مشروع HAARP بين البحث العلمي وإشكاليات "السلاح المناخي"

دراسة تحليلية في سياق الفهم الاجتماعي والنفسي لغرب آسيا

بقلم

مركز الفيض العلمي لاستطلاع الرأي والدراسات المجتمعية

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

مع تسارع تطور التكنولوجيا العسكرية في أواخر القرن العشرين، لم يعد الفصل بين البحث العلمي والاستخدام العسكري واضحاً كما كان في السابق، بل ظهرت مشاريع ذات طبيعة مزدوجة تجمع بين الأهداف المدنية والتطبيقات الاستراتيجية، وفي هذا السياق برز مشروع (برنامج الأبحاث النشطة عالية التردد للشفق القطبي) المعروف باسم "HAARP" والذي هو اختصار للتسمية الإنكليزية (High Frequency Active Auroral Research Program) بوصفه أحد أكثر هذه المشاريع إثارة للجدل، إذ انطلق في الأصل كمبادرة علمية لدراسة طبقة الأيونوسفير وفهم خصائصها الفيزيائية، لكنه سرعان ما تجاوز حدوده الأكاديمية ليدخل في دائرة النقاشات العالمية المتعلقة بالأمن والتكنولوجيا والهيمنة.

ولم يقتصر الجدل حول المشروع على الأوساط العلمية، بل اتسع ليشمل أبعاداً متعددة، فسياسياً، ارتبط بفكرة تفوق القوى الكبرى وامتلاكها أدوات غير تقليدية للنفوذ، وإعلامياً، تحول إلى مادة خصبة للتضخيم والتأويل، حيث أسهمت وسائل الإعلام التقليدية والرقمية في إعادة إنتاج صور متباينة عنه بين الحقيقة والتهويل، أما نفسياً واجتماعياً، فقد أصبح نموذجاً لما يُعرف بـ"القلق التكنولوجي"، حيث يميل الأفراد إلى تفسير الظواهر المعقدة عبر فرضيات خفية تتجاوز الفهم المباشر.

ويزداد حضور هذا الجدل بشكل أكثر حدة في منطقة غرب آسيا، التي تشهد تداخلاً معقداً بين الأزمات البيئية والبنية التحتية الهشة والتوترات الجيوسياسية المزمنة، ففي بيئة تعاني من اضطرابات مناخية متزايدة، ومن ضعف في أنظمة التنبؤ والإدارة، تصبح الظواهر الطبيعية غير المألوفة- كالأمطار الغزيرة المفاجئة أو الزلازل العنيفة- أرضاً خصبة لتفسيرات تتجاوز الإطار العلمي، لتُقرأ أحياناً بوصفها نتائج لتدخلات خارجية أو تجارب غير معلنة، ومن هنا، لا يمكن فهم الجدل حول هذا المشروع بمعزل عن السياق الثقافي والسياسي الذي يستقبله، إذ يتشكل معناه ليس فقط من طبيعته التقنية، بل من طبيعة البيئة التي يُفسَّر ضمنها.

إشكالية الدراسة

هل يمكن فهم مشروع HAARP ضمن حدوده العلمية كبرنامج لدراسة الأيونوسفير، أم أن طبيعته المزدوجة تسمح بتفسيره كأداة ضمن منظومة "الحرب المناخية"؟

المحور الأول: النشأة والتطور التاريخي للمشروع

يرتبط ظهور مشروع HAARP بسياق علمي ممتد إلى ما قبل تأسيسه بوقت طويل، إذ كان الاهتمام بطبقة الأيونوسفير قد بدأ منذ خمسينيات القرن العشرين، حين أدرك العلماء أهميتها الحيوية في تنظيم وانتشار الموجات الراديوية عبر الغلاف الجوي، وقد تركزت الأبحاث آنذاك على فهم كيفية انعكاس الإشارات اللاسلكية في هذه الطبقة، وتأثير ذلك على أنظمة الاتصالات بعيدة المدى، إضافة إلى دورها في تحسين كفاءة أنظمة الرادار، خاصة في ظل أجواء الحرب الباردة التي فرضت سباقاً علمياً لفهم الفضاء القريب من الأرض، وفي هذا الإطار، لم تكن الولايات المتحدة وحدها في هذا المجال، بل طورت دول أخرى منشآت بحثية مشابهة، مثل SURA Ionospheric Heating Facility في روسيا، وEISCAT في شمال أوروبا، ما يعكس طابعاً عالمياً للاهتمام بدراسة الأيونوسفير.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

في هذا المناخ العلمي- الاستراتيجي، جاء تأسيس المشروع رسمياً عام 1993 في ولاية ألاسكا الأمريكية، بدعم وتمويل من مؤسسات عسكرية وبحثية بارزة، شملت سلاح الجو الأمريكي، والبحرية الأمريكية، إلى جانب وكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتقدمة DARPA وقد أعلن القائمون عليه أن الهدف الرئيس يتمثل في تعميق فهم خصائص الأيونوسفير، مع السعي إلى توظيف هذا الفهم في تحسين أنظمة الاتصالات، خاصة تلك المرتبطة بالبيئات الصعبة مثل الاتصالات مع الغواصات، فضلاً عن تطوير تقنيات الرصد والاستشعار التي تخدم الأغراض المدنية والعسكرية على حد سواء. وهنا يتجلى بوضوح الطابع المزدوج للمشروع، حيث يتقاطع البحث العلمي مع الاحتياجات الأمنية.

