ندوة

توظيف علوم و تكنولوجيا الفضاء في التعليم

المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء

بمناسبة اليوم العالمي للتعليم

24/1/2023

كلمة مدير التدريب في المركز الإقليمي:

د .قيس عزام العمري

بسم الله الرحمن الرحيم

الزميلات و الزملاء

الصلاة و السلام على سيدنا محمد و على آله و صحبة اجمعين،

قال الله تعالى في محكم التنزيل :اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ *خَلَقَ الْإِنسَانَ مِنْ عَلَقٍ *اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ *الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ *عَلَّمَ الْإِنسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ.”

و قوله" قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ .”

و في الحديث الشريف) :من سلك طريقًا يلتمسُ فيه علمًا، سهَّل اللهُ له طريقًا إلى الجنَّةِ .(

باسم عطوفة المدير العام و الزملاء في المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء نرحب بكم فردا فردا و نتمنى منكم الافادة و لكم الاستفادة من هذه المشاركات.

كما اقدم جزيل شكري و تقديري لكل الزملاء على سرعة استجابتهم لتقديم مشاركات ذات اضافات نوعية و هي دعما لمسيرة المركز الإقليمي في تحقيق رسالته و اهدافه .

تحتفل الجمعية العامة للأمم المتحدة باليوم الدولي للتعليم في 24 يناير لالقاء الضوء على أهمية التعليم في تحقيق السلام والتنمية .حيث كما لا يخفى على احد أن التعليم يلعب دورا حاسما في تعزيز و تحقيق اهداف التنمية المستدامة في

جميع أنحاء العالم و التي يعمل ضمن محاورها المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا من خلال الاستخدام السلمي للفضاء،

إن توفير التعليم الجيد للجميع أمراً في غاية الأهمية و هذا يتطلب الكثير من التقنيات الحديثة و ما تقنيات تكنولوجيا الفضاء الا واحدة منها بل قد تكون الأهم في عالم تسوده السواتل من كل مكان و من هذا المنطلق فقد افرد المركز الاقليمي هذا اليوم للحديث عن اهمية علوم و تكنولوجيا الفضاء في نقل و صناعة المعرفة تحت شعار" **توظيف علوم و تكنولوجيا الفضاء في التعليم** "و قد اشتمل برنامج الندوة على المحاور الأساسية التالية:

المحور الاول :دور تكنولوجيا الفضاء في صناعة العلم و المعرفة ، استثمار طاقات الشباب في علوم و تكنولوجيا الفضاء، و كذلك ادارة الموارد الطبيعية و البيئية، و التقصي عن المياه

المحور الثاني :دور تكنولوجيا الفضاء في نقل التعليم و المعرفة استخدام اتصالات الفضاء في التعليم، و كذلك الدور الاساسي الذي تلعبه الاقمار الصناعية في نقل التعليم و المعرفة

المحور الثالث :دور تكنولوجيا الفضاء في تقييم التعليم ما هي الاهمية الموكلة لتكنولوجيا الفضاء في التقييم المستمر للتعليم و دورها في التواصل المستمر بين المدرسة و الطالب و البيت و استثمار هذا التواصل بما يخدم العملية التعليمية....

بالاضافة الى العديد من المداخلات التي تصب في الدور الريادي الذي تقوم بها تكنولوجيا الفضاء في التعليم.

الزميلات و الزملاء تم تخصيص 15 إلى 20 دقيقة لكل متحدث و على أن تؤجل جميع الاسئلة

و المداخلات في النهاية الندوة

اكرر شكري و تقديري لكم جميعا و اتمنى لكم مزيدا من التوفيق و السداد .

و الان اسمحو لي بالترحيب بعطوفة مدير عام المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء لإلقاء كلمته مشكورا .

كلمة عطوفة المدير العام

العميد المهندس معمر كامل حدادين

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

نرحب بكم في البداية في هذه الندوة الافتراضية التي ينظمها المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا حول توظيف علوم وتكنولوجيا الفضاء في التعليم، وذلك بمناسبة اليوم الدولي للتعليم.

"إن التعليم هو حق من حقوق الإنسان، وصالح عام ومسؤولية عامة".

لقد قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة إعلان يوم 24 كانون الثاني /يناير من كل عام يومًا دوليًا للتعليم International Day of Education احتفاءًا بالدور الذي يضطلع به التعليم في تحقيق السلام والتنمية .فبدون ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع، لن تنجح البلدان في تحقيق المساواة بين الجنسين وكسر دائرة الفقر التي من شأنها تخلّف ملايين الأطفال والشباب والكبار عن الرَكْب.

واليوم، وطبقًا لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة) اليونيسكو(، ما زال 258مليون طفل وشاب غير ملتحقين بالمدارس؛ وهناك 617 مليون طفل ومراهق لا يستطيعون القراءة والكتابة والقيام بعمليات الحساب الأساسية .وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يقل معدل إتمام المرحلة الدنيا من التعليم الثانوي عن40% ، ويبلغ عدد الأطفال واللاجئين غير الملتحقين بالمدارس زهاء 4 ملايين نسمة .

إن الشعار المعتمد الذي أطلقته" اليونسكو "للاحتفال بالمناسبة لهذا العام-24) (2023-1هو" إيلاء الأولوية للتعليم كوسيلة للاستثمار في البشر ."حيث أشار

التقرير العالمي الذي نشرته اليونسكو مؤخراً عن مستقبل التربية والتعليم، بالتفصيل إلى أنَّ إحداث تحوُّل في المستقبل يقتضي إعادة التوازن على وجه السرعة إلى علاقاتنا مع بعضنا البعض ومع الطبيعة، وكذلك مع التكنولوجيا التي تتغلغل في حياتنا حاملة معها فرصاً لإحراز التقدم من جهة، ومثيرة مخاوف شديدة بشأن الإنصاف والإدماج والمشاركة الديمقراطية من جهة أخرى .وتمثل رمزية هذا الاحتفال الدعوة الى التأكيد على الإبقاء على التعبئة القوية بخصوص التعليم، وإلى تمهيد السبيل أمام تحويل الالتزامات والمبادرات العالمية إلى أفعال، وذلك بالاستفادة من الزخم الذي ولَّده مؤتمر قمة تحويل التعليم الذي عقدته الأمم المتحدة في شهر أيلول /سبتمبر .2022 حيث يجب إعطاء الأولوية إلى التعليم بغاية تسريع وتيرة التقدم نحو تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة في ظلِّ الركود العالمي وتنامي أوجه عدم المساواة وأزمة المناخ .

ونحن، في المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا، معنيون جداً باليوم الدولي للتعليم .فقد تم افتتاح هذا المركز في المملكة الأردنية الهاشمية في شهر أيار /مايو من عام2012 ، استنادًا إلى قرارات من الجمعية العامة للأمم المتحدة، ليكون أحد سبعة مراكز إقليمية مماثلة موزعة حول العالم، هدفها الأساسي هو التعليم والتدريب والتأهيل في كافة تخصصات علوم وتكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها، مع الأخذ بعين الاعتبار أهداف الأمم المتحدة في التنمية المستدامة .

أما المحاور التعليمة الرئيسية التي يطرحها المركز الإقليمي حالياً أو يسعى لطرحها في المستقبل القريب، فتتضمن :

- علوم الفضاء والغلاف الجوي،
- الأرصاد الجوية عبر السواتل والمناخ العالمي،

- الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية،
- الاتصالات الساتلية،
- النظم العالمية لسواتل الملاحة،
- قانون الفضاء.

وتتنوع الدورات التي يطرحها المركز الإقليمي بين تلك القصيرة والمتوسطة والطويلة 3) أشهر، 6 أشهر، 9 أشهر(، بالإضافة إلى طرح برنامج ماجستير في نظم المعلومات الجغرافية بالتعاون مع جامعة مؤتة .وهناك عدة برامج ماجستير جديدة قيد التحضير حالياً في مجالات الاتصالات الساتلية وتكنولوجيا الفضاء وتحليل بيانات الأقمار الصناعية وغيرها، وذلك بالتعاون مع عدة جامعات أردنية .

في النهاية، أتمنى لكم ندوة موفقة وحوارات ونقاشات بنّاءة، راجيًا أن تكون هذهِ خطوة على طريق تعزيز التعاون العلمي والتقني والتعليمي بين المتخصصين المعنيين بهذه الأمور في عالمنا العربي الكبير .

والسلام وعليكم ورحمة الله وبركاته،،،

المشاركات

المركز الاقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء

د .قيس العمري

المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء

- **مقدمة تعريفية عن المركز :**

جاء إنشاء المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لمنطقة غرب آسيا متوافقاً مع قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة في الجلسة العامة رقم 65 بتاريخ 11كانون أول1990 م وقرار الجمعية العامة في الجلسة العامة رقم 82 بتاريخ 6 كانون أول1995 ، والتي دعمت فكرة إنشاء المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء التابعة للأمم المتحدة من أجل التعاون الدولي في شؤون الفضاء للتنمية المستدامة.

يعتبر المركز الإقليمي منظمة إقليمية متخصصة تتمتع بالشخصية الإعتبارية القانونية، وقد تم افتتاحه رسميا تحت الرعاية الملكية السامية يوم الثلاثاء الموافق 29 أيار .2012 كواحدا من ستة مراكز اقليمية منتشرة على مستوى العالم وهي :الهند و الصين لمنطقة آسيا و المحيط الهادي، الأردن لمنطقة غرب آسيا، المغرب و نيجيريا لمنطقة افريقيا، البرازيل و المكسيك لأمريكا اللاتينية و الكاريبي،

يعمل المركز الإقليمي تحت حاضنة المركز الجغرافي الملكي الأردني، و ينتسب إلى مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجيUNOOSA ، يضم مجلس أمناء المركز في عضويته مندوبين عن (13) دولة عربية موقعة على اتفاقية إنشاء

المركز وهي :الأردن، السودان، سوريا، العراق، عُمان، فلسطين، الكويت، لبنان، ليبيا، مصر، اليمن، قطر، الإمارات

- **أهداف المركز الإقليمي :**

يهدف المركز الإقليمي إلى نشر علوم و تكنولوجيا الفضاء وتطبيقاتها في التنمية المستدامة وانعكاس هذه التطبيقات على التخطيط الشمولي في الدول العربية و دول الإقليم من خلال تنفيذ عدد من البرامج التدريبية والدراسات والأبحاث بما يتوافق مع الأهداف السبعة عشر للأمم المتحدة حيت تتمحور اهداف المركز على النحو التالي:

- المساهمة في تنفيذ البرامج الأكاديمية على مستوى الدراسات العليا بالتعاون مع الجامعات المحلية، وعقد الدورات التدريبية والبرامج والندوات والمؤتمرات العلمية المتخصصة.
- العمل على توحيد المصطلحات العلمية في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء في الدول الأعضاء وتشجيع البحث والنشر والتأليف والترجمة للمادة العلمية.
- تقديم المشورة للمؤسسات والهيئات والأفراد في مجالات تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء.
- الاهتمام بإثراء المكتبة الرئيسية في دولة المقر ودول الإقليم بالكتب والدراسات والأبحاث والدوريات في مجالات علوم وتكنولوجيا الفضاء بحيث تكون مرجعية لكل دول الأعضاء وللباحثين.
- تشجيع البحث العلمي على المستوى المحلي والإقليمي ودعم المشاريع العلمية التي تساهم في تحقيق أهداف المركز ورعاية الموهوبين والمبدعين في حقول علوم وتكنولوجيا الفضاء.

