى الجزيئي هو بالتأكيد نتيجة لتكنولوجيات (الأدوات) التي جلبت العالم الأصغر الأدق وأوجدته داخل الحيز العلمي، ويظهر البلاستيك إمكانات علم التقنية، والذى أحدثه – علم التقنية – فى هذا المنتج الطبيعي الموجود من تعديله بطريقة تجعل استخدامه بشكل مما كان، من خلال إزالة نتوآت الغصن من الفرع. هكذا يتم تعديل ما كان موجودًا، ولكن المادة ذاتها موجودة باقية، وهي ذاتها موجودة لمثل هذه الاستخدامات. وقد استغرقت البشرية وقتًا طويلًا لتحقيق خطوة أبعد من مجرد تعديل المواد الموجودة نفسها بل اكتشاف مواد جديدة، ومع الاكتشافات الكثيرة لمثل هذه الإمكانات المادية مثل الزجاج وغيره بدأت تحدث تحولات للتكنولوجيا، ففي الوقت المعاصر يشكل البحث عن مواد جديدة معدلة إنسانيا، التعطش الرئيسي لعلم التقنية،

فهذا ما يختلف ويتناقض بشكل معاصر مع التكنولوجيات التقليدية في هذا المستوى الدقيق في مثل هذه المعالجات.[19]" ومن هنا فمشكلات التكنولوجيا هي ببساطة مشكلات تطبيق العلم، وليست مشكلات العلم في حد ذاته"[20]

ج_ فلسفة العلم والتكنولوجيا:

تعد فلسفة العلوم أحد المجالات الفرعية المنبثقة من الفلسفة، والتي تهتم بشكل خاص بقضايا العلم من ناحيتها النظرية، أى ما ينسب إليه من أسس، وطرائق وأساليب وتداعياتٍ وتأثيرات، وتتناول فلسفة العلوم عددًا من الأسئلة، وتتدارسها، وتتمثل موضوعات هذه الأسئلة في الأمور التى ترقى لمستوى اعتبارها "علما" إلى جانب صحة، وموثوقية، ومصداقية النظريات العلمية، والغاية النهائية من العلم، أو بمعنى آخر يصح اعتبار فلسفة العلوم على أنها دراسة من منظور فلسفي للعناصر التي يتضمنها البحث العلمي، أو الاستقصاء العلمي، علاوة على ذلك عندما يبحث هذا الفرع من الفلسفة في العلاقة بين الحقيقة والعلم، فإنه يتداخل مع نظرية المعرفة (الإبستمولوجية) وعلم الوجود (الأنطولوجيا) وما وراء الطبيعة، أو الماورائيات (الميتافيزيقا)، وقد نشأت فلسفة العلوم لدى الفلاسفة القدامى وتحديد عند اليونان فقد قدم أفلاطون وتلميذه أرسطو مساهمات علمية تمثلت بشكل خاص فى تحديد الفروقات بين أشكال التفكير التقريبي والدقيق، وقد وضع كل منهما مخطط لأنواع الاستدلال، اشتملت على نوعين هما: الاستدلال الاستنتاجي، والاستنباطي، وساهما بتحليل المنطق اعتمادا على القياس .[21]

وإذا كانت فلسفة التكنولوجيا قد وصلت من فترة قريبة إلى أمريكا الشمالية فإن فلسفة العلم هي واحدة من الفلسفات المبكرة التي نُظمت في أمريكا الشمالية، حيث تأسست جمعية باسم فلسفة العلم وقد نظمت هذه الجمعية بشكل رسمي سنة 1934م، واليوم هي

واحدة من أكبر الجمعيات العلمية الفرعية داخل الفلسفة على هذه القارة فتاريخ الفلسفة والعلم يبدوان كنسيج متداخل، إلا أن الفلسفة غيرت طبيعتها عبر تاريخها الطويل، وإذا كانت فلسفة العلم قد وجدت مبكرًا، فهي قديمة قدم أفلاطون وأرسطو حيث يعد الأخير مؤسس العلم، وفلسفة العلوم، وقد تناول أرسطو فى مؤلفاته موضوعات ذات صلة بالعلوم، والتي تعرف في وقتنا هذا بالفيزياء، وعلم النفس والرياضيات، والمنطق ونظرية المعرفة، وعلم الفلك وغيرها[22]، لذلك يتساءل "دون آيد"عن السبب وراء تأخر فلسفة التكنولوجيا؟ وقد رأى "آيد" أن ثلاث أسباب أو تحيزات أخرت ظهور فلسفة التكنولوجيا وهى كالآتي:

1 . **التحيز الأول:** هو أقدم التحيزات وأعمقها، إذ يربط كل من الفلسفة والعلم بطريقة مبالغ فيها، ويعود هذا التحيز كله إلى الحقبة الكلاسيكية في الفلسفة وهي ذاتها تعتبر تحيزًا بطريقة معينة.

ويحاول "دون آيد" توضيح ذلك قائلا: "أننا نحاول وصف ما أسماه اليونان نظرية بطريقة عميقة، وربما نستطيع القول إن التحيز يجمع نوعًا من التأمل الخيالي مع الاتجاه الكامل نحو التفكير، وقد لاحظنا فعلا استخدام التامل النظري في الفلسفة السابقة على سقراط، وكذلك في فلسفة أفلاطون وكان التأمل موجها نحو الطبيعة والمثل، إذ كان هدف الإنسانية الأسمى آنذاك هو تحقيق المعرفة العميقة، وما أن تحققت بالتأمل فيها، كان هذا التفكير " المجرد" هو ذاته فلسفة، وكان التفكير المجرد أسلوبًا مشتركًا في طرق المعرفة المختلفة لدى اليونان، وقد اتضح بقوة عند أفلاطون ومن هنا يمكن أن ننسب لأفلاطون كل من التفكير المجرد والتأمل وقد استمر ذلك عبر تاريخ طويل، فالعلم الذي وصل إلينا هو علم دون تكنولوجيا".

2 . **التحيز الثاني:** أكثر حداثة، وهو غالبًا يرتبط بتاريخ التكنولوجيا المنسي في الغرب، يعتقد هذا التحيز بأن التكنولوجيا الحديثة تختلف اختلافًا أساسيًا عن كل من التكنولوجيات التقليدية والتكنولوجيات القديمة ومن ثم، فإن التكنولوجيا المعاصرة بمعنى أساسي هي الأفضل، والبعض قد ذهب إلى الإشارة بأن التكنولوجيا المعاصرة هي تكنولوجيات معقدة ودقيقة، فآلات العصر الحاضر هي تكنولوجيات رفيعة بالفعل.