ومع دخول المشروع مرحلة التشغيل الفعلي بين عامي 1995 و2014، شهد تطوراً تقنياً ملحوظاً، تمثل في إنشاء مصفوفة كبيرة من الهوائيات القادرة على بث موجات راديوية عالية التردد نحو الأيونوسفير، ما أتاح تنفيذ سلسلة من التجارب العلمية الدقيقة، وقد تركزت هذه التجارب على تسخين أجزاء محدودة من الأيونوسفير بشكل مدروس، بهدف مراقبة التغيرات الفيزيائية التي تطرأ عليها، إضافة إلى توليد موجات كهرومغناطيسية يمكن استخدامها لفهم سلوك الغلاف الجوي العلوي، وأسهمت هذه المرحلة في تحقيق عدد من التطبيقات المهمة، من أبرزها تحسين الاتصال مع الغواصات التي تعمل في أعماق البحار، ودراسة تأثير العواصف الشمسية على البنية التحتية للاتصالات، وهو مجال بالغ الأهمية في عصر يعتمد بشكل متزايد على الأنظمة الفضائية.

وفي عام 2015، دخل المشروع مرحلة جديدة من تاريخه حين تم نقل إدارته إلى University of Alaska Fairbanks، وهو ما عُدّ تحولاً لافتاً في طبيعته المؤسسية، فقد أدى هذا الانتقال إلى تقليل الحضور العسكري المباشر في إدارة المشروع، وفتح المجال أمام توسيع نطاق البحث العلمي المدني، من خلال إشراك الجامعات والباحثين في إجراء التجارب والدراسات، ومع ذلك، لم يُنهِ هذا التحول الجدل القائم حول المشروع، بل استمر النقاش بشأن طبيعته الحقيقية وحدود استخداماته، بين من يراه منصة علمية متقدمة، ومن يضعه ضمن منظومة أوسع للتقنيات ذات الأبعاد الاستراتيجية.

المحور الثاني: الأساس الفيزيائي للمشروع

يقوم الأساس الفيزيائي لمشروع HAARP على فهم عميق لطبيعة طبقة الأيونوسفير، وهي إحدى الطبقات العليا من الغلاف الجوي التي تمتد تقريباً بين ارتفاع 60 إلى 1000 كيلومتر فوق سطح الأرض، وتتميّز هذه الطبقة بوجود جسيمات مشحونة (أيونات وإلكترونات حرة) ناتجة عن تفاعل الغازات مع الإشعاع الشمسي، ما يجعلها وسطاً فريداً قادراً على التأثير في انتشار الموجات الكهرومغناطيسية، وتكمن أهميتها في كونها تعكس أو تعيد توجيه موجات الراديو ذات الترددات المعينة، وهو ما يتيح للاتصالات اللاسلكية أن تنتقل لمسافات بعيدة تتجاوز الأفق، كما تلعب دوراً محورياً في كفاءة أنظمة الملاحة والاتصالات العالمية، خاصة تلك المعتمدة على الأقمار الصناعية.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

في هذا السياق، يعتمد عمل المشروع على إرسال موجات راديوية عالية التردد من خلال مصفوفة هوائيات أرضية نحو جزء محدد من الأيونوسفير، حيث يتم تسخين هذا الجزء بشكل موضعي ومتحكم به. هذا "التسخين" لا يعني رفع درجة الحرارة بالمعنى التقليدي، بل زيادة طاقة الجسيمات المشحونة داخل نطاق محدود، ما يؤدي إلى إحداث تغييرات مؤقتة في كثافة الإلكترونات وسلوكها، ومن خلال مراقبة هذه التغيرات، يتمكن الباحثون من دراسة الخصائص الفيزيائية المعقدة لهذه الطبقة، مثل كيفية تشكل التيارات الكهرومغناطيسية، أو كيفية استجابة الأيونوسفير للتأثيرات الشمسية، وبذلك، يوفر المشروع بيئة تجريبية نادرة لفهم ديناميكيات الغلاف الجوي العلوي بطريقة يصعب تحقيقها بالوسائل الرصدية التقليدية فقط.

ومع ذلك، فإن حدود التأثير العلمي لهذه التجارب تبقى واضحة ومقيدة بشروط فيزيائية صارمة، فالتأثير الناتج عن هذه الموجات يكون محلياً للغاية، إذ يقتصر على منطقة صغيرة نسبياً في الأيونوسفير، كما أنه مؤقت، يزول خلال فترة قصيرة بعد توقف البث، والأهم من ذلك، أن الطاقة المستخدمة، على الرغم من كونها كبيرة على المستوى التقني، تظل ضئيلة جداً مقارنة بالطاقة الطبيعية الهائلة التي يتعرض لها الغلاف الجوي يومياً من الشمس، ولهذا، لا يمتد تأثير المشروع إلى طبقات الغلاف الجوي السفلى حيث يتشكل الطقس، ولا يصل بأي شكل إلى القشرة الأرضية أو الصفائح التكتونية، ومن هنا، فإن الفهم الفيزيائي الدقيق للمشروع يضع حدوداً واضحة بين ما يمكن تحقيقه علمياً، وما يُتداول من فرضيات تتجاوز هذه الحدود دون سند تجريبي.