- تنسيق جهود أعضاء المركز في الهيئات والمنظمات والمؤتمرات الدولية والتعاون في مجال التشريعات والقوانين والاتفاقيات الخاصة بالفضاء.
- إقامة علاقات تعاون وثيقة مع المراكز والهيئات والمنظمات الأخرى المماثلة لتحقيق الأهداف التي يعمل المركز من أجلها وفي كافة المجالات ذات الاهتمام المشترك

يعقد المركز الإقليمي العديد من الدورات المتخصصة في علوم و تكنولوجيا الفضاء بما يتوافق مع اهداف المراكز الاقليمية حول العالم وهذه المحاور هي :

- الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية .
- النظم العالمية للملاحة عبر الأقمار الصناعية .
- تطبيقات الاقمار الصناعية في الارصاد الجوية
- اتصالات الاقمار الصناعية و نظام التوقيع العالمي
- علوم الفضاء و الغلاف الجوي
- قانون الفضاء) حاليا هذا المحور غير مفعل(

وتتنوع فترات هذه الدورات من حيث المدة الزمنية على النحو التالي :

- الدورات المكثفة و هي الدورات التي لا تزيد مدتها عن شهر
- الدورات القصيرة و هي الدورات التي لا تزيد مدتها عن 3 اشهر
- الدورات المتوسطة و هي الدورات التي لا تزيد عن 6 اشهر
- الدورات الطويلة و هي الدورات التي تصل مدتها إلى 9 اشهر

هذا و قد استحدث المركز الإقليمي دورة تأسيسية تحت عنوان **اساسيات علوم و تكنولوجيا الفضاء** بواقع 40 ساعة تدريبية وهي متطلبا سابقا للدورات

المتخصصة .و الى هذه اللحظة بلغ عدد الذين اجتازوا هذه الدورة 150 طالبا و طالبة من مختلف الجامعات الاردنية بالاضافة الى 12 عضو هيئة تدريس من الجامعات الأردنية

تتوائم هذه الدورات مع احتياجات سوق العمل والتنمية المستدامة على المستوى الوطني والإقليمي وفق المعايير الدولية .

مجالات التعاون بين المركز و الجهات الأخرى :

يسعى المركز الاقليمي إلى استكمال المنظومة التعليمية من خلال ابرام العديد من التشاركيات مع الجامعات المحلية و الإقليمية وذلك لنشر العلم والثقافة، فقد تعاون المركزالإقليمي مع العديد من الجامعات المحلية و الاقليمية في مجال البرامج الأكاديمية والتدريب في علوم و تكنولوجيا الفضاء و تطبيقاتها ضمن المحارو السالفة الذكر .

استثمار طاقات الشباب في عالم الفضاء

د .ماجد الدويري

استاذ مشارك هندسة الاتصالات والالكترونيات

جامعة البلقاء التطبيقيةا كلية الهندسة التكنولوجية

قسم الهندسة الكهربائية

يساهم استخدام الفضاء بشكل إيجابي في مجموعة من مجالات السياسة، بما في ذلك مراقبة المناخ والطقس، والحصول على الرعاية الصحية والتعليم، وإدارة المياه، والكفاءة في النقل والزراعة، وحفظ السلام ، والأمن، والمساعدة الإنسانية . قائمة التطبيقات الفضائية المؤثرة على الأرض لا تنتهي تقريباً، والعديد من المساهمات القيمة الأخرى قيد التطوير أو قيد البحث.

الفضاء للجميع

بما أن الفضاء له تطبيقات بعيدة المدى، ينبغي دعم جميع البلدان في الوصول إلى فوائد التكنولوجيا الفضائية التي تسهل التنمية المستدامة .نظرًا لأن المزيد من الدول تستثمر رأس المال المالي والسياسي في بيئة الفضاء، وأصبح العالم يعتمد بشكل متزايد على الفضاء.

مع التوسع السريع لأصحاب المصالح في الوصول إلى الفضاء، بلغت القيمة التقديرية لقطاع الفضاء أعلى مستوى على الإطلاق عند 383.5 مليار دولار في عام2017 ، مع تمثيل الأنشطة الفضائية التجارية لأكثر من 75 بالمئة من تلك القيمة .توضح هذه الإحصاءات إلى أي مدى أصبحت الكيانات الخاصة جهات فاعلة رئيسية في هذا المجال .تظهر توقعات القيمة المستقبلية للقطاع ارتفاعًا بوتيرة هائلة، لتصل من 1.1 تريليون دولار إلى 2.7 تريليون دولار على مدار

الثلاثين عامًا القادمة .هذه الأرقام تجعل الفضاء مشروعًا أكثر جاذبية مع خلق تحديات إضافية للسياسة والقانون والعلوم والتكنولوجيا.

استثمار طاقات الشباب في عالم الفضاء

عملت الكثير من الدول على تشجيع الطلبة للدخول إلى عالم تصنيع الاقمار الصناعية الضعيرة عن طريق انشاء مراكز تعمل في هذا المجال في الجامعات وبالتعاون مع مراكز مختصة لتدريب الطلبة وإعدادهم.

وفي بعض الدول التي لا يوجد بها تقنية تصنيع واطلاق الأقمار الصناعية تم الدخول لهذا المجال بما يسمى بنقل المعرفة وذلك بالتعاون مع جامعات او مراكز متخصصة في هذا المجال.

للدخول في هذا المجال يمكن عمل مايلي:

1-انشاء مركز خاص لعلوم الفضاء وحسب التراخيص المعتمدة ,واعتقد ان **المركز الاقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء** يمكن ان يتم الانطلاق والمبادره منه بالتعاون مع الجامعات المحلية.

2-التعاون مع الجمعية الملكية لهواة الراديو , وذلك لان الترددات المسموح بها تدخل في ترددات هواة الراديو((Amateur Radio))هي هواية تجمع محبي التقنية والكهرباء وأجهزة الراديو والأجهزة اللاسلكية حيث تمكنهم من التواصل مع بعضهم البعض من مختلف دول العالم من خلال موجات الراديو أو ما يسمى بـ الأثير.

الدخول لهذه الهواية يتطلب رخصة رسمية ويمكن الحصول عليها خلال التقديم على إختبار رخصة هواة اللاسلكي في الجمعية الملكية لهواة الراديو.

-3نقل المعرفة وذلك من خلال التشارك مع جامعات أو مراكز بحثية لها خبره في تصنيع واطلاق الاقمار الصناعية الصغيرة.

عملت الكثير من الدول لاستثمار طاقات الشباب في تصنيع الاقمار الصناعية في اروربا واميركيا واميريكا الاتينية والشرق الاوسط في هذا المجال وكان هناك نتايج كثيره تحقق فيها المطلوب.

سوف استعرض البعض من هذه التجارب

ونبدأ من الاردن

-1كان هناك محاوله من قبل جامعة البلقاء التطبيقية في هذا المجال في عام 2011وكنت انا احد اعضاء اللجنة المكلفة وبالفعل تم انشاء مركز لبحوث الفضاء وتم التشبيك مع الجمعية الملكية لهواة الراديو) بحيث ان اجهزة إرسال او إستقبال المواجات الراديوية يجب ان يكون المتعامل معها حاصل على الرخصة المطلوبة.(

تم التشبيك مع احدى الجامعات الروسية) جامعة جنوب-غرب الحكومية (التي لها الخبرة في هذا المجال وعمل زيارة لتلك الجامعة .وتم عمل التحضيرات المطلوبة ولكن لم يتم العمل بهذا المشروع لعدم توفر الدعم المادي المطلوب) شراء الاجهزة والتدريب والبدء بالعمل.(

-2مبادرة) مسار (التابعة لمؤسسة ولي العهد، بالتعاون مع جامعة العلوم والتكنولوجيا والهادفة إلى توجيه الشباب نحو علوم الفضاء والأبحاث المتعلقة بها، وتوفير الفرص التدريبية والبحثية في مجال هندسة الأقمار الصناعية وتصميم المهمات الفضائية .

وتم تصنيع القمر الصناعي، وتم إطلاقه في الربع الأول من العام2018 ، لتحقيق أهداف تعليمية بحثية بالدرجة الأولى، فضلا عن ترويج المملكة سياحيا من خلال بث صور عن الأماكن السياحية والتراثية، والاتصال اللاسلكي مع المحطات الأرضية حول العالم).صور(

وسجل سموه، داخل معهد النانو تكنولوجي، رسالة صوتية، حيث سيتم تحميلها لاحقاً على ذاكرة القمر الصناعي المصغّر وبثّها في الفضاء، وستكون متاحة للاستقبال من قبل جميع المستقبلات الأرضية في العالم .ويحمل القمر الصناعي الأردني المصغّر اسم ((JY1-SAT تخليدا لذكرى جلالة المغفور له، بإذن الله، الملك الحسين بن طلال طيب الله ثراه، حيث كان نداء الراديو الخاص بجلالته يحمل الرمز(JY1)

تجربة طلبة من جامعة الخرطوم السودان لتصنيع قمر صناعي صغير

بدأت التجربة بفكره من الدكتور) نادر عبدالحميد علي(هو طبيب سوداني من هواة الراديو يحمل ترخيص بالعمل في هذه الهواية في السودان والسعودية وله اول كتاب لهواة الراديو باللغة العربية)وبدعم من جامعة الخرطوم لعمل فريق عمل لتصنيع القمر الصغير لطلاب كلية الهندسة في جامعة الخرطوم2011

كان الهدف خلق كادر بشري لتعلم تقنيات الفضاء, وتم نقل المعرفة من خلال التدريب في جامعة اسطنول التركية لخبرتها في تصنيع واطلاق قمر -TUB) (satصناعي في السابق

وقد تم صنيع القمر الصغير وتجربتة ,بعدها يتم تصنيع القمر بشكل يتناسب مع العمل في الفضاء)صور(

التجربة الكويتية في مجال الاقمار الصناعية(2017)

تستعد جامعة الكويت لإطلاق القمر الصناعي"كويت سات (KuwaitSat-1) - المدعوم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، بالتعاون مع عدة أقسام من كلية العلوم وكلية الهندسة والبترول.

ويهدف المشروع- الذي مضى عليه 3 سنوات تقريبا -إلى بناء قدرات الشباب في مجال تصنيع الأقمار الصناعية، وتدريب الطلبة على تصميم وبناء الأقمار الصناعية" النانو مترية "إضافة إلى إنشاء أول مختبر فضائي في جامعة الكويت ليكون مركزا لأبحاث وتطوير صناعة الفضاء لدولة الكويت.