3. **والتحيز الثالث والأخير:** يرتبط ارتباطًا وثيقًا مع التحيز الثانى في الاعتقاد بأن التكنولوجيا الحديثة تختلف اختلافًا أساسيًا عن كل التكنولوجيات الأخرى لكونها مستمدة إلى حد كبير من العلم الحديث، والتأسيس الهندسي بالمعنى المعاصر بوصفه "علم تطبيقي" في كثير من الجامعات وهو مثال على هذا الاعتقاد، ويرى "دون آيد" أن فلسفة التكنولوجيا تأخرت ولكنها ولدت بشكل مختلف، فقد نهضت عن تقليد قديم تمثل بصفة خاصة فى الممارسة والتى كان لها قيمة كبيرة بالإضافة إلى دورها الهام فى تطور وظهور فلسفة التكنولوجيا.

ولتوضيح النقاط السابقة تناول "دون آيد" قصة الكهف عند أفلاطون والتى كانت سببا في اختياره لها رغم أن جمهوريته كانت بعيدة جدا عن فلسفة التكنولوجيا، لأنه وجد أن رؤيتها نموذجًا من التفكير القائم على المادة والذى يسمو فيما بعد إلى النظرية التأملية ويرتفع بها إلى وضع أسمى.

وضح أفلاطون في كتابه الجمهورية وصفا للمعرفة يسمى بالخط المقسم The Divided Line والذي أوضحه في قصته الرمزية الشهيرة – قصة الكهف – وهى قصة رمزية عن التنوير إذ وجد الناس من خلال رمزيتها فكرة نعتبرها اليوم ترجمة لبداية المسرح السينمائي، فالناس مقيدون بالسلاسل في وضع ينظرون فيه إلى حائط الكهف

الذي ارتسمت عليه الظلال عن طريق الأشكال المتحركة على طوال الجدار، والذي من خلفه توجد نار (البروجيكتور) ومن رمزية هذه القصة يبدو أن الفرد الذي يدور حوله المشهد يصبح تدريجيًا على وعي بأسباب الصور التي يراها، وفي مرحلة اكتشاف أسباب الصور يبدو الطريق الذي أخذه المشاهدون كلية للخروج خارج الكهف هو ضوء الشمس وضوء النهار التام رمز الحقيقة التامة وتفسير الخط المقسم هو أن هذه الصور هي أفكار نوع من المعرفة وهي مجرد نسخة للأشياء الحقيقية ولكن الإدراك ليس أفضل كثيرا وعندما يستنير الأفراد يصلون إلى الأفكار المجردة أو السورية الواضحة نظريا (بعيدا وخارجا عما هو مجسم) حيث يبدأ بلوغ المعرفة الحقيقية. ويعطينا أفلاطون في الجمهورية وصفا للمعرفة يسمى الخط ا المقسم The Divided Line الذي يوضحه في قصته الرمزية الشهيرة الكهف وقصة الكهف هذه قصة رمزية عن التنوير وفي الكهف وجد الناس فكرة لما نعتبره اليوم ترجمة بداية للمسرح السينمائي فالناس مقيدون بالسلاسل في وضع ينظرون فيه إلى حائط الكهف الذي ارتسمت عليه الظلال أو الصور عن طريق الأشكال المتحركة على طوال الجدار والذي من خلفه توجد نار (البروجيكتور) ومن تصميم القصة يبدو أن الفرد الذي يدور حول المشهد يصبح تدريجيا على وعي بأسباب الصور التي يراها وفي مرحلة اكتشاف أسباب الصور يبدو الطريق الذي أخذه المشاهدون كلية للخروج خارج الكهف هو ضوء الشمس وضوء النهار التام رمز الحقيقة التامة وتفسير الخط المقسم هو أن هذه الصور هي أفكار نوع من المعرفة وهي مجرد نسخة للأشياء الحقيقية ولكن الإدراك ليس أفضل كثيرا وعندما يستنير الأفراد يصلون إلى الأفكار المجردة أو السورية الواضحة نظريا (بعيدا وخارجا عما هو مجسم) حيث يبدأ بلوغ المعرفة الحقيقية. وعن أفلاطون أخذ الغرب يميز طويلا وبعمق بين المظهر والواقع في شكله الخاص.[23]

ويوجد عند أفلاطون تدرجًا هرميًا في المعرفة، يكون الموضوع الأسمى للمعرفة هو الخير المطلق ذاته بوصفه صورة مثالية معروفة فقط للعقل المجرد، بينما موضوعات عالم الرياضيات هي الأقل تجريدًا وتكون معرفتها من خلال الفهم، ولكن ليس الخير ولا العدد أشياء عينية والخط الأدنى المرئي مرسوم فقط موجود بموجب الخط المثالي وهذا عالم الإدراك (مدرك فقط) ويمكن الاعتقاد فيه كرأي ويظل العالم الأدنى هو عالم المنسوجات التي هي موضوعات للتصور والتخيل .وفي قصة الكهف التي توضح هذا البناء الهرمي للمعرفة يبدأ التنوير عندما يبدأ مشاهده السينما المكبلين في التخلص من قيودهم تدريجيا ويبدءون الرحيل فيظهر لهما أولا آلية إلقاء الظلال وعندئذ يرحلون تدريجيا إلى خارج الكهف إلى ضوء الشمس الذي يغشى أبصارهم في البداية (وهؤلاء هم الفلاسفة).[24]

ولاحظ "دون آيد" القيم المرتبطة بمستويات المعرفة معرفة الخيالات والإدراكات أو أي شيء مقترن بالجسد، وبأي شيء مادي وضيع لا يسمو إلى مجال المثل التي تقترن بالعقل والنفس، فالمعرفة المثالية أسمى من المعرفة المادية وبواسطة المعرفة التأملية أو المثالية نعرف الخير والحق والجمال إلا أن المعرفة التأملية في صورتها الأدنى تتضمن المعرفة الرياضية. وهذه القيم سيطرت كثيرًا على التاريخ الإبستمولوجي الغربي وارتبطت النظرة الدونية للحرف بهذا التقليد. إن ثنائية العقل والجسم، أو المادي والروحي، قد عمت المذهب الأفلاطوني، ولكنها لونت الكثير عبر تاريخ الفلسفة، وعندما أخذت فلسفة العلم شكلها فعلت هذا بهذه المجموعة من المعتقدات والقيم حتى وقت قريب جدا، فاتجهت إلى التمسك بأن التكنولوجيا في أشكالها الراقية المعاصرة قد استمدت ببساطة من العلم المبني بشكل صوري بوصفه نشاطًا نظريا. فقد تأخرت فلسفة التكنولوجيا فى الظهور، ولكنها ولدت بشكل مختلف إذ نهضت عن تقليد آخر كانت للممارسة قيمة كبيرة ودورًا فعالاً،