المحور الثالث: الاستخدامات العلمية والعسكرية

يمثل مشروع HAARP نموذجاً واضحاً لما يُعرف بالتكنولوجيا ذات الاستخدام المزدوج، إذ تتداخل فيه الأهداف العلمية مع الإمكانات العسكرية بطريقة تجعل الفصل بينهما أمراً معقداً، فمن الناحية العلمية، أتاح المشروع للباحثين فرصة فريدة لدراسة ظواهر طبيعية يصعب محاكاتها في المختبرات التقليدية، وفي مقدمتها الشفق القطبي، حيث يمكن من خلال تسخين أجزاء محددة من الأيونوسفير فهم الآليات الدقيقة لتفاعل الجسيمات المشحونة مع المجال المغناطيسي للأرض، كما أسهم في تعميق المعرفة بالعواصف الشمسية وتأثيرها على الغلاف الجوي، وهي ظواهر قد تُحدث اضطرابات كبيرة في أنظمة الاتصالات والملاحة، مما يجعل دراستها ضرورة علمية وتطبيقية في آن واحد، وإلى جانب ذلك، ساعدت البيانات المستخلصة من تجارب المشروع في تطوير نماذج أكثر دقة للغلاف الجوي العلوي، وهو ما ينعكس إيجاباً على تحسين التنبؤات المرتبطة بسلوك الأيونوسفير وتأثيراته على التقنيات الحديثة.

غير أن هذه الاستخدامات العلمية لا تلغي وجود أبعاد عسكرية محتملة، بل إن بعض هذه التطبيقات نفسها يمكن توظيفها ضمن استراتيجيات أمنية متقدمة، ففهم خصائص الأيونوسفير يتيح تحسين أنظمة الاتصالات العسكرية، خاصة تلك التي تعمل في ظروف معقدة أو عبر مسافات شاسعة، كما في حالة التواصل مع الغواصات النووية التي تعتمد على ترددات منخفضة قادرة على اختراق المياه، كذلك، تفتح القدرة على التأثير في البيئة الكهرومغناطيسية للأيونوسفير الباب أمام تطوير تقنيات التشويش الإلكتروني أو تعطيل بعض أنظمة الاتصال، وهو ما يدخل ضمن ما يُعرف بالحرب الإلكترونية، ومن هنا، لا يُنظر إلى المشروع بوصفه أداة

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

مباشرة للسيطرة على المناخ أو إحداث الكوارث، بقدر ما يُفهم كجزء من منظومة أوسع تسعى إلى السيطرة على فضاء الاتصالات والمعلومات.

وفي هذا التقاطع بين العلم والعسكر يتولد ما يمكن تسميته بـ"القلق الدولي"، حيث تخشى بعض الدول من أن تتحول هذه المشاريع إلى أدوات غير تقليدية للهيمنة، خاصة في ظل غياب الشفافية الكاملة حول حدود استخدامها، فالتكنولوجيا ذات الاستخدام المزدوج بطبيعتها تحمل إمكانية الانتقال من البحث العلمي إلى التوظيف العسكري دون تغيير جذري في بنيتها، وهو ما يجعلها موضع اهتمام ومراقبة دائمة في العلاقات الدولية، وبذلك، لا ينبع الجدل حول المشروع فقط من قدراته الحالية، بل من إمكاناته الكامنة، ومن طبيعة النظام الدولي الذي يتعامل مع المعرفة العلمية بوصفها مصدراً للقوة والنفوذ.

المحور الرابع: الاتهامات العالمية للمشروع

شهد مشروع HAARP موجة واسعة من الاتهامات على المستوى العالمي، تجاوزت نطاق النقاش العلمي إلى فضاء التأويلات السياسية والشعبية، حتى أصبح في كثير من الأحيان رمزاً لما يُتصوَّر أنه "قدرة خفية" على التحكم بالطبيعة، وتتمثل أبرز هذه الاتهامات في فكرة التحكم بالطقس، حيث يُنسب إلى المشروع القدرة على صناعة الأعاصير أو توجيه الأمطار نحو مناطق محددة، ويستند هذا التصور إلى افتراض أن التأثير في طبقة الأيونوسفير يمكن أن يمتد إلى طبقات الغلاف الجوي السفلى حيث تتشكل السحب والتيارات الهوائية، غير أن التحليل الفيزيائي الدقيق يُظهر أن هذا الربط يفتقر إلى الأساس العلمي، إذ إن الظواهر الجوية تنشأ في طبقة التروبوسفير، وهي منفصلة ديناميكياً عن الأيونوسفير، كما أن الطاقة المطلوبة للتأثير في أنظمة مناخية واسعة تفوق بكثير القدرات التقنية المتاحة في مثل هذه المشاريع، لذلك، لا يوجد حتى الآن أي دليل تجريبي أو رصدي يثبت إمكانية استخدام المشروع للتحكم بالطقس على هذا النحو.