تجربة احدى الجامعات في جمهورية البيرو

كانت التجربة عن طريق التعاون مع جامعة جنوب-غرب الحكومية الروسية

بحيث تم تصنيع القمر الصغير بالتعاون مع الجامعة وعمل النموذج الاولي وبعدها ينتقل الى مرحلة التصنيع النهائية عن طريق احدى الشركات المصنعة للاقمار الصناعية بما تتناسب المواد المستخدمة مع الفضاء الخارجي) صور توضيحية(

يتم اطلاق القمر الصناعي باحدى الطريقتين

-1بارساله على صاروخ خاص وهذا مكلف

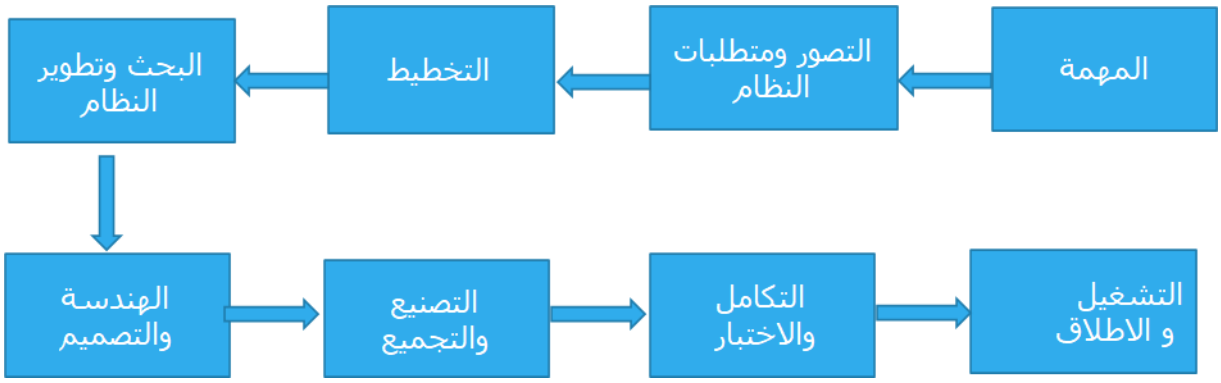
-2عن طريق ارساله مع احدى الاقمار الصناعية كبريد لمحطة الفضاء الدولية و بعدها اطلاقة للفضاء الخارجي عن طريق احد رواد الفضاء بالخروج به للخارج)وقد تم العمل بهذه الطريقة من قبل وسوف نتطرق لها (

تجربة جامعة جنوب-غرب الحكومية الروسية

تم اطلاق عدة اقمار صناعية صغيرة من قبل فريق طلابي في هذه الجامعة بالإضافة الى ان للجامعة تشاركات كثيره مع عدة دول في مجال تصنيع وطلاق

الاقمار الصناعية الصغيرة على المدارات المنخفضة 400 (LEO) كم) صور توضيحية(

الخطوات الرئيسية لتصنيع واقلاق القمر الصناعي الصغير



دور تكنولوجيا الفضاء في نقل المعرفة و صناعتها

د .سلمى الناشف

مديرة مكتب البحث العلمي في جامعة الدمام سابقا

مقدّمة:

كان موضوع الفضاء دومًا مثار اهتمام العلماء ودهشتهم، بما يحويه من عوالم رائعة على الأقل لما نراه نحن من على سطح الكرة الأرضية إلى غياب البعد اللامتناهي، فكانت النجوم والكواكب والتوابع والمجرات وغيرها مجالاً للتفحّص والتمعّن للخروج بتفسيرات محتملة لها ونظريات عديدة.

واليوم ونحن نشاهد حدّة المشاكل التي تواجه الكرة الأرضيّة، والمتمثّلة بشكل عام بعدم كفاية الموارد لعدد سكان الأرض وما يترتّب على ذلك من فقر ومجاعة وأمراض وغيرها، والمحاولات المستمرة لإعادة هذا التوازن المفقود من قبل غالبيّة الدول والهيئات والمنظمات العالميّة وأخص بالذكر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ((UNDPوالتي حاولت من خلال منظمة الأمم المتّحدة جاهدةً إيجاد الحلول، فوضعت الأهداف المستدامة السبعة عشر في أجندة 2030 والتي من المفترض أن تعمل على تخفيض حدّة المشاكل المختلفة على الأرض، ولكن يبدو أنّه من الصعوبة بمكان التقدّم بوضوح نحو هذه الأهداف، وتحقيقها مع نهاية عام2030 م.

وعليه فإن الأنظار تتجه الآن إلى مسار آخر للتقليل من هذه التحديّات، أو إيجاد مصادر بديلة لها، وهذا المسار هو الفضاء، هذا الفضاء الغامض المكشوف والمعروض لمن يستطيع فك لغزه ليستفيد منه، ولعلّ التعاون الممكن حدوثه بين دول العالم المختلفة، قد يكون السبيل الوحيد للتقليل من أزمات الكرة الأرضيّة.

ويبدوا أن مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي (The United Nations Office for Outer Space Affairs,UNOOSA)الذي أنشئ عام 1958 قد أخذ على عاتقه محاولة إفادة الدول المختلفة المتقدّمة والنامية على حد سواء، من تكنولوجيا الفضاء، تسهيلًا لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة وتسريعًا لها، وبما يؤدي إلى تكامل العمل مع ال.UNDP

إن دور العرب في هذا المجال مطلوب وضروري، والفرصة متاحة لهم لإظهار إبداعاتهم وقدراتهم، ولعل هذه فرصة ثمينة لإعادة الاعتبار للعالم العربي، الذي كان سببًا في نهضة الكثير من دول العالم سابقًا، والأمثلة الآن على ذلك معدودة، ومن هذه الإبداعات التي تشارك حالياً دولة الإمارات العربيّة المتحدة بتسييرها" مسبار الأمل "في مداره حول كوكب المريخ لجمع البيانات المفيدة عنه لإمكانيّة استغلاله لصالح الكرة الأرضيّة، كما أن البحرين قامت بإطلاق قمر صناعي بحريني– إماراتي، بالتعاون مع دولة الإمارات العربيّة المتحدة وبأيدٍ عربيّة، كما أنّ وكالة الفضاء المصريّة قامت بتصنيع مجموعة من الأقمار الصناعيّة وإهدائها للجامعات للتدرّب عليها وزن كل منها 1كغم، وكذلك إطلاق قمر صناعي لمتابعة أمور المناخ، وهم بصدد إنتاج قمر صناعي بوزن 350 كغم مع الصين، وهناك أكثر من 6600 قمر صناعي من أكثر من 40دولة حالياً يدورون في مدارات محدّدة في الفضاء.

نقل المعرفة وصناعتها:

تنقل المعرفة من خلال العديد من الطرق والوسائل التي تمرّر الطالب بخبرات مختلفة، وتسمح له بالتخيّل الذي هو البيئة الخصبة للإبداع، والطريقة الأولى نحو صناعتها، ومن هذه الوسائل ما يلي:

I. التعليم

ومن طرق التعليم والتعلّم، والوسائل التعليميّة المستخدمة فيها التكنولوجيا كأهم المصادر في نقل المعرفة من عنصر إلى آخر، وكذلك في صناعتها، وفي إتاحة الفرصة للتلاميذ بالتخيّل المفضي إلى الإبداع، ما يلي:

1. التعلّم الإلكتروني أو التعلّم عن بعد

وهو التعلّم الذي تستخدم به الهواتف النقالة والحواسيب والإيميلات والرسائل الهاتفيّة الإلكترونيّة، وغرف الدردشة والمجموعات والواتس أب، والبحث على محرّكات مختلفة أهمها جوجل، وللتعلّم الإلكتروني إيجابيّاته وسلبيّاته، ومن أبرز إيجابياته حين يكون منظّمًا، وصحيح الإعداد والتنفيذ أنه يراعي الفروق الفرديّة وسرعة تعلّم الطلبة.

2. المحاكاة Simulation

ومن أمثلتها المشهورة على المستوى العالمي المحاكاة باستخدام أداة Celestia Space)وسيلستيا أصلًا هو كويكب يقع بين المريخ والمشتري (والتي تستخدمها ناسا في برامجها التعليميّة، وهي أداة مجانيّة للفضاء الخارجي تحاكى فيها رحلات الفضاء وتتيح للطلبة استكشاف الكون بثلاثة أبعاد من خلال السفر عبر النظام الشمسي، وهذه التطبيقات) تطبيقات فضاء سيليستيا (لا حصر لها، وهي تتناول موضوعات كثيرة، فمثلًا يمكن أن يقرن الطالب أي درس شامل مكتوب في الفلك مثلاً برحلة افتراضيّة (Virtual Reality) من خلال مشهد من الكواكب والنجوم والتوابع والمجرّات والكويكبات والسدم والمذنبات والمركبات الفضائيّة.

وتحتاج هذه الطريقة إلى تضافر جهود قطاعات مختلفة لإنجاحها، منها التربويّة، والعسكريّة، والاقتصاديّة، وغيرها.

ومن هنا فأنا أدعو لإدخال الاتجاه البين حقلي (Interdisciplinary) في المناهج لتسهيل مهمة إدخال أفكار تكنولوجيا الفضاء.

ومن المواضيع التي يمكن تدريسها بهذه الطريقة علم الأرض) الجيولوجيا(، والكيمياء، والفلك والجغرافيا وذلك بطريقتين، الأولى من خلال التعلّم الفردي الذي يتيح للطالب التعلّم بمفرده على جهاز حاسوب خاص به من خلال تزويده بوثائق وأوراق عمل ومحاكاة وجوده في داخل مركبته الفضائيّة الخاصة بحيث يكتشف مكوناتها الداخليّة والخارجيّة، والمواد المصنوعة منها، ويتنقّل بها في أمكنة مختلفة بين الكواكب والأجسام الفضائيّة، ليكتشف بنفسه موجوداتها، والثانية من خلال عرض المعلّم لرحلة الفضاء على البروجكتور أو Data Show لجميع الطلبة، فيمر جميع الطلبة بنفس الفترة الزمنيّة والسرعة في التعرّف إلى مكوّنات الموضوع بطريقة خياليّة افتراضيّة، والأفضل بطبيعة الحال الطريقة الأولى لأنها تراعي الفروق الفرديّة بين الطلبة وتسير بهم بالسرعات المناسبة لتفكيرهم واستيعابهم وذلك في حال توفّر الإمكانات الماديّة.

وكوسيلة للإبداع من الممكن بعد رحلة الطلبة الافتراضيّة الطلب منهم عمل برامج خاصّة بهم لرحلات افتراضيّة على غرار ما مرّوا به من خبرة تعليميّة في رحلتهم ولمواضيع مختلفة.

3.الألعاب الإلكترونيّة

ويتم استخدام الألعاب في المراحل الدراسيّة المختلفة وأهمها الأولى والتي يتم إعدادها من قبل مختصين في علم الكومبيوتر، بالتعاون مع مختصين من مواد مختلفة، وبخاصّة في مجال الفلك والتعريف بالكواكب والمجرات والنجوم وغيرها من مكوّنات الفضاء، والتي تهدف إلى إدخال المعلومات عن الفضاء بطريقة علميّة محبّبة، وضمن أهداف علميّة معيّنة، فمن الممكن تعريف الطلبة بالنظام الشمسي، ومميزاته، وعلاقته مع بعض، والناحية الفيزيائيّة الكامنة في تحركه، وغيرها من الأمور التعليميّة.

وهناك العديد من ألعاب الفضاء الموجودة حاليّاً في تطبيقات الهواتف الذكيّة، ولكن من المهم اختيار المناسب منها، الذي يتم توجيهه تربويّاً وعلميّاً وبحسب أهداف تعليميّة محدّدة مسبقًا، وليس أي لعبة، وذلك لتأمين الطلبة بالمعلومات الكافية لنقلها إلى الفضاء في المستقبل إذا أتيحت لهم الفرصة بان يكونوا علماء فضاء أو مدرّسين لمواد تتعلّق بالفضاء.

4.استخدام الروبوتات في المدارس

من الممكن والمفيد في آنٍ واحد التدريس باستخدام الروبوتات، لأهداف متعدّدة أوّلها التقريب بين الآلة والإنسان، وثانيا توضيح فكرة الروبوتات المرسلة إلى الفضاء والتي من الممكن أن تقوم بمهام لا يستطيع الإنسان القيام بها، مثل تحمّل درجات حرارة مختلفة، أو ضغط مختلف أو إشعاعات معيّنة، ومن الممكن إطلاع التلاميذ على هندسة الروبوتات وكيف يمكن صناعتها وطريقة عملها من أجل التأكيد على إمكانيّة استحضار المعرفة من الفضاء بواسطتها.

ومن الدول التي اعتمدت التدريس باستخدام الروبوت للمراحل الإبتدائيّة فنلندة.

5.إنشاء حدائق فضائية (Space Gardens) أو ما يماثلها

وتعتبر هذه وسائل تعليميّة تتضمّنها طرق تعليميّة مختلفة، ويمكن إنشاؤها في مراكز الأبحاث أو المدارس النموذجيّة والجامعات، وذلك بتوفير بيئة مناسبة إلى حد ما لتلك الموجودة في الفضاء، وإجراء الأبحاث حول إمكانيّة الزراعة فيها، وتفتح هذه الحدائق للجميع بارتيادها.