ويمكن القول إن كل هذه الأفكار مشتركة بدرجة ما بين كثير من الفلاسفة القدامى وحتى فلاسفة القرن العشرين، ولهذا السبب فإن عصر ارتباط الفلسفة والعلم يجب أن يسمى عصر تحيز النظرية بالنظر إلى تفسيراتها الذاتية، وهذا ما جعل وصول فلسفة العلم إلى أمريكا الشمالية وصولا طبيعيًا فهو جزء مما هو باق من التطابق الوثيق المبكر بين نظرية الفلسفة المتحيزة مع نظرية العلم المؤولة.[25]

حاول "دون آيد" التأكيد على وجود التكنولوجيا منذ القدم وأسبقيتها على العلم، ولكن الاهتمام بالتأمل وبالعلم النظري أدى إلى تأخر ظهور التكنولوجيا وفلسفتها، فالعلم والتكنولوجيا، وقد أكتس العلم التكنولوجي أهمية هائلة في عالمنا المعاصر، وتحالف الثقافة، جسديًا ونظريًا ومعرفيًا، كما ارتبط مصطلح العلوم التقنية عمدا تاريخين، بتاريخ التقنيات التي تعود إلى الأصول البشرية، وتاريخ العلم الذي يعتقد أن له تاريخًا لاحقا أو حديثًا ومع ذلك فإن هذان التاريخان ينتميان اليوم معًا في تاريخ هجين، فالعلوم في إنتاجها للمعرفة، متجسدة من الناحية التكنولوجية، فتاريخ العلم بالنسبة لـ "دون آيد" يمكن فهمه على أنه ظاهرة متعددة الثقافات[26].

د . تجسد العلم في التكنولوجيا

سيكون التركيز على فلسفة العلوم والتكنولوجيا من خلال بحثنا عن تجسيدات التكنولوجيا وما توصلت إليه من أجهزة والآت، فهل كان ذلك قائما على نظرات العلم أم لا، الحقيقة أن هذا الموضوع تم إهماله بشكل كبير وذلك منذ وقت قريب، لأن الفلسفة التقليدية للعلوم لم تهتم كثيرا بالأجهزة، على العكس من نظرة فلسفات العلم الجديدة إليها فهم يرون إنها غير متجسدة ولم تؤسس على نظريات علمية .[27]

بدأ "دون آيد" يدرك أهمية التكنولوجيا، والأدوات وماديتها، وبينما كان في جامعة جنوب إلنوي، إذ لاحظ أن الفلاسفة في أمريكا الشمالية فعلوا ما لم يفعله أسلافهم الأوروبيون

فادخلوا التقنيات في المعادلة بين فلسفة العلم وفلسفة التكنولوجيا، وقد فعلوا ذلك بشكل إيجابي إذ كان من المقرر أن تصبح التقنيات في شكل أجهزة وهذه هي الطريقة التي يتم بها القضاء على الفجوة بين عالم الحياة وعالم العلم إذا كان الأخير ليس مسألة نظرية بحتة أو مجرد مسألة منطقية، بحتة فالشيء الأكثر إيجابية هو تجسده في الأجهزة ونادرا ما نظر فلاسفة العلم التقليديون إلى هذا الوصف.[28]

وقد حاول دون آيد التركيز على فلسفة العلم وفلسفة التكنولوجيا معًا فرأى أن الحاجة إلى جعل الأدوات التكنولوجية محورية لاعتبارها النقطة التي يتخذ فيها العلم تجسده التكنولوجي شكلًا فريدًا، هكذا قرأ آيد فلسفة العلم من خلال حاجاتها إلى الاهتمام بالتكنولوجيا، فحاول إعادة قراءة دور المخترعات والأجهزة التكنولوجيا على العلوم لمعرفة ما إذ كان يؤدي التطبيق العملي والإدراك دورًا حاسمًا في الطريقة التي يكتشف بها العلم المتجسد تقنيًا، وقد رأى "آيد" أن التداخل التكنولوجي لطريقة العلم لجمع المعرفة قد اتخذ في الآونة الأخيرة منعطفًا أكثر تعقيدًا، ففي الثمانينيات بدأ هذا التعقيد في لفت الانتباه لا سيما من علماء الاجتماع وحتى علماء الأنثروبولوجيا، وبحلول عام 1987 ركزت العديد من الكتب ذات الأهمية على وجه التحديد على الطريقة التي ترتبط بها التجربة ببناء الحقيقة العلمية، والتجربة كشكل اجتماعي وتاريخي من أشكال العلم وهذا يعد نهجًا جديدًا لفلسفة العلوم التي تستحق العلاج في المستقبل .[29]

فقد كان هناك إجماع طفيف لفلاسفة العلم من التقاليد الأنجلو أمريكية والأوروبية الأمريكية على أن أي فلسفة علمية كافية، يجب أن تنظر بجدية في دور الأجهزة باعتبارها أحد جوانب التجسيد الأساسي للعلم، فلا يمكن تصور العلم الحديث دون تمثيل تصويري دقيق، وبدون هذه الأدوات العلمية عالية التخصص والتي استخدمها العلماء فى عصرنا الراهن، فهذه الحقيقة تجعل مسألة استقلال العلم والتكنولوجيا موضع نقاش على الرغم

من أن المعنيين بالدفاع عن العلم الخاص لم يلاحظوا هذه الحقيقة في كثير من الأحيان [30].

وينتهي دون آيد إلى القول:

- أن التجسيد له أدوار وأشكال مختلفة في تاريخ العلم، هذه الاختلافات ترتبط بالتقنيات المستخدمة.
- عصور الآلات تنتج علومًا مختلفة ممكنة فهناك "ثورات" لكنها تتضمن تقنيات ثورية.
- على نحو متزايد يمكن للمرء أن يرى أنه مثلما يكون الإدراك ظاهريًا، ونشطًا وليس سلبيا فإن تقنيات ما بعد الحداثة التي يستخدمها العلم نشطة بمعنى أنها بناءة فى كثير من الأحيان وليست سلبية.
- وفي هذه المرحلة، يمكن ملاحظة أن العلم يجب بالضرورة أن يتجسد تقنيا لإنتاج معرفته.[31]

د_العلاقات البشرية التكنولوجية:

تتمثل مهمة ظواهر العلاقات بين الإنسان والتكنولوجيا في اكتشاف السمات الهيكلية المختلفة لتلك العلاقات الغامضة، وقد بدأ "دون آيد" بالتركيز على السمات التي يمكن التعرف عليها تجريبيًا، والتي تركز على الطرق التي نشارك بها جسديًا مع التقنيات. وستكون البداية ضمن الطرق المختلفة التي يتفاعل بها الأنا كجسد مع بيئتي عن طريق هذه التقنيات، فمفهوم دون آيد للظاهراتية هو طريقة تفكير تتطور بشكل أساسي بالتجربة الإنسانية، وعلى وجه التحديد مع هيكل التجربة التى وصفها آيد من خلال تحليله للتجربة الإنسانية بالنسبية، ليس بمعنى النسبية المعرفية، ولكن بالمعنى الحرفي لتحليل العلاقات:

"النزعة الظاهراتية... تأخذ دائما علاقة التطبيق البشري بمجال التجربة كبداية. بهذا المعنى، إنها نسبية صارمة. يدعي علماء الظاهراتية أن العلاقات بين الإنسان والعالم هي سمة وجودية لكل من المعرفة الخبرة"[32]

وفقا لآيد، تلعب التجربة مثل هذا الدور الحاسم في الظاهراتية، لأن التجربة هي المكان الذي يمكن من خلاله توطين العلاقة المتبادلة بين البشر وعالمهم، ويحلل آيد التجربة الإنسانية من حيث الإدراك إذ يعتبره مفتاح فهم ما كان يسمى للتو "العلاقة بين البشر وعالمهم"، فالإدراك كما لو كان تشابك كليهما – البشر والعالم – أو الموضوع والموضوع، لهذه المسألة – فهما غير منفصلين، ولكن متشابكين دائما، وبعد ذلك، فهل من المنطقي فصل المدرك والمتصور؛ أو الموضوع والكائن، كما يقول المرء في إدراك نفسه الذي لا يمكن القيام به، لأن الإدراك هو إدراك العالم في التجربة، الناس بنفس القدر"في" العالم كما هو العالم "فيهم": لا يمكن فصلهم. [33]

أ- علاقات التجسد:

تتميز علاقات التجسد "بالتعايش الجزئي" للشخص والتكنولوجيا التي "تجسد" من خلالها التطبيقات التكنولوجية، وتصبح "شفافة إدراكيًا" وهناك مثال ممتاز عن علاقة التجسيد هو الاستخدام الماهر لسكين المطبخ للتقطيع إذ يصبح السكين امتدادا ليد المرء أثناء التقطيع، والسكين نفسه "ينسحب"، ومثالا آخر قدمه آيد متعلق بالنظارات، حيث يرى المرء من خلال التكنولوجيا بدلا من النظر إليها. وبالتالي يمكن وصف علاقة التجسد بأنها علاقة من خلال التكنولوجيا، فالرؤية تم تعديلها تكنولوجيا من خلال تلك الأدوات البصرية[34]

ويبدأ دون آيد كتابه التقنية والممارسة بقوله" إذا بدأنا في التوغل في امتداد العلاقات بين الإنسان والآلة التي نواجهها في الحياة اليومية فإن ما يواجهنا في حالة ما قبل الظواهر هو ببساطة التعددية الهائلة، ومدى تنوع هذه العلاقات على سبيل المثال إذا بدأت في تدوين الملاحظات وتصنيف العدد الهائل من علاقاتي مع الآلات في يوم معين، فقد أكون مندهشًا لاكتشاف مدى انتشار ووجود الآلات على سبيل تتبع بداية نموذجية لليوم: أستيقظ على رنين المنبه؛ ثم إلى معرفة الوقت، وسرعان ما أتبع ذلك برحلة إلى الحمام وربما تأتي فرشاة أسناني (آلة بسيطة) ثم إلى الإفطار والأطباق وماكينة القهوة وغسالة الأطباق ثم إلى الجامعة والسيارة .. وألخ، وهناك الكثير من الأمور التي توضح لنا مدى إنغماثنا في التكنولوجيات، فالتفكير الأولي يكشف لنا عن انتشار التكنولوجيا فإن معرفتنا المختلفة بالآلات تصطدمنا بطريق فهمنا لتلك العلاقات بطريقة صارمة وغير متهالكة، فتميل الألفة كما يشير هيدجر إلى تغطية ما هو أهم في علاقاتنا مع العالم"[35]

لذلك حاول دون آيد معالجة هذا المجال من أجل تمييز ما قد يكمن داخل تلك العلاقات فعملية التجسد بالنسبة لـ دون آيد يمكن وصفها بأنها الأقدم انتشارًا، فعندما نجسد تطبيقًا علميًا قام به شخص ما، من خلال التطبيقات التكنولوجية، فهو يعد هذا علاقة وجودية أبدية مع العالم، فقد عمل دون آيد على تطوير فكرة الوساطة التي تغير المشاركة الفعلية والإدراكية للمستخدم في العالم، فعندما تكون التكنولوجيا مجسدة، فإن تجربة المستخدم تجري إعادة تشكيلها من خلال الجهاز، ومع الجهاز نفسه، مأخوذًا بطرق معينة في الوعي الحسي للمستخدم فعندما نمعن النظر، في علاقة البشر مع العالم، مع التركيز على جهاز الرؤية عند الإنسان ودوره في هذه العلاقة تكون علاقة الإنسان بالعالم كالآتي: [36]

أنا أرى ـ من خلال الجهاز البصري . . . العالم

أي (أنا أرى . . . العالم)

ويعدد دون أيد الأمثلة ليوضح كيف تسير علاقة التجسد بين الإنسان والمنتجات التكنولوجية

أنا . . . النضارة . . . العالم

فعن طريق الإدراك الحسي والجسدي تتضح لنا العلاقة الوجودية التكنولوجية بيننا وبين المنتجات والعالم، وعندما تكون الوساطة التكنولوجية بين المستخدم والعالم تكون العلاقة كالآتي:

الإنسان ـ . . التكنولوجيا . . . العالم

الإنسان --- الآلة ----العالم

التكنولوجيا هي في الواقع بين الرائي والمرأى، في موقف الوساطة لكن مرجع الرؤية، الذي يتم توجيه الرؤية نحوه، هو "على الجانب الآخر" من البصريات، فيرى المرء من خلال البصريات، ومع ذلك، فإن هذا لا يكفي لتحديد هذه العلاقة كتجسيد،وذلك بسبب أن المرء عليه أن يحدد المكان والكيفية التي يدرك من خلالها العالم، على مدى ما سوف يوصف باعتباره استمرارية للعلاقات، ومن ثم تتكون خبراتنا بالتكنولوجيا.