أما الاتهام الثاني، فيتعلق بإحداث الزلازل، وهو من أكثر الادعاءات إثارة للجدل، حيث جرى ربط المشروع بعدد من الكوارث الزلزالية الكبرى، مثل الزلازل التي ضربت تركيا وسوريا، أو زلزال هايتي، أو حتى بعض الزلازل في اليابان، ويستند هذا الربط غالباً إلى التزامن الزمني بين تشغيل تجارب معينة وحدوث الكارثة، دون وجود علاقة سببية مثبتة، ومن الناحية العلمية، فإن الزلازل تنتج عن حركة الصفائح التكتونية في أعماق القشرة الأرضية، وهي عمليات جيولوجية معقدة تتطلب طاقات هائلة لا يمكن مقارنتها بالطاقة التي يمكن أن تولدها أنظمة إرسال راديوية موجهة نحو الغلاف الجوي العلوي. كما لا توجد آلية فيزيائية معروفة تسمح بانتقال تأثير من الأيونوسفير إلى أعماق الأرض بهذا الشكل، مما يجعل هذا الادعاء خارج نطاق التفسير العلمي المقبول.

أما الاتهام الثالث، والأكثر انتشاراً في بعض الأوساط الشعبية، فيتمثل في فكرة التحكم بالعقول أو التأثير في السلوك البشري عبر الموجات الكهرومغناطيسية. وغالباً ما يُطرح هذا الادعاء في سياق أوسع يتناول "الحروب النفسية" أو "التحكم الجماعي"، مستنداً إلى الخوف من التقنيات غير المرئية وتأثيرها المحتمل على الإنسان، إلا أن الدراسات العلمية في مجالات الفيزياء العصبية والاتصالات لا تدعم هذه الفرضية، إذ إن التأثير المباشر

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

في الدماغ البشري يتطلب شروطاً مختلفة تماماً من حيث الترددات والآليات، ولا يمكن تحقيقه عبر أنظمة مصممة أساساً للتفاعل مع طبقات الغلاف الجوي العليا. وبالتالي، يبقى هذا الادعاء ضمن إطار التصورات غير المدعومة بالأدلة.

ومع ذلك، فإن انتشار هذه الاتهامات لا يمكن فهمه فقط من زاوية غياب الدليل العلمي، بل ينبغي قراءته أيضاً في سياق أوسع يتصل بطبيعة العلاقة بين المجتمعات والتكنولوجيا، فكلما زادت درجة تعقيد المشروع وغموضه، خاصة حين يرتبط بمؤسسات عسكرية أو بحثية كبرى، زادت احتمالات تأويله بوصفه أداة تتجاوز أهدافها المعلنة، كما أن تكرار الكوارث الطبيعية في فترات زمنية متقاربة يعزز الميل إلى البحث عن تفسير موحد، حتى وإن كان هذا التفسير غير مدعوم علمياً، ومن هنا، يمكن القول إن هذه الاتهامات تعكس بقدر ما تعكس قلقاً معرفياً ونفسياً، فهي لا تعبّر فقط عن طبيعة المشروع، بل عن طبيعة الإدراك الإنساني في مواجهة ظواهر معقدة يصعب التحكم بها أو التنبؤ الدقيق بمسارها.

المحور الخامس: المشروع في سياق غرب آسيا

يتخذ الجدل حول مشروع HAARP في غرب آسيا طابعاً أكثر تعقيداً مقارنة بغيره من السياقات، إذ يتداخل فيه العامل العلمي مع البيئات السياسية والنفسية والاجتماعية الخاصة بالمنطقة، ففي العراق، برزت خلال الايام الأخيرة ملاحظات حول تزايد كميات الأمطار في أغلب مناطق العراق بشكل غير معتاد- لاسيما بعد الحرب على ايران والتسريبات الإعلامية التي تشير الى ان ايران قصفت المختبرات المتعلقة بمشروع هارب او المتعلقة بموضوع الاستمطار الصناعي في الامارات العربية-، وهو ما دفع قطاعات من الرأي العام إلى تفسير هذه الظاهرة بوصفها نتيجة "تجارب مناخية" أو تدخلات خارجية. مباشرة على المناخ في العراق، ويعكس هذا التفسير الشعبي محاولة لإيجاد سبب مباشر ومحدد لظاهرة تبدو مفاجئة وغير مألوفة، خاصة في بلد يعاني تاريخياً من دورات جفاف وهو معرض للجفاف بشكل مباشر وكبير بحسب التقارير العالمية للمناخ، غير أن القراءة العلمية لا تثبت ذلك بشكل مباشر وانها قد تُرجع هذه التغيرات إلى عوامل أوسع وأكثر تعقيداً، في مقدمتها التغير المناخي العالمي الذي يؤدي إلى زيادة تطرف الظواهر الجوية، إضافة إلى اضطراب التيارات الهوائية القادمة من البحر المتوسط والخليج، والتي يمكن أن تتسبب في موجات مطرية كثيفة خلال فترات زمنية قصيرة.