ولنا في مختبرات التصنيع الرقمي وأحد أهم أفرعها وهو مصنع الأفكار من مبادرات مؤسّسة ولي العهد ، حيث توفّر هذه المختبرات الآلات وتكنولوجيا التصنيع الرقمي للاستخدام العام لطلبة المدراس والجامعات والأفراد والشركات بنوعيها الناشئة والتجاريّة لاستعمالها وتعزيز الأفكار وتحويلها إلى واقع من خلال التصنيع .

6. الطباعة ثلاثيّة الأبعاد (3D Printing)

تفيد الطباعة ثلاثيّة الأبعاد إلى حد كبير روّاد الفضاء في حالة اكتشافهم لنقص مكوّن مهم لهم وهم في الفضاء، لأنه من الصعوبة بمكان العودة إلى الأرض لإحضاره والبحث عنه في المتاجر، وتكلفته العالية غالباً، أو الطلب من المحطّة الأرضيّة إرساله لهم عبر صاروخ مستعجل، ومن أجل ذلك كله يمكن لهم أن يستخدموا الطباعة الثلاثيّة على البلاستيك أو المعدن للتعويض عن الشئ المفقود.

ويمكن للطلبة التدرّب في مختبراتهم المزوّدة باحتياجات الطباعة الثلاثية عليها سواء في المدارس أو الجامعات للاستعاضة عن أمور مقترحة لهم يفترض أنها مفقودة.

وتفيد أيضًا الطباعة الثلاثيّة في التعرّف على مكوّنات الأشياء، لأنه ليس من المعقول أن تتم الطباعة دون معرفة المكوّنات، أو الكيفيّة التي تتم بها.

وهذه التقنية أيضًا موجودة في مختبر التصنيع الرقمي في الأردن، والموجود منه 5 مختبرات أحدها في عمّان، وتكمن أهميّة وجود مختبرات التصنيع الرقمي في تشجيعها للتعليم التقني وفي إتاحة الفرصة للجميع بالصناعة بغض النظر عن خلفياتهم العلميّة أو أعمارهم، وفي تحويل الأفكار والتصاميم إلى منجات ملموسة على أرض الواقع، وتشغيل أكبر عدد ممكن من الأفراد، وبالتالي التقليل من نسب البطالة في المجتمع.

وكمثال آخر فقد استفادت طائرات الإيرباص (Airbus) من الطباعة الثلاثية بالحصول على وزن أخف لطائراتها مع قوّة أكثر وهي ميزة أخرى للطباعة ثلاثيّة الأبعاد.

الدعم والتعزيز

ولا بد من عمليّة تعزيز للطلبة المتفوقين أو المتميّزين ودعمهم من مختلف البلدان ويفضّل أن تدخل بعمليّة التعزيز هذه التكنولوجيا لتشجيع نقل المعرفة من مصدر إلى آخر، وصناعتها إن أمكن.

فعلى سبيل المثال إتاحة الفرصة لهم بزيارة محطة الفضاء العالميّة (ISS) حيث أن المتطلّب الوحيد للزيارة هو التدريب عليها قبل القيام بها.

وتفيد مثل هذه الزيارة في الاطلاع على أمور علميّة كثيرة تقرب الطلبة من علم الفضاء وتدفع بهم مستقبلًا لنقل معارفهم أو صناعتها، ولكن بالطبع هذا يحتاج إلى شئ من التمرين قبل زيارتهم للحفاظ على أنفسهم وعلى السفينة الفضائية من أي تلف.

وقد تمت زيارة محطة الفضاء الدولية سابقًا من قبل رواد فضاء من 15 دولة مختلفة، وكان هناك ما مجموعه 352 رحلة إلى محطة الفضاء الدولية ، من قبل 211 شخصا فرديا ، 31 منهم من النساء، و 7 من" سيّاح الفضاء) "اعتبارا من عام.(2013

7. الأبحاث العلميّة

وهي نقطة مهمّة جدّاً في صناعة المعرفة، ونقلها أيضًا، وأهم التجارب البحثيّة التي أجرتها ناسا (NASA) في محطّة الفضاء العالميّة (International Space Station ISS) والتي هي نتاج عمل تشاركي بين الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا واليابان وأوروبا وكندا، والتي تقع في مدار حول الأرض يبعد عنها 250 ميل 400) كم (تقريبًا، ويبلغ طولها72.8 متر، وعرضها 109متر، وكتلتها 419,500 كغم، وتسع ل 6 أشخاص، وهي حاضنة للأبحاث العلميّة المتعدّدة المجالات، وتستخدمها ناسا بشكل عام لعمل أبحاث تتعلّق بالحياة والعمل في الفضاء مما يفيدها مستقبلًا في عمل رحلات أكثر وبعمق أكبر.

ولا يحتاج رواد الفضاء في هذه المحطة إلى ملابس خاصّة سوى أن تكون خفيفة ومقاومة للعرق والرائحة، ولا ضرورة للأحذية فيها.

ومن أهم الأبحاث التي سنستعرضها لاحقًا المتعلّقة بالبيولوجي بعامّة ، وبيولجي الإنسان بخاصّة، والفيزياء، وعلم الفلك، وعلم الطقس والمناخ، وهي:

أ .علم الأحياء والكيمياء الحيويّة(Biochemistry)

للتكنولوجيا الحيويّة وعلوم الأحياء في الفضاء وحيث الجاذبيّة قليلة والشمس كذلك شكلٌ آخر، ولذا ستكون الضوابط على اتجاه نمو الخلايا وهندستها، والأنسجة كذلك، مختلفة بشكل كبير عن تلك الموجودة على الأرض، ومن أجل ذلك استخدمت تجارب مختلفة لزراعة الخلايا والأنسجة والكائنات الحية الصغيرة في مدارات معيّنة كأداة لزيادة الفهم للعمليّات البيولوجيّة التي تتم حينما تكون الجاذبيّة الأرضيّة قليلة، ومن هذه الأبحاث:

.1تأثير انعدام الجاذبية على نمو النباتات

ساهمت وكالة الفضاء الأوروبيّة في أبحاث الفضاء المتعلّقة بعلوم الأحياء بإجرائها التجارب المختلفة في مختبر كولمبوس التابع لمحطّة الفضاء العالميّة، ومن أهم هذه التجارب تلك المتعلّقة بتأثير الجاذبيّة والضوء على نمو النباتات التي تنتج الأكسجين، وقد تزوّد أفراد الطاقم الفضائي بالغذاء لاحقًا .

ولكشف تأثير الجاذبيّة أولاً والضوء ثانيًا، بحسب أهميتهم كما اعتقد العلماء، في تحديد اتجاه نمو جذور النباتات، فقد استخدم في التجربة شتلات نبات" رشاد أذن الفأر "واسمه العلمي أرابيدوبسيس ثاليانا(Arabidopsis thaliana) ، والذي يعتبر فأر التجارب لدراسة النباتات والوراثه، لقصر دورة حياته البالغة ستة أسابيع، وصغر عدد مكوّنه الجيني، وهو نبات ذو أزهار صغيرة يتبع العائلة الصليبيّة وفصيلة الكرنبيات .

وقد استخدمت الشتلات في التجربة بتعريضها لمستويات مختلفة من الجاذبية بدءًا من جاذبيّة الأرض والقمر والمريخ والجاذبيّة شبه المنعدمة لجو القمرة الفضائيّة نفسه، وتعريضها لأنواع من الضوء منها الأبيض الذي تمّ تعريضها له لمدة 96 ساعة، والأزرق لمدة 48 ساعة قبل أن يتم تجميدها لتحليها على الأرض ودراستها .وتمت دراستها بتحليل حامضها النووي الرايبي، والمستخلص من الشتلات سابقة الذكر، ودراسة تسلسله الجيني لتحديد الجينات التي حدث لها تغيير إما في مكانها أو في تعبيرها الوراثي، من أجل توجيه مسارات الاستخدامات الحاليّة لتقنيات زراعة النباتات في الفضاء، والمستقبلية كذلك.

.2استبدال التربة في الزراعة

يعمل رائدا فضاء ناسا جيسيكا واتكينز وبوب هاينز على XROOTS ، الذي يستخدم منشأة Veggieالتابعة للمحطة الفضائية لاختبار التقنيات المائية والهوائية لزراعة النباتات بدلا من استخدام التربة التقليدية .يمكن لهذه التقنيات أن تتمكن من إنتاج المحاصيل على نطاق واسع لاستكشاف الفضاء في المستقبل.

.2تأثير الجاذبية شبه المنعدمة على البروتينات المسبّبة للأمراض

قامت وكالة استكشاف الفضاء اليابانيّة بإجراء تجارب على تأثير الجاذبيّة شبه المنعدمة على تشكيل شعيرات ولييفات بروتين الأميلويد (Amyloid) التي تسّبب أمراض التدهور العصبي مثل الباركينسون) الشلل الرعاش(، والزهايمر، لتطوير علاج فعّال تبطئ أو تمنع تشكيل هذه الشعيرات والنتوءات لعلاج الأمراض التي لها علاقة بالجهاز العصبي، والوقاية منها .

.3تعزيز فعاليّة أدوية علاج بعض الأمراض

أجرت ناسا بالتعاون مع بعض شركات الأدوية التجارب على تقييم تأثير أدوية تثبيط بروتين ميوستاتين (Myostatin) المسؤول عن الكتلة العضليّة في الجسم والعظام، وذلك لعلاج تناقصها أو ضمورها أو ضعفها في الفئران التي تعرضت لفترة طويلة من السفر في الفضاء، والتوصل من خلالها لعلاج بعض الأمراض في الإنسان التي تظهر في فترة متقدّمة من العمر، مثل هشاشة العظام، والحثل العضلي، والضعف العضلي الهيكلي .

وكان من نتيجة هذه الأبحاث أن التحكم في كميّة الميوستاتين والتقليل أو الحدّ منه يؤدي إلى منع تدهور العضلات وتراجعها عند وجود الأشخاص في الفضاء لفترة طويلة .

ب .الأبحاث على صحة البشر، ومنها:

تقوم محطة الفضاء الدوليّة بإجراء الأبحاث لمعرفة مدى تأثير الإشعاعات في الفضاء والجاذبيّة شبه المنعدمة على حياة رواد الفضاء وصحتهم عند محاولاتهم استكشاف الفضاء ، وبالذات التأثير على العمليّات الحيويّة مثل التغذية والعلاقات الاجتماعيّة والنوم وغيرها، وذلك من أجل التهيئة للحياة المستقبليّة للأفراد في الفضاء من خلال تطوير الإجراءات والعمليّات التي تقلّل من التأثيرات السلبيّة لصحة الأنسان وحياته في الفضاء، واختبار هذه الإجراءات والعمليّات.

ونتائج هذه الأبحاث والدراسات مهمّة جدّاً كبقيّة الأبحاث وبخاصّة في الفضاء، فهي تعمل على المساعدة في استكشاف الفضاء، وتمكين المهمّات الفضائيّة البشريّة إلى الفضاء وبخاصّة القمر، ومن هذه الأبحاث ما يلي:

1. أنيميا رواد الفضاء

يواجه روّاد الفضاء مشكلة تعرضهم للأنيميا أو فقر الدم، وهو تكسير كريات الدم الحمراء في الجسم، مرتين الأولى عند وصولهم إلى منطقة انعدام الوزن والمرة الأخرى عند عودتهم إلى مجال الجاذبية الأرضية، وذلك بسبب تحولات السوائل في الجسم الناجمة عن التغيرات في الجاذبية والضغط، وتعتقد ناسا بأنها انيميا مؤقتة تستغرق فقط أسبوعين بعد عودة رائد الفضاء إلى الأرض، ولذلك عرفت بمرض الخمسة عشر يومًا.

