المحاضرة الثانية–طبيعة وخصائص الفضاء السيبراني:

في عالمنا المعاصر لم يعد الفضاء السيبراني مجرد مجال تقني يخص المهندسين أو خبراء المعلوماتية، بل أصبح بعدا جديدا من أبعاد الحياة الإنسانية والاجتماعية والسياسية والاقتصادية.

إننا اليوم نعيش فيعالم مترابط، حيث كل حركة مالية، أو معلومة استخباراتية تمر عبر الفضاء السيبراني.

ولهذا، فإن فهم هذا الفضاء ليس ترفا أكاديميا، بل هو ضرورة لفهم طبيعة القوة والتأثير في القرن الحادي والعشرين.

في هذه المحاضرة، سنحاول أن نتناول الموضوع من مجموعة محاور أساسية:

- مفهوم الفضاء السيبراني وتطوره التاريخي.
- طبيعة الفضاء السيبراني.
- خصائص الفضاء السيبراني.

أولا–مفهوم الفضاء السيبراني وتطوره التاريخي:

–تعريف الفضاء السيبراني:

تتفق جميع الدراسات العلمية على ان هذا الفضاء 3هو بيئة افتراضية تعتمد في بنيتها على التكنولوجية الحديثة في التعامل والتواصل بين العديد من الفواعل سواء كانوا أشخاص أو هيئات حكومية وغير حكومية من خلال شبكة إلكترونية (الحاسوب) لها استقلاليتها عن وسائل الاتصال، بمعنى أخر أن كل المعلومات والمعاملات المتداولة بقدر ما تسهل عملية الاندماج بين كل أجهزة الاتصالات والأقمار الصناعية، والفضاء الالكتروني ما يفتح المجال لعمليات الاختراق.

ومن بين العلماء الذي يعتبره الباحثون بمثابة الاب الروحي والمؤسس لهذا الفضاء، عالم الرياضيات

الأمريكي الاستاذ(**Norbert Wiener's**) الذي استطاع وضع تعريف دقيق لهذا الفضاء، "**علم التحكم والتواصل عند الحيوان والآلة، لنقل الرسائل بين الإنسان والآلة، أو بين الآلة والآلة كما يعتبره علم القيادة أو التحكم في كل منهما**".

بعد الحرب العالمية الثانية، أحدث التطور التكنولوجي خاصة مع ظهور الانترنت، مجموعة من المفاهيم التي أصبحت تعبر على هذا الفضاء، الفضاء الرقمي، الدفاع الالكتروني، الهجوم الالكتروني، الجريمة الالكترونية، وحل الكمبيوتر محل الآلة التي تكلم عليها **نوربير وينر**.

كما عبر عن هذه الوضعية بصورة دقيقة كل من الاستاذ **ألان فريدمان**، الباحث في معهد الامن السيبراني (الولايات المتحدة الامريكية) و**بيتر سيينجر** المتخصص في السياسة الخارجية في مركز بروكينجز، بالقول أن هذا الفضاء الجديد بقدر ما يطرح من المرونة والسهولة في التواصل بين المجتمعات في جميع انحاء العالم وفي جميع المجالات، بقدر ما يخلق صعوبات من الناحية الأمنية لمواجهة الخروقات.

أضحت عبارة الفضاء السيبراني مألوفة ومتداولة على ألسن الكثيرين فباتت تستخدم لوقف البيئة الافتراضية للأنترنت وبقية وسائط الاتصال الرقمية التي ترتكز عليها المجتمعات المعلوماتية، إذ يعرف بأنه مجال عالمي داخل البيئة المعلوماتية، يتكون من شبكة مستقلة من البنى التحتية لأنظمة المعلومات، ويتضمن ذلك الانترنت وشبكات الاتصالات وأنظمة الحاسب والمعالجات المدمجة"، غير أنه عمليا يتجاوز بعناصره الحدود التي تمتد عليها شبكة الأنترنت العملاقة، وبقية العوالم الافتراضية المستحدثة، ليشمل كافة المستويات والأشكال والأنشطة الانسانية الاتصالية، باعتبار المجتمع الرقمي المعاصر ممتد عن العالم الواقعي ومكمل له ووثيق الصلة به.

الفضاء السيبراني هو البيئة الرقمية المترابطة التي تنشأ نتيجة تفاعل شبكات الاتصالات وأنظمة المعلومات حول العالم، ويتم من خلالها تبادل البيانات والمعرفة وإدارة الموارد والخدمات إلكترونيا.

وهو ليس مكانا ماديا، بل فضاء افتراضي يقوم على تدفق المعلومات عبر الشبكات الرقمية مثل الإنترنت والأنظمة السحابية، والأجهزة الذكية.