وهناك شرط مادي للتجسيد هو " الشفافية" فيجب أن تكون التكنولوجيا قابلة حتى تكون ذات شفافية، ويستخدم "دون آيد" المصطلح التقني للإشارة إلى الخصائص الفيزيائية للتكنولوجيا، وقد يتم تصميم هذه الخصائص أو يتم اكتشافها، ومن هنا فالأنظمة التي تتعامل مع هذه الخصائص غنية بالمعلومات، على الرغم من أنها غير مباشرة للتحليل الفلسفي في حد ذاته، فإذا لم يكن الزجاج شفافا بما فيه الكفاية، فإن الرؤية من خلاله

غير ممكنة، وإذا كانت شفافة بما فيه الكفاية، وتقريبا من أي شفافية "نقية" يمكن تحقيقها تجريبيا، فيصبح من الممكن تجسيد التكنولوجيا. هذا هو الشرط المادي للتجسيد.[37]

ب- العلاقات التأويلية(الهرمنيوطيقية)

وهنا ينتقل دون آيد من تجربة الآلات إلى تجارب الآلات، فالشكل الرئيسي الثاني للتوسط التكنولوجي الذي حدده دون آيد يسمى "العلاقات الهرمنيوطيقية". وفي إشارة إلى التفكير الفلسفي الهرمنيوطيقي (الذي سوف نفرد له فصلا خاصاً به) فقد استخدم آيد مفهوم "العلاقات الهرمنيوطيقية" للإشارة إلى التكنولوجيات التي يتم استخدامها من خلال فعل إدراك وتفسير قراءة الجهاز، وبدلا من تجربة العالم من خلال الجهاز، كما هو الحال في علاقة التجسد، يعايش المستخدم في العلاقة الهرمنيوطيقية تجربة لقاء، أعيدت صياغته مع العالم، عبر الخبرة والتفسير المباشر للتكنولوجيا نفسها، ويقدم هنا آيد التمثيل التالي لعلاقات البشر والتكنولوجيا من منظور هرمنيوطيقي / تأويلي كالآتي:

أنا (التكنولوجيا – العالم)

في هذه العلاقة تكون ساعة اليد مثالاً بسيطًا، حيث ينظر المستخدم إلى وجه الساعة، ويفسر وضع العقارب أو العرض الرقمي. ومن خلال هذه العلاقة التأويلية يعايش مدخلاً معدلاً يصل منه إلى الوقت المحدد من اليوم. وفي حالة العلاقات التأويلية بالتكنولوجيا، يكون القياس بين: قراءة اللغة المكتوبة، وقراءة واجهة العرض للتكنولوجيا الوسيطة أى الجانب الرئيسي من لقاء المرء مع اللغة المكتوبة هو: إلى أية درجة يعرفها، أي درجة فهمه لطريقة قراءة تلك اللغة المعينة. وإذا كان الشخص ليس لديه خبرة بتلك اللغة، فالكلمات المكتوبة بها لن تنقل إليه أي معنى على الإطلاق. ولكن إذا كان يتقنها بطلاقة فإن معاني الكلمات تقفز من الصفحة تلقائيا بالنسبة للشخص الذي لديه معرفة عميقة

باللغة، فإنه لا يحتاج إلى تفسير فعال وبطيء لكل حرف، ثم وضعها معاً لتكوين كلمة واحدة،ثم تفسيرمعنى تلك الكلمة.والمعنى يبرزدفعة واحدة في مجال الإدراك.[38]

وهذا ينطبق أيضا على العلاقات التأويلية بالتكنولوجيا، ففي حالة ساعة اليد الرقمية، يتاح الوصول المعدل للوقت من اليوم فقط لمرتديها الذي "يعرف كيفية معرفة الوقت" ولكن، لمن يرتديها وهو على دارية بقراءة الساعات ذات العقارب فقط، فالوقت الدقيق من اليوم لايظهرمن ساعة اليد الرقمية دفعة واحدة في مجال الإدراك الحسي.وشفافية علاقة تاويلية معينة سوف تعتمد على مستوى معين من الألفة، الذي يتحلى به المرء لتفسيرقراءة الجهاز .خذ،على سبيل المثال،تكنولوجيا التصويرالطبي المعقدة،مثلا للرنين المغناطيسي. بالنسبة لطالب الطب الجديد المبتدئ فيما يتعلق بهذه التكنولوجيا، قد يحتاج إلى التركيز وفك شفرة المعنى ببطء، لعرض صورة المخ على شاشة، ولكن بالنسبة للخبير، فإن الكثير من المحتوى، وسياق القراءة، يظهر في مجال الإدارك الحسي، ويمكنه أن يركز الاهتمام على المجال المطلوب داخل الصورة. وتجدر الإشارة إلى أن العديد من الأمثلة القياسية للعلاقات التأويلية ترتكز على تكنولوجيات ذات قراءات بصرية، وذلك ليس سمة ضرورية من سمات هذا المفهوم. إن قراءة الجهاز يمكن أن تحدث من خلال أي شعور جسدي، وعلى سبيل المثال، يمكن لأي عدد من الأجهزة أن تقدم قراءات صوتية مسموعة، تتطلب التصورالمباشر والتفسير الفعال بما في ذلك نبضات عدادات جيجر Geiger، ودارسة الأصوات الثابتة الصادرة من شاشات القلب، وتخزين كل سجلات الحالات الحرجة، وضاغط دواسات فرامل السيارة ..إلخ.[39]

لدينا الآن نوعان مميزين من العلاقات بين الإنسان والآلة علاقات التجسيد التي يتم فيها تجربة شئ ما من خلال الآلة ،والعلاقات التأويلية التي تصبح فيها الآلة "أخرى" ككائن بؤري للتجربة .

علاقات التجسيد

(الإنسان والآلة) – العالم

العلاقات التأويلية

الإنسان – (علم الآلة)

فقد تبين لنا بالفعل أنه كلما اقتربنا من "الآخر" ذ الموضوع البؤري، تصبح الآلة أكثر أهمية، فيجب أن تأخذ أهمية العالم في خصائص المظهر الشبية بالآلة.[40]

ج– **علاقات الآخرية / الغيرية:**

يمكن وصف الدور الذي تلعبه هذه العلاقات إلى أنه دور شبه للآخر، وهنا يشير دون آيد لفكرة "علاقات الغيرية" المتعلقة بالأجهزة التي تترابط فيما بينها بطريقة تشبه إلى حد ما الطريقة التي نتعامل من خلالها مع غيرنا من البشر، فالفكرة هنا أن بعض أشكال العلاقات قد صممت خصيصًا لتقليد شكل التفاعل بين شخص وآخر، وذلك أننا في بعض الأحيان نواجه وجود جهاز في حد ذاته يجب أن نترابط معه، ويستخدم آيد هنا مصطلح "الغيرية" في المناقشات الفينومينولوجية للإشارة إلى الخبرة الخاصة بمثل هذا الأرتباط بإنسان آخر، وهذا اللقاء المهم مع الطرف الآخر– الغيرية– طبقه آيد من خلال مثال هو أن تفاعلنا مع التكنولوجيات يمكن أحيانا أن يأخذ طابع "شبه آخر"-quasi other ويصور آيد الرسم التوضيحي لعلاقات الغيرية على النحوالتالي :