وقد أجرى جاي ترودل من جامعة اوتاوا تجربة على 14 رائد فضاء مموّل من وكالة الفضاء الكنديّة، كان من نتائجه القول أن" الأنيميا أثر أولي للسفر إلى الفضاء"، وأنه " ما دام الشخص في الفضاء، فإنه سيدمر كميات من كرات الدم الحمراء أكبر مما يصنعه جسمه."

وأثبت فريق ترودو البحثي بأن أجسام رواد الفضاء تدمر ثلاثة ملايين خليّة دم حمراء في الثانية في رحلاتهم الفضائية التي تستغرق ستة أشهر خلافاً للمعتاد وهو تدمير حوالي اثنان مليون خلية دم حمراء .

ومن هنا يكون السؤال المهم الذي يبحث عن إجابة له العلماء والباحثون في الفضاء، هو "كم من الوقت يمكن أن يواصل الجسم إنتاج خلايا الدم الحمراء بزيادة نسبتها50% ؟ "للتخلّص من الخطر المحدق بحياة رواد الفضاء في رحلاتهم.

وقد يكون هذا عائقًا أمام رحلات الفضاء إلى المريخ في المستقبل والذي تستغرق رحلته سنتان، وذلك بعدم القدرة على تزويد الرواد بالكميّة المناسبة لهم من الأكسجين.

2. ضمور العضلات أثناء السفر في الفضاء

تقوى العضلات باستخدامها وتضعف بقلّة الإستخدام، وعندما يكون رواد الفضاء أو أي إنسان على الأرض، حيث الجاذبية الأرضية، فانهم يحتاجون إلى استخدام عضلاتهم في السيقان والأقدام من أجل مقاومة الجاذبية عند المشي والركض والتسلق، لذا فإن العضلات تكون قويّة وبحجم معيّن.

وتضعف هذه العضلات في الفضاء حيث الجاذبية معدومة أو متناهية الصغر (Microgravity)كما هو الحال في محطّة الفضاء الدوليّة، لأنه لا حاجة للعضلات التي تعمل بشكل مغاير للجاذبيّة للعمل بأي شكل، ويستمر هذا طوال فترة الرحلة التي تكون مدتها من عدة أيام إلى أسابيع، أو أكثر حسب المهمة، مما يعمل على ضمور هذه العضلات، وضعفها، في حين أنه لوحظ أن عددها يبقى كما هو.

ويلاحظ هذا بوضوح عند عودة رواد الفضاء من مهامهم حيث يبدون ضعفاً في الوقوف أو عدم قدرة بحسب زمن رحلتهم، وقد أجريت تجارب عديدة ودراسات في هذا المجال من ضمنها قياس مدى تدفق الدم في الأوعية الدموية القريبة من سطح الجلد للأطراف السفلية باستخدام عداد من الليزر يعتمد على الضوء القريب من الأشعة دون الحمراء قبل السفر وبعده، فوجدوا ضعفاً في التدفق بعد السفر، وكانت نتائج ذلك بإخضاعهم إلى برنامج تأهيلي رياضي تدريبي مكثّف ومنتظم لإعادة التدفق إلى وضعه الطبيعي وتحسينه واستعادة الكتلة الطبيعيّة للعضلات .

وإضافة لما سبق فقد أجريت أبحاث على المناعة وتغيير أدمغة رواد الفضاء والرؤية وغيرها الكثير.

جـ .علوم الفيزياء، ومنها:

تعتبر محطة الفضاء العالميّة هي المحطة الوحيدة التي تتيح الفرصة للعلماء بدراسة تأثير الجاذبيّة القليلة جدًا على المدى الطويل على العمليّات المختلفة المرتبطة بها بدون تأثيرات كتلك الموجودة على الأرض مثل وجود حالة الترسيب والحمل الحراري، ممّا يتيح الفرصة لظهور خصائص فيزيائيّة جديدة والعمل على تسخيرها لخدمة البشريّة، وتطوير الفيزياء، والتحكّم في سلوك الذرات والجزيئات، ومن هذه الدراسات:

.1الخصائص الفيزيائية للسبائك الصناعية

أجرت وكالة الفضاء الأوروبيّة دراسات لقياس الخصائص الفيزيائيّة الحراريّة للسبائك الصناعيّة في بيئة انعدام الجاذبيّة في الفضاء باستخدام وحدة الرفع الكهرومغناطيسي Electro) Magnetic Levitator)لتحسين عمليات التصلّب، وكان من نتائج هذه الدراسات بالطبع بيانات تختلف عن تلك الموجودة على الأرض تتعلّق بهذه الخصائص وأهمها كثافة الكتلة، والتوتر السطحي للسائل، والسعة الحراريّة المحدّدة، واللزوجة، وهي خصائص مهمّة لجودة المنتج وكفاءة التصنيع.

وكانت الدراسة قد أجريت على 3 سبائك صناعيّة تجارية عالية الحرارة قائمة على النيكل، وتُستخدم بشكل واسع في التوربينات وتطبيقات الطاقة الأخرى.

.2دراسة حالات البرودة الفائقة

تقوم ناسا بإجراء دراسات في مختبر الذرّة الباردة (Cold Atom Lab) الذي يعتبر أول منشأة لعلوم الكم في مدار الأرض، والموجود في المحطة الفضائية الدوليّة، للإجابة على أسئلة متعلّقة بميكانيكا الكم، حيث تدرس حالات البرودة القصوى للمادّة من خلال تكوين غاز كمي يسمّى "مكثف بوز –أنشتاين"، في هيكل شبيه بالفقاعة لدراسة سلوك الذرات الكمي ميكروسكوبيّاً في جاذبية شبه منعدمة ولفترة طويلة، وتعزّز هذه الدراسات دور المحطة كمركز بحثي في مجال فيزياء الذرات فائقة البرودة.

وهناك حالات مختلفة للمادة عند درجات حرارة منخفضة منها" تكاثف بوز –اينشتاين"، اكتشفها أينشتاين وناث بوز وتتلخص في أن الجزيئات تفقد استقلاليتها، وتنهار كميّاً، فتوصف بواسطة دالة موجيّة واحدة، ويحدث ذلك في بعض أنواع الغازات عند وصولها لدرجة الصفر المطلق.

ويعتبر" مكثف بوز اينشتاين "حالة من حالات المادة) الخامسة (التي تتعلّق بذرات الغازات البوزونية) المكتشفة من بوزون وهي ما دون الذرات (حيث تصبح حالة كموميّة واحدة، عندما تقترب درجة حرارتها من الصفر المطلق، وهي حالة شائعة في الفضاء، ونادرة على الأرض.

وقد أدت دراسات العلماء وأبحاثهم في حالة انعدام الجاذبية للمرة الأولى إلى فهم معمّق لنظرية أنشتاين النسبية، كما أدى فهم فقاعات الغاز الكميّة إلى تعزيز تطوّر أجهزة المحاكاة الكميّة والاستشعار ممّا يؤدي إلى التطوير الكمّي للحاسبات، وتطوير أجهزة الكشف شديدة الحساسية التي من الممكن استخدامها لمراقبة جاذبيّة الكرة الأرضيّة وبقيّة الكواكب، أو لتطوير بناء الأجهزة الملاحيّة.

المراجع:

أ .العربيّة

-أنيميا الدم لدى رواد الفضاء ..عقبة أمام السفر للمريخ HYPERLINK "https://www.alarabiya.net/science/2022/01/15/%D8%A3%D9%86%D9%8A%D9%85%D9%8A%D8%A7-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%85-%D9%84%D8%AF%D9%89-%D8%B1%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1-%D8%B9%D9%82%D8%A8%D8%A9-%D8%A3%D9%85%D8%A7%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%81%D8%B1-%D9%84%D9%84%D9%85%D8%B1%D9%8A%D8%AE" (alarabiya.net)

-بشير، أبو الحجاج .(2021) نظرة على بعض أبحاث محطة الفضاء الدولية خلال العام الماضي | علوم | الجزيرة نت(aljazeera.net)

-ثابت، مناهل" .(2019) تكنولوجيا الفضاء"، https://www.albayan.ae/opinions/articles/2019-10-22

-جنا" .(2019) أهميّة الأقمار الصناعيّة في عصرنا الحالي"، https://www.almrsal.com/post/813180

-حسونة، نسرين" .(2015) تكنولوجيا الأقمار الصناعية"، https://www.alukah.net/culture

-الداغستاني، هديل" .(2022) مسبار الأمل، مشروع إماراتي"، https://mawdoo3.com/مسبار_الأمل)_مشروع_إماراتي(

-دي بيبو، سيمونيتا" تكنولوجيا الفضاء وتنفيذ خطة عام"2030 ، تكنولوجيا الفضاء وتنفيذ خطة عام | 2030 الأمم المتحدة HYPERLINK "https://www.un.org/ar/59036" (un.org)

-زناتي، شيماء" .(2021) بحث عن أهميّة الأقمار الصناعيّة"، بحث عن أهمية الأقمار الصناعية – مقال(mqaall.com)

-عبد العزيز، محمد" .(2022) استخدامات الأقمار الصناعيّة في التعليم"، استخدامات الأقمار الاصطناعية في التعليم – موضوع(mawdoo3.com)

-علوم كونية -الذكاء الاصطناعي (320) .(2022) علوم كونية -الذكاء الصناعي – YouTube

-مختبر معالجة وتحليل الصور والبيانات الفضائيةNSSA –

- مصطفى، هايدي" .(2020) موضوع عن الأقمار الصناعيّة"، موضوع عن الأقمار الصناعية – موسوعة(mosoah.com)

55 -مليون دولار للشخص ..الكشف عن موعد أول رحلة سياحية للفضاء(mz-mz.net)

-هاشتاق عربي – مختبر التصنيع الرقمي المتنقّل من أورنج وجوردان ستارت يختتم جولته في مادبا(hashtagarabi.com)

ب .الأجنبيّة

- Best Space Station Science Imagery of 2022 | NASA

- ChatGPT HYPERLINK "https://openai.com/blog/chatgpt/": Optimizing Language Models for Dialogue (openai.com), 2022

- Five ways to use space to engage your students with technology | HYPERLINK "https://www.tes.com/magazine/sponsored/airbus-foundation/five-ways-use-space-engage-your-students-technology"Tes HYPERLINK

"https://www.tes.com/magazine/sponsored/airbus-foundation/five-ways-use-space-engage-your-students-technology" Magazine

- International Space Station (ISS) Facts for Kids (sciencekids.co.nz)

- Lathan, Joseph. "10 ways to use technology in the classroom", University of San Diego, 10 Ways to Use Technology in the Classroom (sandiego.edu)

- NASA – Space Station Research and Technology

- To The Moon and Back". (2022). Eight Ways Students Can Dive Into NASA STEM in 2023 | NASA

- 15 Ways the ISS Benefits Humanity Back on Earth | NASA

- 10 Ways to Use Technology in the Classroom (sandiego.edu)

دور تقنيات الفضاء في ادارة الموارد الطبيعية و البيئية

د .محمد الربابعة

جامعة العلوم و التكنولوجيا

الأهداف العامة للإدارة البيئية(Aim)

- منع التدهور البيئي
- تعزيز الاستخدام المستدام ومنع سوء الاستغلال للموارد البيئية
- الحفاظ على التنوع البيئي

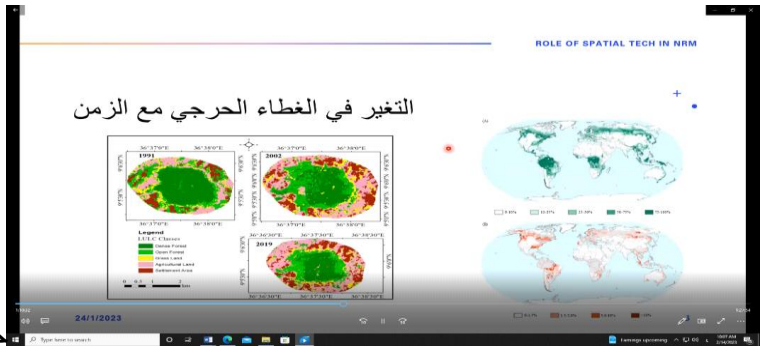
الأهداف العملية للإدارة البيئية(Objectives)