أما في سوريا وتركيا، فقد شكّل Turkey- Syria earthquake 2023 نقطة تحول في تصاعد الخطاب المرتبط بالمشروع، حيث انتشرت بشكل واسع نظريات تربط بين الكارثة والنشاطات التجريبية في الأيونوسفير، ويُعزى انتشار هذه الروايات إلى عدة عوامل، أبرزها الحجم الكبير للكارثة وما خلّفته من خسائر بشرية ومادية هائلة، إلى جانب الصدمة النفسية الجماعية التي تدفع المجتمعات إلى البحث عن تفسير يتجاوز العوامل الطبيعية البحتة. وفي مثل هذه الحالات، يصبح من السهل ربط الأحداث الكبرى بفرضيات ذات طابع تآمري، خاصة عندما تكون مصحوبة بنقص في الوعي العلمي أو ضعف في التواصل المؤسسي الذي يقدّم تفسيراً واضحاً ومقنعاً.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

وفي إيران، يظهر الجدل بصيغة مختلفة نسبياً، حيث برزت في بعض الخطابات الإعلامية والسياسية إشارات إلى احتمال وجود "حرب مناخية"، خصوصاً في ظل تفاقم أزمة الجفاف التي تعاني منها البلاد، وتأتي هذه الطروحات في سياق أوسع من التوترات السياسية مع القوى الغربية، ما يمنحها بعداً استراتيجياً يتجاوز التفسير العلمي المباشر. ومع ذلك، لا توجد حتى الآن أدلة علمية رسمية أو تقارير موثقة تثبت وجود تدخل خارجي منظم في المناخ الإيراني، بل تشير الدراسات المناخية إلى أن الجفاف يرتبط بعوامل طبيعية وبشرية، مثل تغير أنماط الهطول، وارتفاع درجات الحرارة، وسوء إدارة الموارد المائية.

على الرغم من اتساع الجدل حول مشروع HAARP في بعض دول غرب آسيا، بما في ذلك العراق وإيران وتركيا، إلا أن مراجعة المصادر الرسمية تُظهر غياب أي شكاوى حكومية موثقة أو تقارير علمية دولية تتهم المشروع بشكل مباشر بإحداث تغييرات مناخية أو زلزالية. ومع ذلك، فقد ظهرت في بعض الوسائل الإعلامية المحلية ومنصات التواصل الاجتماعي خطابات تربط بين نشاطات المشروع وعدد من الظواهر الطبيعية مثل الزلازل أو التغيرات المطرية، إلا أن هذه الخطابات بقيت في إطار التفسير الإعلامي والشعبي ولم ترتقِ إلى مستوى الوثائق الرسمية أو البيانات الحكومية المعتمدة.

وبشكل عام، يمكن ملاحظة أن تفسير الظواهر الطبيعية في غرب آسيا عبر فرضية "التدخل الخارجي" يعكس تفاعلاً معقداً بين الواقع البيئي والظروف السياسية والبنية المعرفية للمجتمع، فكلما ازدادت حدة الأزمات وتراجع مستوى الثقة بالمؤسسات، زادت قابلية انتشار التفسيرات غير العلمية، بما في ذلك ربط الكوارث الطبيعية بمشاريع مثل HAARP. ومن هنا، فإن فهم هذا الجدل لا يقتصر على تحليل المشروع نفسه، بل يتطلب قراءة أعمق للسياق الذي يُعاد إنتاج معناه ضمنه.

المحور السادس: فرضية "السلاح السري"

يثير مشروع HAARP سؤالاً محورياً في الدراسات الاستراتيجية المعاصرة يتمثل في إمكانية توظيفه كسلاح سري ضمن ما يُعرف بالحروب غير التقليدية. ومن الناحية النظرية، يمكن القول إن للمشروع قابلية محدودة للدخول في هذا الإطار، ولكن ضمن نطاق محدد لا يتجاوز المجال الكهرومغناطيسي والاتصالي. فالتقنيات التي يقوم عليها، والمتمثلة في التأثير الموجّه في طبقة الأيونوسفير، يمكن أن تُستخدم لتعزيز أو تعطيل بعض أنظمة الاتصالات، أو للتأثير في البيئة الكهرومغناطيسية التي تعتمد عليها الشبكات العسكرية والمدنية، ويدخل هذا ضمن ما يُعرف بالحرب الإلكترونية، حيث تسعى الدول إلى امتلاك القدرة على التشويش، أو حماية شبكاتها، أو حتى اختبار حدود الأنظمة المعادية في ظروف معقدة. ومن هذا المنظور، فإن المشروع لا يخرج عن كونه جزءاً من منظومة أوسع من التقنيات التي تهدف إلى السيطرة على "فضاء المعلومات" أكثر من سيطرتها على الطبيعة نفسها.