أنا ---> التكنولوجيا ---> (العالم)[41]

أحد الأشكال الشائعة هو أقسام شاشة الكمبيوتر من نوعية ATM التي تطرح أسئلة مباشرة على المستخدم. مثل جهاز الصرف الآلي، الذي يعرض الأسئلة على شاشته:

هل تريد أن تجري سحبا؟ أو مثل "مربع الحوار" الذي يفتح على شاشة الكمبيوتر لتقديم تعليمات تثبيت البرنامج، وليس هذا للزعم بأن الأجهزة تخطئ الأشخاص الحقيقيين، ولكن ببساطة أن وضع شاشة الوسيط التكنولوجي تأخذ شكلًا مماثلا، وما يتعلق بالتنبؤ المستقبلى لتقدم الحوسبة وتطورها المستمر، هذا مثله مثل قدارتنا على إنشاء برامج الكمبيوترالمتطورة التي تحاكي النمط التفاعلي البشري المتزايد فى عصرنا، ولذا سوف نرى المزيد والمزيد من الأجهزة المصممة بواجهة نمط الغيرية، والواقع أن هذا الشكل من العلاقة يمكن أن تزداد مشاهدته باطراد في خدمة العملاء التفاعلية للمكالمات الهاتفية عبر الهاتف المحمول، وأجهزة GPS التي تقرأ اتجاهات القيادة بصوت مسموع، والصوت التفاعلي لتطبيقات المساعد الشخصي في الهاتف الذكي، وتبعًا لذلك، لايزال علماء ما بعد الفينومينولوجيا يطورون هذه الفكرة.

تكمن علاقات الغيرية، والعلاقات التأويلية، فالاقتراحات الأولية لهذه العلاقات سوف توضح مواصفاتها، باعتبارها علاقات مع التكنولوجيا أو تتجه نحوها، وهذا ما تم اقتراحه بالفعل بطرق مختلفة من خلال التجسد والسياقات التأويلية التى تحدثنا عنها، ويمكن توضيح ذلك بشكل أكثر على النحو الآتى: خلال علاقات التجسد، جرى التطفل على التكنولوجيا أكثر من تسهيلها كامتدادًا إداركيًا للشخص وجسديا داخل العالم. وبالتالي سوف تظهر أهمية التكنولوجيا بصورتها السلبية، أما ما تم من خلال العلاقات التأويلية، فقد ظهرت اتجاهات إيجابية نحو أهمية المنتجات التكنولوجية الأداتية، والتركيز الحسي / الجسدي على النص الأداتي والذى كان شرط شفافيتها التأويلية الخاصة، ولكن ما الذى يعود من المعنى الإيجابي الذى حققته هذه العلاقات السابقة بالتكنولوجيا؟ أو بأية معان فينومينولوجية يمكن أن تكون التكنولوجيا تكنولوجيا أخرى؟

يبدو التحليل غريبًا ومحدود الاعتياد على التحليلات الموضوعية، لأن في مثل هذه التحليلات تأتي المنتجات التكنولوجية، عادةً، كموضوعات في المقدمة أكثر مما تأتي في النهاية، والمشكلة بالنسبة للتحليل الفينومينولوجي هي: إن هذه التحليلات الموضوعية ليست نسبية، ومن هنا تفقد، أو تغفل عن الشيء المميز في علاقات (البشر – التكنولوجيا).

إن التحليل الموضوعي البسيط يمكن أن يبدأ بمحاولة ما ليحدد أو يعِّرف المنتجات التكنولوجية بواسطة خصائص الشيء، ومن ثم يأتي دور الخصائص التقنية لهذه المنتجات للمنتجات لتدخل فيما بعد مجال التركيز، وبما في ذلك بعض الخصائص الفيزيائية والمادية التي تؤخذ لاستخدامها في التعريف، وبالتالي سوف يخدم التعريف في الغالب هدفًا ثانيًا لكونه تعريفًا شرطيًا، أي أن تلك المنتجات التكنولوجية التي تعتمد بوضوح، أو تتصل بقوة، بالتطبيقات العلمية المعاصرة، وخاصة المتعلقة بالإنتاجية الصناعية، هي فقط ما سوف يعول عليها فى المستقبل.[42]

يتضح مما سبق إن علاقات التجسد تصف التجارب التكنولوجية التي تصبح فيها المنتجات التكنولوجية – إذا جاز التعبير– مدمجة في الشخص نفسه، ويختفي الكائن من الوعي أثناء الاستخدام، كما تفعل النظارات، وتتضمن علاقات التجسيد دائما تضخيمًا وتخفيضًا مقابلين: ففي حالة النظارات، هناك رؤية أفضل تركيزًا على حساب الرؤية المحيطية. الأول مقصود، في حين يتم التغاضي عن الأخير في كثير من الأحيان. وتصف العلاقات التأويلية تلك التي يتوفر فيها technol- ogy بعض المعلومات عن العالم للمستخدم، والذي يفسر "النسخ أو النصوص أو الرموز أو العروض المرئية في العلوم" مثال على ذلك: ميزان الحرارة الذي ينقل درجة الحرارة في الهواء الطلق إلى داخل من لا يعانون مباشرة من الحرارة أو البرودة. أو علاقات تغيير الهوية هي تلك التي

تتصرف فيها التكنولوجيا بشيء مثل "شبه الآخر"، وتأتي إلى الواجهة في التجربة وتظهر استقلالية واضحة، مثل التفاعل مع روبوت أو التنافس ضد شخصية غير مرئية في لعبة فيديو، فالعلاقات الخلفية هي تلك التي تستجيب فيها التكنولوجيا للبيئة وتغيرها، في غياب أي مشاركة واعية بشرية ضرورية، مثل منظم الحرارة.[43]

وأخيرا ينتهي "دون آيد" إلى القول إن:"ما رأيناه هو الطريقة التي تسود بها العلاقات بين الإنسان والآلة إذ أصبحت الآلات في الثقافة التكنولوجية جزءًا رئيسًا من تجربتنا الذاتية أو من الذات نفسها، لقد أصبحوا نظراء مألوفين لنا بشكل كامل، أو كالآخرين، ويحيطوننا بحضورهم الذي نادرًا ما نهرب منه، لقد أصبحوا نسيجًا تكنولوجيًا للعالم البشرى كله كما أنهم يحملون افتراضًا تجاه الكلية، بهذا المعنى، في كل منعطف، نواجه الآلات وجوديًا." لطالما فكرنا في الآلات على أنها "امتدادات" لأجسادنا نعرض فيها أنفسنا لشكل وجودى في عالمنا من خلال الآلات. ولكن مع التطور التكنولوجي المتزايد، أصبح إيمانوال مونييه، الذي لاحظ قبل عدة عقود أنه يجب علينا أن نتعلم كيف نفكر في آلاتنا ليس فقط على أنها امتدادات لأجسادنا، ولكن كتطور لغتنا.[44]