- القدرة على التحكم بالبيئة وعلى تأثيراتنا المباشرة وغير المباشرة على البيئة
- تفعيل دور علوم في الإدارة البيئية
- تغطي الغابات 4 مليار هكتار 30%) من اليابسة)معظمها مناطق غير مأهولة
- يعتبر مسح هذه المساحة ميدانيا من المستحيلات
- التقنيات الفضائية ذللت اهم معضلة في إدارة الغابات وهي المسوحات الميدانية
- Sampling vs Measurements

المسوحات الحراجية

- تمييز الغابات دائمة الخضرة والمتساقطة

- تمييز الأصناف الحرجية
- عدد الأشجار لوحدة المساحة
- المساحة القاعدية للشجرة
- ارتفاع الشجرة



- حجم الخشب لوحدة المساحة
- الأمراض والافات الحرجية
- الحرائق
- الاعتداءات الحرجية
- حجم الكربون المخزن
- التوزيع الجغرافي المكاني و الزماني والتغير مع الزمن

التقنيات الفضائية والمراعي

- الحمولة الرعوية والتنبؤات المستقبلية
- الغطاء النباتي وتطوره
- غزو النباتات الضارة
- الرعي الجائر والاعتداءات

- توفر مصادر المياه
- تنظيم الرعي
- تخطيط الحصاد المائي

التقنيات الفضائية والزراعة

- الزراعة الذكية او الزراعة الدقيقة Precision Agriculture
- مراقبة الحالة النباتية من حيث الري والاسمدة والامراض
- مراقبة النمو والنضج
- تحديد الأنواع النباتية والنمط الزراعي
- تقدير الإنتاجية

التقنيات الفضائية وتطبيقاتها المتقدمة

- مكونات النظم البيئية معقدة
- فهم العلاقات بين مكونات النظام البيئي
- العمليات البيئية معقدة

- فهم العمليات والقدرة على التنبؤ

هل التقنيات الفضائية تصنع القرار؟ ?Decision making ام تساعد في اتخاذ القرار؟

اهم الموارد الطبيعية

- موارد حية
- موارد غير حية
- المياه
- الغابات
- المراعي
- الغلاف الجوي
- الطاقة
- التربة والزراعة الحياة البرية
- اهداف الادارة البيئية

كيف يستخدم نظام تحديد المواقع العالمي(GPS) في الأرض والفضاء

الطالبتان جمانة القيسي و تيتيان عوجات
جامعة الحسين التقنية

نظام التموضع العالمي هو نظام أمريكي للملاحة اللاسلكية يتخذ من الفضاء قاعدة له، وهو نظام يوفر لجميع مستخدميه المدنيين في جميع أنحاء العالم على نحو مستمر ودون انقطاع خدمات مجانية لتحديد الموقع وتحديد الوقت والملاحة، إذ باستطاعة أي شخص لديه جهاز استقبال لنظام التموضع العالمي أن يحصل على معلومات تحدد له الموقع والتوقيت، حيث يوفر هذا النظام لعدد غير محدد من الأشخاص معلومات دقيقة عن الموقع والوقت، ويوفر النظام هذه المعلومات ليلاً ونهاراً في أي مكان من العالم وبغض النظر عن الظروف الجوية.

يتكون نظام التموضع العالمي من ثلاث أجزاء :

- الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض وهي شبكة من 24 قمرًا صناعيًّا، تتوزّع الأقمارُ الصناعيّة الخاصّة بنظام تحديد المواقع في ستّ مدارات حول الأرض، ويحتوي كلُّ مدار على أربعة أقمار على ارتفاع 20000 كم، وكلّ قمر يكمل دورته حول الأرض كلّ 12 ساعة .وتوجد ثلاثة أقمار احتياطيّة إضافةً إلى الأقمار الأربعة والعشرين للعمل في حالة حدوث عطل في أيّ من الأقمار الأساسيّة .ويستمر القمر الصناعي بالعمل لمدة 10 سنوات تقريبًا في مداره، ثمّ يُستبدَل بإطلاق قمر صناعيّ جديد.
- ومحطات السيطرة والرصد القائمة على الأرض، تؤدي محطّات تحكّم رئيسيّة وهوائيّات أرضيّة دورًا مهمًّا في المحافظة على مدار القمر الصناعيّ والتحكّم به ومراقبته، وتوجد هذه المحطات في كلّ قارّات العالم.

- وأجهزة استقبال يملكها مستخدمو نظام التموضع العالمي، وهي الأجهزة التي تتلقى الإشارات التي تبثها من الفضاء الأقمار الصناعية التابعة للنظام وتتعرف عليها، ومن ثم تعرضها على المستخدم في صورة مجسمة تقدم له معلومات ثلاثية الأبعاد) خط العرض وخط الطول والارتفاع (عن الموقع وعن الوقت.

يرسل القمر الصناعيّ مقدار الوقت عنده إلى نقطة معيّنة على الأرض، ثمّ يقوم جهاز الاستقبال على الأرض بحساب الفرق بين قيمة الوقت التي استلمها من القمر الصناعي ومقدار الوقت عند جهاز الاستقبال في اللحظة التي استقبل فيها الإشارة من القمر الصناعيّ، حيث يمثّل هذا الفرق مقدارَ الوقت الذي استغرقته الإشارة في رحلتها من القمر الصناعيّ إلى جهاز الاستقبال على الأرض.

وتُستخدَم قيمة الفرق بين الوقتين لحساب المسافة بين القمر الصناعيّ وجهاز الاستقبال على الأرض؛ إذ إنّ الموجة الكهرومغناطيسية التي تُبثّ من القمر الصناعيّ تسري بسرعة الضوء، ويقوم جهاز الاستقبال بضرب فرق الزمن بسرعة الضوء للحصول على المسافة .وتقوم الأقمار الصناعيّة الأربعة في المدار الواحد بهذه العملية مع كلّ جهاز استقبال.

إذا استُعملَت ثلاثة أقمار فقط لتحديد الموقع لن نحصل على موقع دقيق لذلك تُستعمَلُ الساعات الذرية في الأقمار الصناعية لتحديد الوقت، وهذه الساعات تعطي قيمة الوقت بدقّة عالية جدًّا، أمّا في أجهزة المستخدم على الأرض فلا تُستعمَل الساعات الذرية لأنّها باهظة الثمن؛ وبالتالي فإنّ نسبة الخطأ في زمن جهاز الاستقبال الأرضيّ تسبّب عدمَ دقّة الموقع الذي يُحصَل عليه باستعمال ثلاثة أقمار صناعيّة؛ لذلك يُستعمَل قمر صناعيّ رابع، إذ تستخدم المسافة بين القمر الرابع وجهاز الاستقبال لتحديد الموقع بالنسبة للمسافات المأخوذة من الأقمار الثلاثة؛ وبالتالي تقلّ نسبة الخطأ في تحديد الموقع.

Differential GPS (DGPS):

يُستعمَل لتصحيح الخطأ عند تحديد موقع ما، إذ تُستعمَل محطة استقبال ثابتة على الأرض معروفة الموقع بالنسبة للنظام، ثمّ يقوم النظام بتحديد موقعها وحساب الفرق بين الموقع الأصليّ والموقع الذي تمّ تحديده؛ وبالتالي نحصل على معلومات تصحيح الموقع في منطقة معينة.

لكنّ روّاد الفضاء سيحتاجون إلى إرشاداتٍ للتّوجّه بدقّةٍ إلى المواقع الّتي أشارت المركبات الفضائيّة الآليّة إلى وجود الجليد فيها على الخريطة القمريّة .كما سيحتاجون أيضًا للالتقاء بالمعدّات المرسلة مسبقًا مثل سفن الإنزال والمركبات القمريّة ومعدّات الحفر ومركبات الإمداد .لا يوجد في الأمر مجال تخمينٍ، فهم سيحتاجون إلى معرفة أماكنهم بدقّةٍ في الوقت الفعليّ، سواءً كانوا في مدارٍ حول القمر أو على سطح القمر الغريب جدًّا.

رسم تشيونغ ولي مدارات الأقمار الصّناعيّة للملاحة من نظام تحديد المواقع العالميّ للولايات المتّحدة واثنين من نظرائه، جاليليو الأوروبيّ والنّظام الرّوسيّ(GLONASS) ، بمجموع 81 قمرًا صناعيًّا .يحتوي معظمها على هوائيّاتٍ تتّجه نحو سطح الأرض، لكنّ إشاراتها تنطلق أيضًا في الفضاء .يقول الباحثون إنّ تلك الإشارات قويّةٌ بما يكفي لقراءتها بواسطة مركبةٍ فضائيّةٍ ذات مستقبلاتٍ صغيرةٍ إلى حدٍّ ما بالقرب من القمر .وفقًا لتشيونغ ولي وفريقهما، ستكون المركبة الفضائيّة في المدار القمريّ قادرةً على رؤية ما بين خمسةٍ إلى 13 قمرًا صناعيًّا في أيّ وقتٍ كان؛ وهو ما يكفي لتحديد موقعها بدقّةٍ في الفضاء في حدود 200 إلى 300 مترٍ .في محاكاة الكمبيوتر كانوا قادرين على تنفيذ طرقٍ مختلفةٍ لتحسين الدّقّة بشكلٍ كبيرٍ بالبناء على ذلك.

الاعتماد على المعلومات الفضائيه في تقصي الموارد المائيه

م .لائ احمد السامرائي

جامعة البلقاء التطبيقية / كلية الحصن الجامعية
قسم الهندسة المدنية / هندسة المياه والبيئه

المقدمة

- توقع تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام 2018 زيادة الطلب على المياه بمقدار الثلث بحلول عام2050 ، مع تزايد عدد السكان في العالم .
- ودعا التقرير الحكومات والشركات إلى أن تلجأ للاستفادة بشكل كبير من الطبيعة، التي تتحكم في دورة المياه، لتوفير ما يكفي منها للشرب وري المحاصيل وتوليد الكهرباء وغيرها
- كما طالب التقرير أيضًا بإتاحة المزيد من المساحات الخضراء في المدن والحفاظ على المستنقعات والزراعة بأساليب تحافظ على صحة التربة من بين أمثلة" الحلول التي تستند إلى الطبيعة "وينادي بها التقرير

البحث عن مصادر الثروة في البحار والمحيطات

- مع التطور العلمي والتقدم التكنولوجي الذي واكب غزو الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية والسفن الفضائية، أمكن ابتكار أجهزة حديثة للاستشعار عن بعد، يمكن الاستفادة منها في الحصول على الكثير من المعلومات والبيانات المهمة والدقيقة، وبصفة دورية ومنتظمة عن الخصائص الطبيعية لهذه المساحات المائية الشاسعة من البحار والمحيطات، وخاصة النائية منها.
- يمكن استخدام هذه المعلومات في دراسة إمكانات البحار والمحيطات من مختلف الموارد الطبيعية، التي تحتاجها البشرية في الوقت الحالي، مع التزايد المطرد في عدد السكان، وما يقابله من تناقص في الثروات الطبيعية على الأرض اليابسة.

الاستشعار عن بعد والدراسات المائية

- يمكن استخدام وسائل الاستشعار عن بعد في العديد من الدراسات المائية، خاصة في المناطق النائية من البحار والمحيطات، مثل قياس مساحة المسطحات المائية، وتحديد أعماقها، حيث تسمح بذلك درجة صفاء المياه، وكذلك تسجيل درجة التعكر، ودراسة انتشار الرواسب والفضلات الصلبة وبقع الزيوت الملقاة من السفن، والتيارات الدافئة، وطبقات المياه المتباينة في ملوحتها أو حرارتها، وكذلك دراسة التغيرات التي تحدث في الشواطئ والجزر والحواجز الرملية.