الفضاء السيبراني (بالإنجليزية: Cyberspace) هو مصطلح يُطلق على عالم الحاسوب الافتراضي حيث يُوفّر بيئة تفاعلية افتراضية واسعة لمجموعة واسعة من المشاركين، ويُعدّ الوسيلة الإلكترونية التي تُستخدم لتسهيل الاتصال عبر الإنترنت، كما تجدر الإشارة إلى أنّ الفضاء السيبراني يتضمن شبكة حاسوب كبيرة تتكون من عدد كبير من شبكات الحاسوب الفرعية في جميع أنحاء العالم والتي تستخدم بروتوكول TCP /IP للمساعدة في أنشطة الاتصال وتبادل البيانات.[١]

ظهر المصطلح(Cyberspace 1) من صياغة Gibson William في قصته "الكرم المحترق" عام 1982 ،فتصور Gibson هذا المصطلح للتعبير عنُ جمع فيه كل البيانات والمعلومات في العالم داخل وعى بال جسد من خالل مكان ي أجهزة الكمبيوتر، ووفقا Gibson يتصور هذا الفضاء للأقوياء فيه اللذين يمكنهم التالعب بالمعلومات المتالكهم القدرات الفنية والتقنية لهذا من أالفراد ذو خبرة 2 والمؤسسات والشركات كبرى ، واستمرت المفاهيم بالظهور المتعلقة السيبرانية مثل (Cyberpunk(وهو نوع من الخيال العلمي كمفهوم في الثمانينيات لتحليل البيانات والتكنولوجيا الحالية وجعلها تبدو خيالية، وأصبح يستخدم لوصف مواقف الخروج عن القانون أو لتأثير التكنولوجيا والمعلومات على المجتمع، كما ظهر مفهوم آخر متعلق بالفضاء السيبراني وهو شبكات الحاسب Computer Networks ((وهوُ عالج فيها أجهزة الكمبيوتر قواعد البيانات لتنتج المعلومات هذه عبارة عن شبكه ت المعلومات يمكن أرسالها واستقبالها من جهاز آلخر أو توفير الوصول إليها عن طريق قواعد تسمي بروتوكوالت، فأي كمبيوتر متصل بالآخرين جزء من شبكة، وقد ، وظهر مصطلح 3 Barlowion يكون الجهاز جزء من عدة شبكات Cyberspaceفضاء بارلوفيان السيبراني : كان مصطلح تخيلي قبل ظهور الأنترنت، فيبين الفضاء السيبراني على انه شبكة من الكمبيوترات التي تنشأ بربط بينهم، فعلي عكس تصور John عن نظرته الخيالية فظهر الفضاء السيبراني على انه الفضاء الذي يستخدمه الأفراد للتحدث والتواصل ويتطور ليصبح شبكة عالمية تخدم الماليين تكون معقدة التنظيم ال نهائية المدي، فيرجع الفضل هذا في التصور إلى Barlow John لتصوره الفضاء السيبراني فيما يتعلق بشبكات الأنترنت وأصبح هذا الوصف يستخدم لوصف الفضاء السيبراني عكس تصور صاحب 1المصطلح ذاته.

فوفق تقرير الاتحاد الدولي الاتصالات عن الأنترنت والشبكات 2021 أظهر أن 9.4 مليار شخص يستخدم اإلنترنت عام 2021 وهذا يعني ان 63 %من سكان كوكب الأرض متصلين بنسبة تزيد عن 17 % عن عام 2019 بحجم زيادة 800مليون شخص، فمع جائحة كورونا كان الأنترنت المصدر الأساسي للبقاء على الاتصال مع العالم فهذه التكنولوجيا كانت السبب الرئيسي في استمرار الأنشطة التجارية والتعليمية وحتي في ممارسة الوظائف من المنازل، تعني هذه الأرقام وجود 9.2 مليار شخص لا يزالون خارج الأنترنت ويعيش 96 %من هذا الرقم في الدول النامية، وحوالي 390 من هذا الرقم ال تغطيهم شبكات النطاق 2العرضي ألجهزة المحمول ، هذه الأرقام تبين مدى أهمية الأنترنت وهو الجزء الأساسي من الفضاء السيبراني، ويوضح مدي سيطرة الفضاء السيبراني على مجريات الحياة البشرية،