الخاتمة

إذا كانت فلسفة العلم والتكنولوجيا مجالين مختلفين، فهل هذا ينفي وجود علاقة تكاملية بينهما؟ وللإجابة على ذلك قد استخدم دون آيد المنهج التاريخي في عرض قصة الفلسفة وتطورها، وعلاقتها بالتكنولوجيا وكذلك في عرضه لتاريخ الفلسفة وعلاقتها بالعلم، وأثر هذه العلاقة في تأخر ظهور فلسفة التكنولوجيا، حيث انشغل دون آيد بعدد من القضايا الأساسية والتي يثير من خلالها كثيرا من الإشكاليات والقضايا الفرعية والمواقف النقدية مثل نقده لفكرة العودة بالمشروع الحضاري الغربي إلى اليونان والتناسي الكامل للفترة الهيلينية وللعلماء الإسلاميين. كما أن نقل التكنولوجيا يحتاج إلى بنية علمية

ومعرفية، وهمًا معًا أساس كل تقدم تقني وحضاري. إلا أن نقلها ليس نقل الآلات وحدها، بل تضمن نقل المعرفة، المعرفة العلمية والتكنولوجية والقيم الثقافية، ويؤيد دون آيد فكرة عدم حياد التكنولوجيا، وهو أمر يرجع إلى استخدام الإنسان للتكنولوجيا، سواء كان استخدامًا نافعًا أو ضارًا، خيرًا أو شرًا فمن أجل سلامة العالم والبيئة، والحفاظ على البشرية، يكون استعمال التكنولوجيا الرفيعة والتحكم فيها مركزيًا.

يري دون آيد أن العلم الحديث على النقيض من أصوله التأملية القديمة، فالعلم متجسد في أدوات ووسائل التكنولوجيا إذ يرى أنه بدون الارتباط الحاصل بين العلم والتكنولوجيا لم يكن للعلم الحديث ما هو عليه، كما رأى آيد ضرورة إعادة تفسير كثير نظريات العلم في ضوء تكنولوجيات العصر الحديث أو على أساس الفينومينولوجيا الأداتية التى يتضح من خلالها تنوع العلاقات التكنولوجية الإنسانية. وتوصل آيد إلى أن الثابت في أساليب الخبرة الإنسانية هو تكنولوجياتها، فمثلا العلاقات المتضمنة استخدام التكنولوجيا ازداد وتحول بشكل ليس حياديًا، (جملة خبراتنا الشعورية عن العالم)، فإن ارتقت هذه العلاقات المتضمنة، وردت على جملة الخبرات الشعورية، فإن العلاقات الهيرمينيطيقة (التاويلية) تأخذ أسلوبًا أخر للدلالة على موضوعات الملاحظة، فالتكنولوجيا ليست محايدة في السياق الإنساني تصنع صور الحياة أو صور العالم، ورغم اختلاف الأساليب باختلاف التكنولوجيات فالخبرة الإنسانية متحولة.

وتوفر نظرية الوساطة الإطار لفهم كيفية حدوث مثل هذه العلاقة، وتتعلق نظرية الوساطة بالتأثير الوجودي المشترك بين التكنولوجيا ومستخدميها، وهذه الوساطة التكنولوجية اتخذت موقفًا بناء مشتركًا، وهو حل وسط بين الحتمية التكنولوجية والبنائية الاجتماعية، حيث تلعب كل من التكنولوجيا والبشر دورًا هامًا في تشكيل بعضهم البعض، فتصف علاقات التجسد الطريقة التي تصبح بها التكنولوجيا جزءًا أو امتدادا لوجود

المستخدم، كالنظارات على سبيل المثال لا الحصر، وتوضح العلاقات الهرمينوطيقية (التأويلية) الكيفية التى تأخذ بها التقنيات الحديثة أجزاء من هذا العالم، وقد شرح آيد أهمية اللغة باعتبارها شكلاً مبكرًا من أشكال العلاقات التأويلية وتحديدا الهيروغلوفية المصرية التى تصف علاقات الخلفية التكنولوجية والتي تخرج عن الإدراك الفوري فتصبح جزءا من خلفية تجربتنا أي جزءًا من العالم الذي يضع نفسه في رؤيتنا المحيطة.

المصادر والمراجع :

[1]بهاء درويش،أخلاقيات العلم والتكنولوجيا وكرامة الإنسان ،مجلة المعارف العدد 7،ص28:30.

[2] فؤاد زكريا،التفكير العلمي،مرجع سابق،ص123.

[3] المرجع نفسه،ص124.

[4] فؤاد زكريا،التفكير العلمي،ص125.

[5] بهاء درويش،أخلاقيات العلم والتكنولوجيا وكرامة الإنسان،مجلة المعارف،العدد7،ص29.

[6] فؤاد زكريا،التفكير العلمي،ص128.

[7] -المجلةالتربويةالتعليمية المغربية،كيف يمكن تحديد مفهوم التقنية؟ ولماذا تعتبر خاصية إنسانية؟ أطروحتي شبنغلر و هايدغر "التقنية خاصية إنسانية - "منتديات دفاتر التربوية التعليمية المغربية(dafatir.net) تم الدخول بتاريخ 15-7-2021.

[8] -مجلة امبراطوية العلوم، العلم التقنية والفلسفة ، ، http://empire-sciences.blogspot.com/2013/03/blog-post_5967.html

[9] العلم والتقنية،فلسفة: التقنية و العلم(philotahri.blogspot.com) تم الدخول بتاريخ 20-5-2023 الساعة 11:43 صباحًا

[10] MarcJ.de vries(2016),Teaching about Technology an Introduction to the Philosophy of technology for non philosopher,Springerpublishing,new Zealand,p5.

[11] دون إد،مدخل إلى فلسفة التكنولوجيا، ترجمة فريال،ص7.

[12] Don Ihde,(1998), Philosophy Of Technology:An Introduction,P.8.

[13] IbId,P.77:78.

[14] - IbId,P.79.

[15] IbId,P.79.

[16] Don Ihde.(2015). *Acoustic Technics,USA, Lexington Books/Fortress Academic,p13:14..*

[17] Don Ihde(1998),Technology Of Philosophy:An Intrduction,OP.Cit,P80.