مع ذلك، فإن الانتقال من هذا المستوى إلى فرضية استخدامه كسلاح مناخي شامل يواجه عوائق علمية جوهرية، فالنظام المناخي للأرض يُعد من أكثر الأنظمة تعقيداً، إذ يتشكل من تفاعل متشابك بين الغلاف الجوي والمحيطات والتيارات الحرارية والضغط الجوي وعوامل أخرى متعددة، ما يجعل التأثير فيه يتطلب طاقات هائلة تفوق بكثير الإمكانات التقنية لأي مشروع معروف حتى الآن، كما أن الظواهر الجوية الكبرى،

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

كالأعاصير أو أنظمة المطر الواسعة، تنشأ في طبقات منخفضة من الغلاف الجوي، بينما يقتصر تأثير المشروع على طبقات عليا منفصلة نسبياً من حيث الديناميكيات الفيزيائية. وإلى جانب ذلك، فإن الطاقة التي يمكن بثها عبر أنظمة راديوية، مهما بلغت، تظل ضئيلة للغاية مقارنة بالطاقة الطبيعية التي تغذي الغلاف الجوي يومياً، وهو ما يحدّ من إمكانية إحداث تغييرات واسعة النطاق أو طويلة الأمد.

وبناءً على ذلك، يمكن تقديم تقييم علمي متوازن للمشروع، فهو من جهة لا يُعد سلاحاً مناخياً مثبتاً بالمعنى الذي يُتداول في الخطاب الشعبي أو الإعلامي، ولا توجد أدلة تجريبية تشير إلى قدرته على التحكم بالطقس أو إحداث الكوارث الطبيعية، ومن جهة أخرى، لا يمكن اعتباره مشروعاً علمياً محضاً خالياً من الأبعاد الاستراتيجية، نظراً لارتباطه بمؤسسات عسكرية، وطبيعة تطبيقاته التي تدخل ضمن مجال الاستخدام المزدوج، ومن هنا، **فإن فهمه يتطلب الابتعاد عن ثنائية "التبرئة المطلقة" أو "الإدانة المطلقة"، والاقتراب أكثر من رؤية تحليلية ترى فيه أداة علمية ذات إمكانات تقنية محددة، يمكن توظيفها في سياقات مدنية أو عسكرية ضمن حدود يفرضها الواقع الفيزيائي نفسه.**

المحور السابع: البعد النفسي والاجتماعي

يتجاوز انتشار الجدل حول مشروع HAARP حدود النقاش العلمي ليدخل في عمق البنية النفسية والاجتماعية للمجتمعات، حيث يمكن تفسير شعبيته الواسعة من خلال عدة آليات ذهنية وسياقية، في مقدمة هذه الآليات ما يُعرف بـ"نظرية المؤامرة"، التي تقوم على البحث عن فاعل خفي يقف وراء الأحداث الكبرى، خاصة حين تكون هذه الأحداث معقدة أو صادمة؛ فبدلاً من تقبّل تعدد العوامل الطبيعية وتداخلها، يميل الذهن البشري إلى تبسيط المشهد عبر إسناده إلى جهة واحدة تمتلك القدرة والسيطرة، وهو ما يمنح شعوراً زائفاً بالفهم واليقين، ويتعزز هذا الميل في البيئات التي تعاني من اضطرابات متكررة، حيث تصبح فكرة "التدخل الخارجي" أكثر قبولاً من فكرة العشوائية الطبيعية.

ويرتبط ذلك أيضاً بإحساس أعمق بفقدان السيطرة أمام قوى الطبيعة، إذ يجد الإنسان صعوبة في تقبّل أن ظواهر مثل الزلازل أو الفيضانات قد تحدث دون سبب مباشر يمكن التحكم به، ففي هذه الحالة، تتحول التفسيرات التآمرية إلى وسيلة نفسية لإعادة بناء معنى الحدث، حتى وإن كان هذا المعنى غير دقيق علمياً، كما يلعب السياق السياسي دوراً محورياً في تغذية هذه التصورات، خاصة في مناطق تتسم بتاريخ من الصراعات والتدخلات الخارجية، حيث يؤدي ضعف الثقة بالقوى الكبرى إلى تعزيز الاعتقاد بأنها تمتلك أدوات خفية للتأثير في مصائر الدول والمجتمعات، بما في ذلك البيئة والمناخ.