- رغم أن هذا النوع من الرصد والدراسة كان موجوداً من قبل عن طريق القياسات التي تجرى باستخدام البالونات، أو نتائج ثانوية لقياسات الأقمار الصناعية الأولى، فإنه أخذ دفعة كبيرة بإطلاق أقمار صناعية متخصصة لدراسة المحيط

توضيف المعلومات الفضائية في التقصي عن المياه

- تُعرف الصور الفضائية أو ما يُطلق عليها بصور الأقمار الصناعية بالإنجليزية : satellite imageryبأنّها الصور التي تمّ التقاطها بواسطة الأقمار الصناعية للأرض أو للكواكب الأخرى، وتُعدّ هذه الصور إحدى البيانات المُتعلّقة بتقنية الاستشعار عن بعد

- لاجل توضيف هذه الصور في تقصي المناطق المنخفضه التي تتجمع فيها المياه ولعدم المقدره في استغلالها بالشكل الامثل كان لزاما على الجهات المختصه بتزويد الباحثين بهذه البيانات

- بعد الثوره المعلوماتيه التي ضهرت في الاونه الاخيره ، لابد من الاهتمام بدراسة وتحليل مضمون هذه البيانات لاعداد درسات مستقبليه تتناول تقصي المياه والمستنقعات المائيه الناتجه عن مياه الامطار المتجمعه في المنخفظات والتي يصعب الوصول اليها او معرفتها بدون استخدام المعلومات الفضائيه

مشكلة الدراسة

- بالرغم من كثرة البيانات الفضائية وتعدد مصادرها ، ادى الى فوضى كبيرة في المعلومات الفضابية، حال دون استغلال ودراسة وتحليل للمحتوى المتضمن فيها وما يمكن ان نستنتجه من معلومات تساعد في الافادة من محتوها.

- تشتت الاعلام االمتعلق بالمياة ، وقلة المعلومات التي ترفد اصحاب القرار عند اتخاذ قرارات بشأن الوضع المائي والحصاد المائي خلال فترة الشتاء او احوال الطقس الغير مستقرة والتي تجلب كميات متفرقة من المياة في اماكن غير معروفة

- قلة الدراسات التي تركز على تحليل محتوى المعلومات الفضائية وبرمجتها ضمن انظمة الجغرافية المتعامل بها.

- قلة الدورات والندوات التي تركز على الافادة من المعلومات الجغرافية واعداد البرمجيات التي تحاكي المعلومات الفضائية وتحويلها الى ارقام وقراءات تساعد في اعطاء حلول للوضع المائي القائم

النمذجة الآلية للجريان السطحي

- قدمت التقنيات الجغرافية المتمثلة R.S و GIS بُعدا ً جديدا ً لرسم الخرائط الجغرافية الرقمية ،وبناء النماذج الكارتوغروافية والتي أصبحت بدورها من المصادر الأساسية للبيانات واعداد النماذج في الدراسات المكانية المختلفة، التي يمكن تحديثها باستمرارلتعطي صورة واضحة للواقع عبر الزمن .ومن هذه التقنيات

- WMS استخدام هذه البرمجية يساهم في تحديد حجم الجريان المائي واستخراج القياسات المورفومترية وتحليل معامل الخشونة والهطول المطري

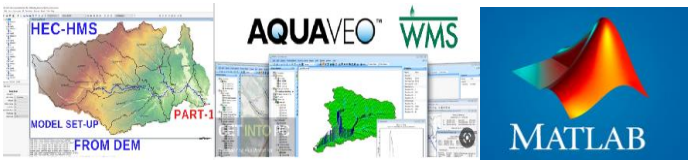
- HEC-HMS تم تصميم نظام النمذجة الهيدرولوجية لمحاكاة العمليات الهيدرولوجية الكاملة لأنظمة مستجمعات المياه المتفرعة .يشتمل البرنامج على العديد من إجراءات التحليل الهيدرولوجي التقليدية مثل تسلل الأحداث ، وهيدروغراف الوحدة ، والتوجيه الهيدرولوجي

- MATLAB

- استخدام برمجية الماتلابMATLAB) (في تحليل الصور الفضائيه الماخوذة من الاقمار الصناعية للحصول على مساحة المسطح المائي الموجود في تلك المناطق والتي قد يصعب الوصول اليها ومعرفتها

- يمكن ايضا دراسة انحسار المسطح او المجرى المائي وذلك باخذ الصور الفضائية لفترات زمنية مختلفة

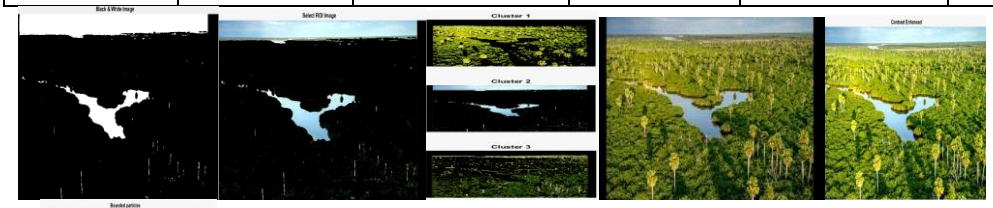
- تحديد طبيعة المنطقة المجاورة للمسطح المائي وبالتالي نستطيع اتخاذ قرار بجدوى هذه المنطقة

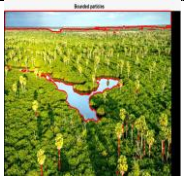


مثال تجريبي لبرمجية الماتلاب في تحليل الصور الفضائيه

- تؤخذ صور فضائيه بدقة معينه من مصدر ما) المركز الجغرافي الملكي الاردني مثلا(وتتم قرائتها من قبل برمجية الماتلاب كما في الشكل التالي
- يتم عمل معالجة للصوره وتحسينها حيث يتم في هذه المرحلة ابراز الالوان بشكل اكثر كما تضهر في الشكل.
-
- بعدها يتم عمل Cluster للصوره وفيها يتم فصل معالم مختلفة موجودة داخل الصوره كما هو واضح في الشكل ومنها يتم اختيار رقم الصوره التي تضهر فيها المنطقة المطلوبه) هنا الصورة رقم 2 هي التي سوف تتم احاطتها ومن ثم حساب المساحة لها(
- يضهر الشكل منطقة الدراسه المطلوبه بعد عملية ال Clustering
- يتم تحويل الصوره الى اللونين الابيض والاسود كما في الشكل لنتمكن من حساب محيط المسطح المائي ومساحته من خلال استدعاء اداة داخل برمجية الماتلاب.
- الشكل التالي يمثل المرحله الاخيره من عملية تحديد المسطح المائي او المنطة المراد حساب خصائصها وتم وضع خطوط باللون الاحمر على المساحة المكتشفه من قبل الصوره

6	5	4	3	2	1





بعض الحلول المقترحه للاستفادة من هذه الدراسة

- بعد حساب كميات المياه التي تتجمع في هذه المسطحات وتتبعها لفترات مختلفة والتاكد من ان هذه المياه تتواجد في كل مره يمكن ان يتم الاستفادة منها باشكال مختلفة منها
- اما عن طريق ربط هذه المسطحات بمجاري مائية بحيث نتمكن من تغذية مناطق اخرى بدلا من ان تتبخر هذه المياه ولا يستفاد منها
- اذا كانت المساحات كبيره يمكن عمل شبكة بزل وسحب المياه الى مكان تجميعي اخر
- قد نجد مسطحات مائيه متفرقة وبهذه الحاله يمكن ربط هذه المسطحات مع بضها وتحويل مياهها الى بحيره واحده يمكن الاستفادة منها
- قد نستطيع عمل منتجعات سياحية

اتصالات الفضاء في التعليم

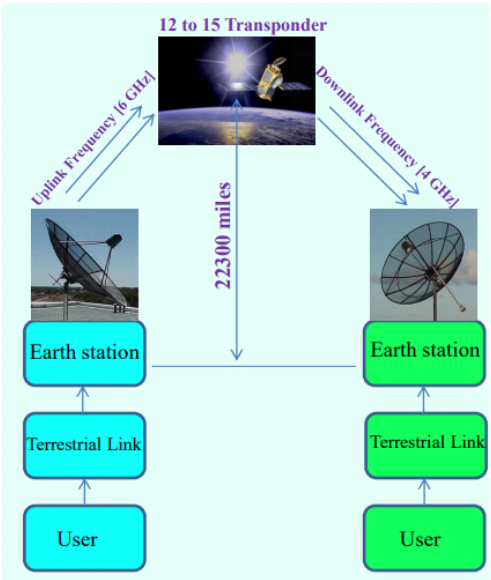
د .اسراء علي

جامعة عمان العربية

دور الأقمار الصناعية في تكنولوجيا التعليم

القمر الصناعي): Satellite) هو جهاز صُنِعَ ليدور في الفضاء الخارجي حول الأرض أو حول كوكب آخر، ليؤدي مهمات عدّة كالاتصالات ودراسة الطقس والملاحة والمراقبة العسكرية وأغراض أخرى .يتصل بالأرض عن طريق المحطة الأرضية.

المحطة الأرضية (earth station) مجموعةٌ من المعدات المركبة على سطح الأرض تؤمّن التواصل مع قمرٍ صناعيٍّ واحد أو أكثر، وغالبًا ما تمتلكها الشركة التي تتلقى البيانات من شبكة القمر الصناعي، ولذلك يجب أن تعمل المحطة ضمن إحداثياتٍ محددةٍ جدًا للحفاظ على استقرار الشبكة؛ فالمحطات الأرضية هي جزءٌ من القطاع الأرضي لشبكة القمر الصناعي المكوَّن من كل المحطات الأرضية التي تعمل بنظامه، ويمكن لهذه المحطات أن تتصل مباشرةً بجهاز المستخدم النهائي أو عبر شبكةٍ أرضيةٍ .كما هو موضح في الصورة رقم(1)



طريقة التواصل ما بين المحطة الأرضية والقمر الصناعي.

الأجزاء الرئيسية للقمر الصناعي :أجنحة الخلايا الشمسية التي تمد القمر بالطاقة اللازمة لتشغيله .بطارية احتياطية من الهيدروجين أو النيكل أو الكاديوم لتشغيل القمر في حالات الطوارئ او في حالات كسوف الشمس .الهوائيات اللازمة لاتصال القمر بمحطات التحكم الأرضية وبث الصور والبيانات إليها واستقبال الأوامر منها .الكاميرات الرقمية الدقيقة جدا خاصة في أقمار التجسس وأقمار الطقس وأقمار الأبحاث العلمية وتصل دقة هذه الكاميرات إلى تصوير سيارة متحركة على الأرض بكل تفاصيلها .النواقل كما في أقمار البث الفضائي والاتصالات وهي التي يتم تحميل القنوات الفضائية والتليفونية عليها وتتميز أقمار الاتصالات والبث التليفزيوني عن جميع الأقمار الصناعية بالهوائيات العملاقة الموجودة فيها والتي تتيح لها نقل الصور والبيانات والاتصالات من مكان إلى آخر علي سطح الكرة الأرضية .وتوجد كل هذه المحتويات في وعاء خارجي يحمل اسم BUS وهو الغلاف الخارجي للقمر الصناعي أو الهيكل الأساسي له والذي يضم بدورة مجموعه كبيرة من الدوائر والرقائق الالكترونية وأجهزة الكومبيوتر الدقيقة ومولد للطاقة ومعدات الاتصال.