[18] IbId,P81.

***حيوان الأيل** والمعروف بإسم الأيل النابح، ينتمي هذا **الحيوان** إلى فصيلة الغزلان، إلا أنه حيوان صغير الحجم، كما يقوم بعض المزارعين بتربيته في مزارعهم، وما

يميز هذا الحيوان هو شكله الملفت للنظر وذلك بنظرته البريئة وملامحه الناعمة، ويعرف أيضا عن حيوان الأيّل أنه حنون.

[19] دون إد ،مدخل الى فلسفه التكنولوجيا ، ص11،29.

[20] Don Ihde.(2015). *Acoustic Technics,Op.Cit,p15.*

[21] صلاح قنصوة،فلسفة العلم،القاهرة،هيئة الكتاب،2002،ص40:37.

[22] دون إد،مدخل إلى فلسفة التكنولوجيا،ص76.

[23] Don Ihde ,Philosophy Of Technology ,An Introduction,Op.Cit,P,36.
See Also,Insttrumental realism the IntrerFace Between Philosophy Of Technology And Philosophy Of Science,OpCit,p17.

[24] دون آيد ،مدخل إلى فلسفة التكنولوجيا، ص37.

[25] Don ihde,(2015), *Acoustic Technics*,New York,Lexengton Books,P.78.

[26] Don Ihde(2009),Postphenomenology and Technoscience,Op.Cit,p45.

[27] Don Ihde(1991), instrumental Realism: The Interface between philosophy Of Science And Philosophy Of Technology ,NewYork,Indiana university Press,p67.

[28]Ibid.,p.68.

[29] Ibid.,p.xii

[30] Don Ihde (1991), instrumental Realism: The Interface between philosophy Of Science And Philosophy Of Technology,opcit,p96.

[31] Don Ihde(2009),PostPhenomenology And Technoscience,Op.Cit,P62.

[32] Ibid,p

[33] Idid,P63.

[34]James Pierce, Eric Paulos, phenomenology of human-electricity relations, -Computer Human Interaction Institute, Carnegie Mellon. P1:2.

[35] Don Ihde,(1979)Technics And Praxis:Philosophy of Technology,OP.Cit,P.7

[36] Don Ihde, (1990),Technology and LifeworldFrom Garden To Earth,Usa,Indiana University Press,P.72.

[37] Ibid,P73.
[38] Don Ihde,(1998), Expanding Hermeneutics: Visualism in Science,New you're, Northwestern University press,p86
[39] Don Ihde,(1980),Hermeneutic phenomenology :The philosopher of paul Ricoueur,op.cit,p45.
[40] Don Ihde,(1979)Technic And Praxis,Op.Cit,P13.
[41] Hans Anchterhuis,(2001), American philosophy Of Technology: The Empirical Turn ,New York,Indiana University ,P130:131.
[42] Don Ihde.(1999) Technology And life World From garden to Earth,Op.Cit,p.98.
[43] Don Ihde,(1990)Technology and Life World From Garden To Earth,OP.Cit,P145.
[44] Don Ihde,(1979)Technic And Praxise,OP.Cit,P.15.

المصادر والمراجع

أولا: المصادر العربية :

دون إد،مدخل إلى فلسفة التكنولوجيا،ترجمة فريال حسن خليفة،القاهرة،مكتبة مدبولي،ط2، 2006.

ثانيا: المصادر الأجنبية :

Don Ihde,(1979)Technic And Praxis
Don Ihde,1980,Hermeneutic phenomenology:the philosopher of Paul Ricoeur,New York, Northwestern University press
Don Ihde,(1990)Technology and Life World From Garden To Earth,

Don Ihde (1991), instrumental Realism: The Interface between philosophy Of Science And Philosophy Of Technology
Don Ihde,(1998), Expanding Hermeneutics: Visualism in Science,New you're, Northwestern University press
Don Ihde,(1998), Philosophy Of Technology:An Introduction,

Hans Anchterhuis,(2001),American philosophy Of Technology: The Empirical Turn ,New York,Indiana University Press
Don ihde,(2015), *Acoustic Technics*,New York,Lexengton Books,
MarcJ.de vries(2016),Teaching about Technology an Introduction to the Philosophy of technology for non philosopher,Springerpublishing,new Zealand

ثالثا: قائمة المراجع العربية

بهاء درويش،أخلاقيات العلم والتكنولوجيا وكرامة الإنسان ،مجلة المعارف العدد7.
فؤاد زكريا،التفكير العلمي،الكويت ،المجلس الوطني للثقافة،1878.
صلاح قنصوة،فلسفة العلم،القاهرة،هيئة الكتاب،2002.

رابعا: قائمة المراجع الأجنبية :

Hans Anchterhuis,(2001),American philosophy Of Technology: .The Empirical Turn ,New York,Indiana University Press
MarcJ.de vries(2016),Teaching about Technology an Introduction to the Philosophy of technology for non philosopher,Springerpublishing,new Zealand
James Pierce, Eric Paulos, phenomenology of human-electricity relations, -Computer Human Interaction Institute, Carnegie Mellon.

خامسا : المواقع الالكترونية :

المجلةالتربويةالتعليمية المغربية،كيف يمكن تحديد مفهوم التقنية؟ ولماذا تعتبر خاصية إنسانية؟ أطروحتي شبنغلر و هايدغر "التقنية خاصية إنسانية" - منتديات دفاتر (dafatir.net) التربوية التعليمية المغربية تم الدخول بتاريخ 15-7-2021.

مجلة امبراطوية العلوم، العلم التقنية والفلسفة ، ، http://empire-sciences.blogspot.com/2013/03/blog-post_5967.html

العلم والتقنية، فلسفة: التقنية و العلم (philotahri.blogspot.com) تم الدخول بتاريخ 20-5-2023 الساعة 11:43 صباحًا

Summary

In this research, I dealt with the nature of the relationship between the philosophy of science and the philosophy of technology based on the development of their historical relationship, and also presented the concepts of science and technology in an attempt to clarify which is earlier in existence, and then I showed how science is embodied in technology, where he saw without support that we need to make technological tools pivotal to consider it the point where science takes its technological embodiment in a unique form, then moved on to the presentation of human technological relationships as presented by Don Ihde: incarnation relationships, interpretive relationships, relations of otherness, and finally background technology relationships, and Don Ihde began to focus on empirically recognizable traits, which focus on the ways in which we physically engage with technologies. And the beginning will be in the different ways in which the ego as a body interacts with my environment through these relationships**.**

Key Words

Science Philosophy of Technology and Philosophy Of Science, ,technology , Embodied,Hermeneutics,Alterity Relations,Background relations.