في المقابل، يقدم العلم الحديث إطاراً تفسيرياً أكثر اتساقاً وشمولاً لما يشهده العالم، ولا سيما في منطقة غرب آسيا، من خلال مفهوم Climate Change. فقد أثبتت الدراسات أن ظاهرة الاحتباس الحراري، الناتجة عن زيادة تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، تؤدي إلى اختلالات واضحة في النظام المناخي، من أبرزها تطرف الظواهر الجوية، ويتجلى ذلك في ازدياد حدة الأمطار الغزيرة في فترات قصيرة، مقابل فترات أطول من الجفاف، إضافة إلى تقلبات غير معتادة في درجات الحرارة وأنماط الرياح، هذه التغيرات لا تعكس تدخلاً آنياً أو موجهاً، بل هي نتيجة تراكمية لتفاعلات معقدة بين الإنسان والطبيعة على مدى عقود.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

وبذلك، يشكّل التغير المناخي التفسير الأكثر قبولاً علمياً لما يحدث في المنطقة من ظواهر تبدو غير مألوفة، دون الحاجة إلى افتراض وجود تدخلات خفية أو تقنيات خارقة، غير أن قوة هذا التفسير لا تكمن فقط في أدلته العلمية، بل أيضاً في قدرته على تقديم فهم شامل يربط بين السلوك البشري والنتائج البيئية، وهو ما يفتح المجال أمام سياسات واقعية لمعالجة هذه التحديات، بدلاً من الاكتفاء بتفسيرات تآمرية تعيق الفهم ولا تقدم حلولاً.

الاستنتاجات

في ضوء التحليل العلمي والتاريخي والاجتماعي لمشروع HAARP، **يمكن استخلاص مجموعة من النتائج التي تعكس طبيعة المشروع وحدود تفسيراته، وكذلك طبيعة الجدل الذي أُحيط به في السياق العالمي والإقليمي:**

1. **الطبيعة العلمية للمشروع:** يتضح أن HAARP نشأ أساساً كمشروع بحثي فيزيائي يهدف إلى دراسة طبقة الأيونوسفير وفهم خصائصها، ضمن إطار علمي مرتبط بتطوير الاتصالات والتنبؤات الفضائية، وليس كمنظومة مخصصة للتحكم بالطقس أو إحداث الكوارث الطبيعية.
2. **غياب الأدلة العلمية على التأثير المناخي أو الجيولوجي:** تؤكد الأدبيات العلمية المتوفرة أن لا وجود لأي دليل تجريبي أو فيزيائي يثبت قدرة المشروع على التأثير في الطقس أو الزلازل، نظراً لاختلاف الطبقات الجوية والجيولوجية، واختلاف مستويات الطاقة المطلوبة مقارنة بالإمكانات التقنية المتاحة.
3. **طبيعة الاستخدام المزدوج للتكنولوجيا:** يمثل المشروع نموذجاً للتكنولوجيا ذات الاستخدام المزدوج، حيث يمكن توظيف المعرفة الناتجة عنه في مجالات مدنية وعسكرية، خصوصاً في تحسين الاتصالات والحرب الإلكترونية، دون أن يعني ذلك امتلاكه قدرات مناخية مباشرة.
4. **الجدل في غرب آسيا ذو طابع غير علمي غالباً:** تشير التحليلات إلى أن الاتهامات المرتبطة بالمشروع في العراق وسوريا وإيران وتركيا ترتبط بدرجة أكبر بالسياقات النفسية والسياسية والإعلامية، مثل الأزمات والكوارث الطبيعية، أكثر من ارتباطها بأدلة علمية موثوقة.
5. **دور العامل النفسي والاجتماعي في تفسير الظواهر:** يسهم فقدان السيطرة أمام الكوارث الطبيعية وضعف الثقة بالمؤسسات في تعزيز انتشار التفسيرات التآمرية، حيث يتم البحث عن "فاعل خارجي" لتفسير الظواهر المعقدة.
6. **التغير المناخي كإطار تفسيري علمي بديل:** يمثل Climate Change التفسير الأكثر قبولاً علمياً للظواهر المناخية غير المعتادة، مثل تزايد الأمطار الغزيرة أو فترات الجفاف، دون الحاجة إلى افتراض تدخلات تكنولوجية خفية.
7. **تحول المشروع إلى رمز جدلي عالمي:** لم يعد HAARP مجرد مشروع علمي، بل أصبح رمزاً ثقافياً وإعلامياً لنظريات "السلاح الخفي"، نتيجة غموض التكنولوجيا الحديثة وتداخلها مع الأبعاد العسكرية.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

الخاتمة

يبقى مشروع HAARP نموذجاً معقداً في تقاطع العلم مع القوة والتصورات الاجتماعية، إذ يجسد حالة فريدة تتداخل فيها المعرفة الفيزيائية الدقيقة مع القراءات السياسية والإعلامية والنفسية، فهو من جهة مشروع بحثي نشأ ضمن إطار علمي واضح لدراسة الأيونوسفير وتطوير فهم أعمق لسلوك الغلاف الجوي العلوي، ومن جهة أخرى تحوّل إلى رمز عالمي للريبة والجدل، خاصة في البيئات التي تعاني من أزمات بيئية وتوترات سياسية تجعل تفسير الظواهر الطبيعية أكثر ميلاً نحو الفرضيات غير التقليدية.

وفي ظل التطور المتسارع في تكنولوجيا الاتصالات والحرب الإلكترونية، وازدياد اعتماد القوى الكبرى على أنظمة علمية ذات طابع مزدوج الاستخدام، يبرز المشروع بوصفه مثالاً على هذا النوع من التقنيات التي تقع في منطقة وسطى بين البحث العلمي والتطبيق الاستراتيجي، ومع أن الأدلة العلمية المتاحة حتى اليوم لا تدعم فرضية استخدامه كسلاح للتحكم بالمناخ أو إحداث الزلازل، فإن طبيعة بعض المشاريع البحثية المرتبطة بالمجالات العسكرية تظل محاطة بدرجات متفاوتة من السرية، وهو ما يفتح المجال أمام تساؤلات نظرية حول الحدود النهائية للمعرفة المعلنة مقارنة بالقدرات الفعلية غير المصرّح بها.