وأصبح الأنترنت أثناء الجائحة وما بعدها هو المحرك الرئيسي للتفاعلات الإنسانية بكافة أبعاده الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، وأصبح العالم االفتراضي يتجاوز تأثيره ليصبح عامل الرئيسي للتأثير في العالم الواقعي، وبهذا عرفت الأمم المتحدة والاتحاد الدولي للاتصالات الفضاء السيبراني " : التضاريس المادية وغير المادية التي تم إنشائها وتكوينها من بعض أو كل ما يلي: أنظمة وأجهزة الكمبيوتر والشبكات، والبرامج وبيانات الكمبيوتر، وبيانات المحتوي وبيانات كلمات المرور للمستخدمين ." هذا التعريف يبين أن الفضاء مكون من ثالث طبقات مترابطة: ألولي الطبقة البشرية Layer Human) (: Theتتكون من مستخدمي ألجهزة من الحواسيب واالتصاالت، الطبقة الثانية الطبقة المنطقية Layer((: Logical Theمكونه من البرامج والبايت، وهذه متحركة بسرعة الضوء وتمثل المعلومات والتعليمات وأصول الفضاء السيبراني من البرمجيات، الطبقة الثالثة المادية (Layer Physical The(:المكونات المادية للشبكات، بما في ذلك ألجهزة والبنية التحتية الثابتة والمتنقلة الموجودة في االرض والبحر والجو في الفضاء .بينما عرف Nye Joseph الفضاء السيبراني بشكل بسيط على أنه: "مجال تشغيلي محكم باستخدام المعلومات عبر ألنظمة المترابطة والنية التحتية المرتبطة بها"، وصوره Nye على أنه عدة طبقات تكون نظام هجين فريد في خصائصها المادية واالفتراضية أو المعلوماتية، ولخصها في طبقتين، فالطبقة المادية: تتبع القوانين االقتصادية والسياسية وتخضع للسطلة القضائية والسياسية وتتكون من االنظمة والبنية التحتية المادية للفضاء السيبراني، والطبقة المعلوماتية أو ألًفتراضية: وهي ساحة إلنترنت والبرمجيات والمعلومات وال يسطره عليه قضائياً، لهذا يمكن شن هجمات من الطبقة االفتراضية ذات التكلفة المنخفضة ضد الطبقة المادية ذات الموارد الشحيحة و المكلفة من المواد المتحكمة في االتصاالت والمعلومات واالجهزة الحاسوبية والبنية التحتية والشبكات والبرمجيات والمهارات البشرية للمستخدمين لهذه البنية، ويقتصر على االجهزة المتصلة بشبكة إلنترنت 1ولكن تشمل ايضا الشبكات الخلوية الداخلية وتقنيات االتصاالت الفضائية 1 .كما عرف البيت ألبيض الفضاء السيبراني بأنه الشبكات المترابطة بالبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات وتشمل إلنترنت وشبكات االتصاالت وأنظمة الكمبيوتر والمعالجات المدمجة ووحدات التحكم في الصناعات الحرجة، وركز هذا الوصف على المكونات المادية للفضاء السيبراني، ووصف الفضاء السيبراني في االستراتيجية الوطنية ألمريكية "بالجهاز العصبي للتحكم في الدولة"، ويتكون من مئات آالف من أجهزة الكمبيوتر وأجهزة التوجيه ومحوالت إلنترنت والخوادم 1 والكابالت الضوئية التي تسمح للبنية التحتية الحيوية بالعمل.

ثانيا–طبيعة الفضاء السيبراني:

تتمثل طبيعة الفضاء السيبراني في ثلاث نقاط هي:

1. **بيئة افتراضية:** هو مجال مركب مادي وغير مادي يضم أجهزة الكمبيوتر والشبكات والبرمجيات والبيانات والمستخدمين.
2. **تفاعلي:** يعد وسطا رئيسيا للتواصل الالكتروني وتبادل البيانات والتفاعلات بين مستخدميه.
3. **قائم على البنية التحتية:** يعتمد على البنية التحتية المادية مثل الكابلات والخوادم والأجهزة اللاسلكية لتسهيل الاتصال.

ثالثا–خصائص الفضاء السيبراني:

يتمتّع الفضاء السيبراني بالعديد من الخصائص والمميزات التي تُحسّن من عملية التواصل بين المشاركين، وفيما يلي ذكر لهذه الخصائص:

1. **المرونة أثناء التعريف عن الهوية:** حيث يؤدي الافتقار إلى التفاعل الجسدي إلى التأثير على كيفية تقديم الأشخاص لهويتهم؛ لذلك فإنّ الفضاء السيبراني يتيح إمكانية إخفاء الهوية بشكل كامل، أو التعريف بهوية وهمية، أو التعريف بأجزاء محددة من الهوية الحقيقية.
2. **التواصل مُتاح للجميع:** يُوفّر الفضاء السيبراني فرصة التواصل لجميع المستخدمين بدون أي تمييز.
3. **التواصل مُتاح في جميع الأوقات والأمكنة:** يتيح الفضاء السيبراني فُرصة التواصل في أي وقتٍ كان بين جميع المستخدمين، وحتى مع المسافات البعيدة، فإنّه يُوفّر فرصة التواصل بين المشتركين في البلدان المختلفة.
4. **إضفاء خاصية اللامركزية:** حيث يُمكن للمؤسسات العامة والخاصة وكذلك العسكرية التواصل مع جميع الأطراف على الرغم من المسافات الجغرافية؛ وذلك بهدف الوصول إلى المعلومات المناسبة والضرورية لاتخاذ القرارات، مما يُوفّر الوقت والجهد في الوصول إلى المعلومة.
5. **سهولة التفاعل والتواصل:** حيث أنّ الفضاء السيبراني يُوفّر فرصة التواصل طوال الوقت من دون أي انقطاع.
6. **إخفاء الهوية:** يمكن المستخدمين من إخفاء هويتهم أو التعريف بهوية وهمية مما يمنح مرونة في التعريف عن الذات.