ومن هذا المنظور، يطرح بعض الباحثين في الدراسات احتمالاً تحليلياً مفاده أن التقنيات المشابهة قد تحمل في المستقبل، أو ضمن نطاقات غير معلنة، إمكانات تتجاوز الاستخدامات العلمية التقليدية، خصوصاً فيما يتعلق بالتأثير غير المباشر في البيئة الكهرومغناطيسية أو بعض عناصر النظام المناخي، غير أن هذا الطرح يبقى في إطار الفرضيات المفتوحة التي تستند إلى منطق "الإمكان التقني" لا إلى الإثبات العلمي، ولا توجد حتى الآن بيانات تجريبية منشورة تؤكد انتقال هذه التقنيات إلى مستوى التأثير المناخي الفعلي.

وبذلك، يمكن القول إن HAARP يمثل حالة نموذجية في العلاقة بين ثلاثة مستويات متداخلة: العلم بما هو معرفة تجريبية، والقوة بما هي توظيف استراتيجي للمعرفة، والإدراك الشعبي بما هو إعادة إنتاج اجتماعي لهذه المعرفة ضمن سياقات ثقافية وسياسية مختلفة. وفي عالم يتجه نحو مزيد من التعقيد التكنولوجي وغموض الحدود بين المدني والعسكري، يبقى التعامل مع هذه المشاريع مرهوناً بقدرة البحث العلمي على الفصل بين الدليل والاحتمال، وبين الحقيقة والفرضية.

وفي النهاية، وعلى الرغم من تعدد القراءات والفرضيات، يبقى الحكم العلمي الحالي واضحاً: لا يوجد دليل علمي مثبت على استخدام المشروع كسلاح للتحكم بالمناخ أو إحداث الكوارث الطبيعية، لكن في الوقت نفسه، يظل الباب مفتوحاً إمكانية استخدامه كسلاح أمام الغموض الذي يكتنف كثير من هذه المشروعات والتجارب.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

المصادر

1. Bernhardt, P. A. (2009). High power electromagnetic waves in the ionosphere: HAARP and related facilities. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 71(9–10), 1014–1023. https://doi.org/10.1016/j.jastp.2008.08.013.

2. Papadopoulos, K. (2007). The HAARP experiment and artificial ionospheric modification. Physics Reports, 441(1–2), 1–24.

3. Friedrich, M., & Vondrák, T. (2013). Ionospheric research and its applications in modern communication systems. Advances in Space Research, 51(4), 659–668.

4. Kelley, M. C. (2009). The Earth's ionosphere: Plasma physics and electrodynamics (2nd ed.). Academic Press.

5. Hargreaves, J. K. (1992). The solar-terrestrial environment. Cambridge University Press.

6. University of Alaska Fairbanks. (2020). HAARP research program overview. https://haarp.gi.alaska.edu

7. U.S. Air Force Research Laboratory. (2014). HAARP program fact sheet. United States Department of Defense.

8. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). Climate change2021: The physical science basis. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/.

9. National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2024). Global climate change: Evidence. https://climate.nasa.gov.

10. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2023). Climate variability and extreme weather events. https://www.noaa.gov.

11. Sunstein, C. R., & Vermeule, A. (2009). Conspiracy theories: Causes and cures. Journal of Political Philosophy, 17(2), 202–227.

12. Douglas, K. M., Sutton, R. M., & Cichocka, A. (2017). The psychology of conspiracy theories. Current Directions in Psychological Science, 26(6), 538–542.

00964- 7710122232 Alfaidcenter2011@gmail.com العراق - بغداد - الكرادة

تأسس مركز الفيض العلمي لاستطلاع الرأي والدراسات المجتمعية في بغداد بموجب شهادة التسجيل الصادرة عن الأمانة العامة لمجلس الوزراء -دائرة المنظمات غير الحكومية المرقمة (1J775330) بتاريخ ٢٠١٢/٤/٢٦، وهو مركز علمي بحثي يهتم بإجراء الاستطلاعات والدراسات الميدانية فضلا عن إعداد الأوراق البحثية والمقالات حول قضايا الحياة المجتمعية للأسرة والمواطن، والدولة بمؤسساتها المختلفة.

- لا يجوز نشر أي من إصدارات المركز ونتاجاته العلمية الا بموافقة خطية صريحة ويمكن الاقتباس بشرط ذكر المصدر كاملا.
- حقوق الطبع والنشر محفوظة لمركز الفيض العلمي لاستطلاع الرأي والدراسات المجتمعية

للتواصل

00964- 7710122232

Alfaidcenter2011@gmail.com

www.al-faidh.com

العراق - بغداد - الكرادة