مدارات الأقمار الصناعية

- المدار الثابت بالنسبة للأرض (GEO) وهي المدارات المستخدمة في تكنولوجيا التعليم.
- المدار الأرضي المنخفض (LEO) وفي العادة يكون هذا القمر الصناعي على ارتفاع أقل تقريبًا من 1000 كم.
- المدار الأرضي المتوسط .(Medium Earth Orbit) وهي المدارات المستخدمة في الملاحة.

تعمل تكنولوجيا التعليم عن بعد على خلق فصول افتراضيةVirtual classes يمكن من خلالها الجمع بين المحاضر وعدة ألاف من الدارسين باستخدام تكنولوجيا الاجتماعات المرئية بعد تطويرها مما يتيح للطالب التواصل مع المحاضر من خلال البيئة التفاعلية Interactive mediaحيث يتاح للدارس مشاهدة المحاضرة والتحدث الى المحاضر و ألقاء الأسئلة و تلقى الأجوبة و أرسال التقارير بشكل فورى أثناء تواجد الطالب فى منزله.

مزايا التعليم عن بعد:

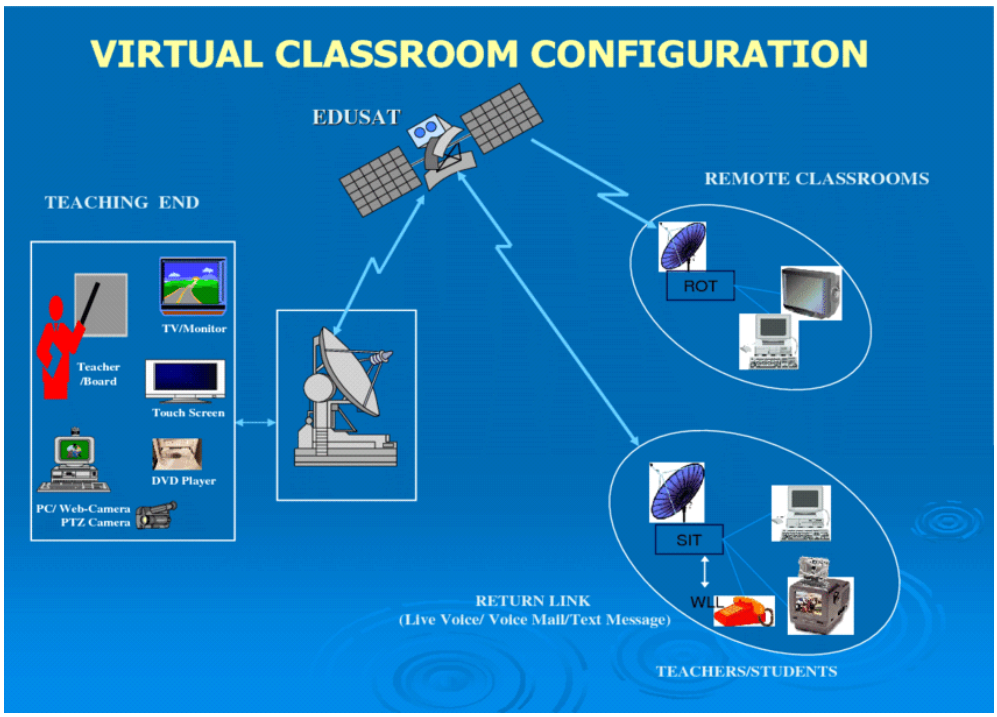
- لا تحتاج منظومات التعليم عن بعد تواجد الطلبة فى الجامعات والمدارس أثناء ألقاء المحاضرة مما يشكل عبء على الجامعات والمعاهد الدراسية فى توفير البنية التحتية من فصول ومدرجات لاحتواء تلك الأعداد من الدارسين.

- تتميز منظومات التعليم عن بعد بالمرونة فى موعد تلقى الدروس والمحاضرات حيث يمكن للدارس أما حضور المحاضرات أثناء حدوثها والتمتع بمزايا الفصول الافتراضية أو تسجيل المحاضرات وأعادة مشاهدتها مما يناسب العديد من الدارسين كرجال الأعمال و العاملين فى بعض المهن.

- تساعد تكنولوجيا التعليم عن بعد على فتح أسواق جديدة للمعاهد والكليات وجذب دارسين من خارج الحدود الإقليمية للمعاهد كما تتيح للطلاب الالتحاق بالعديد من الكليات التي كان من الصعب الالتحاق بها نظرا للبعد الجغرافي.

- قد يشكل الاختلاط في بعد الأحيان بيئة مناسبة لانتقال الأمراض والأوبئة كأنفلونزا الطيور وأنفلونزا الخنازير فى حالة وجود أعداد كبيرة من الطلبة فى أماكن مغلقة مما يجعل تكنولوجيا التعليم عن بعد الحل الأمثل لتجنب تفشى الأوبئة في بعض الحالات.

دور القمر الصناعي التعليمي في تطوير تكنولوجيا التعليم.



مساهمة علوم الفضاء في حياتنا اليومية

الطالبة **رغد مرقة**

طالبة هندسة في جامعة الحسين التقنية

لماذا نعد النجوم؟

ليس هناك سؤال يجيش مشاعري و لا يشعل كل خلايا مخي بقدر السؤال الذي يتساءل عن اهمية بعض النتائج العلمية، و ياتي مثل هذا السؤال على عدة اشكال و لكن بمضمون واحد، فمن الممكن ان يكون السؤال كالتالي :ان في مجرتنا 200 مليار نجمة، و ان هناك المليارات من النجوم في كل مجرة، و هناك المليارات من المجرات، و ان هناك اكثر من 10 مليارات كوكب شبيه بالارض يمكن العيش عليها، ثم علمنا ان الشمس بحجمها الكبير يمكنها استيعاب مليون و 300 الف كرة ارضية، ما الفائدة ان علمنا هذه المعلومات؟ ماذا بعد؟ ما الذي استفدناه؟ قضينا وقتا باحصائها ثم ماذا؟ كل هذه النجوم و المجرات بعيدة لدرجة انه لا يمكن الوصول اليها باي طريقة صاروخية نعرفها اليوم .يبدو اننا نصرف على ما لا يعود علينا بالنفع .مشاكل الارض كثيرة، بدلا من ان تصرف هذه الاموال الطائلة على الفضاء، لنصرفها على الفقراء، على اطعام البشر، او على معالجة القضايا الاقتصادية الحالية، قائمة من الاحتياجات لا تنتهي.

قد تتصور ان هذه التساؤلات تطرح بين عامة الناس، لكن هي بالحقيقة تطرح على مستوى السياسيين متخذي القرار و بين العلماء .هذا النوع من الاسئلة يؤثر على ميزانيات الدول على الابحاث العلمية، المليارات تصرف على العلم .بدا الفلكي الامريكي حديثه امام مقر الشيوخ الامريكي قائلا :اذا اردت ان تبني سفينة، لا تحشد الرجال لا لحشد الحطب و لا لتقسيم العمل او اصدار الاوامر، بدلا من ذلك،

علمهم الاشتياق لاتساع و لا نهائية البحر .بين تايسون اهمية وكالة ناسا، و ما تقوم به لرفد الامم.

ما قد لا تشعر به هو انه من خلال صرف الدول لهذه المليارات الهائلة من المبالغ سواء على ناسا، او على المصادم الهيدروني الكبير، او اي مشروع علمي لا تشعر بقيمته قاموا باطعام البشر و بعلاجهم من الامراض و بتحسين الاقتصاد .و بشكل عام، رفعت المعاناة عنهم و ازدهرت الحياة على الارض .المشكلة تكمن ان الانسان بطبيعته يستعجل و يريد الحلول المباشرة التي يراها امام عينيه الان .يريد اشباع لحظي و المشكلة الاخرى ان الانسان لا يضع اي تقدير للمميزات التي يلمسها يوميا بحياته التي تسبب بها العلماء، لانه ببساطة تعود على وجودها حوله.

للمستعجلين الذين يريدون أن يحصلوا على مردود مباشر، هذه هي بعض النتائج التي اتت من تطوير ناسا لتكنولوجيا فهم الكون.

في كل مستشفى و صيدلية، هناك ثيرموميتر يقيس درجة حرارة الاذن و يستخدم للكشف عن حرارة المريض .و لكن هل تعرفون كيف تم التوصل لهذه التقنية الطبية واسعة الاستخدام؟

كانت وكالة ناسا بحاجة الى تقنية لقياس حرارة النجوم، فقامت بتطوير طريقة لقياسها عن بعد باستخدام الاشعة تحت الحمراء التي استخدمت لاحقا في هذا الثيرموميتر الذي جعل قياس درجات الحرارة من احسن ما يكون و خصوصا للاطفال.

و هناك اختراع طبي اكثر تعقيدا، مضخة القلب و التي تستخدم خلال عملية زراعة القلب، و هي مضخة صغيرة تعمل لثماني ساعات و تسمح للمريض بالتحرك براحة الى ان يتم استبدال قلبه.

و بسبب العمل على الروبوتات و العضلات الصناعية للروبوتات، استطاعت ناسا ان تطور اطرافا صناعية لاصحاب الاعضاء المبتورة و طورتها لتكون مناسبة من حيث المظهر، فتبدو و كانها طبيعية .فهي تقلل من

الاحتكاك مع الجسد حتى لا يتضايق مرتديها.

و بسبب المركبة الفضائية الفايكنغ التي نزلت على المريخ، احتاج العلماء الى مظلة قوية لا تتمزق فتطيح بالمركبة و تتحطم، بمساعدة من الشركة الامريكية Good Yearالتي تصنع اطارات السيارات، و بعقول من ناسا، طورت المظلة باستخدام مواد ليفية اقوى من لفولاذ بقدر 5 مرات .اليوم تستخدمGood Year نفس المواد لعجلات السيارات لكي تتمكن من السير على الشارع لمسافات اطول قبل ان تتاكل .طورت ناسا ايضا جهاز غسيل الكلى، و جراحة الليزك لتصحيح لبصر و GPS و اصباغ للجسور و التماثيل مقاومة للتاكل، و انظمة الزراعة المائية و انظمة مقاومة التصادمات في الطائرات و ايضا التصوير الرقمي .هل تستطيع ان تستغني عن كاميرا الهاتف اليوم؟ و طورت ايضا احذية رياضية و عدسات شمسية غير قابلة للخدش .و فلاتر الماء و اجهزة الاتصال بعيدة المدى و عصير تانج . هذه طورت من ناسا و شركات خارجية .و كل ذلك يعد جزءا بسيطا مما قدمته للبشرية من خلال محاولتها لفهم النجوم و الكون.

فعلا منطق الاشباع اللحظي او النتائج المباشرة يناسب كل من لديه ضيق افق و نظرة قريبة المدى .اسال هذا السؤال لما اسس اينشتاين النظية النسبية .نظرية تبين ان الوقت نسبي .نعم نتفق مع اينشتاين ان المعلومة شيقة و غريبة لكن لا نستفيد منها مباشرة .قصص جميلة :اركب بمركبة فضائية و انطلق بسرعة قريبة جدا من سرعة الضوء و ارجع الى الارض مرة اخرى بعد يوم .ستجد ان الارض و سكانها تقدموا مليون سنة .فعلا معلومة غريبة و مثيرة .و الان نكمل حياتها اليومية بشكل اعتيادي .انتظر و توقف قليلا .حياتك اليومية تتاثر بهذه

المعلومات و برياضياتها مباشرة .لولا النظرية النسبية ما كان هناك شيء اسمه GPSو لولاها ما كنت تستطيع تحديد مكانك بدقة.

لولا الفضول في هذه العلوم، لما كانت هناك صناعة قائمة عليها .الصناعة توفر للبشر وظائف جديدة، و تساهم في الانتاج و تقوية الاقتصاد.

لنتحول عن الاشباع اللحظي و الحاجات المباشرة الى الامل الذي يكونه النظر الى النجوم و الى الطموح بعيد المدى و الى الرغبة في المعرفة الغيبية، البحث عن تلك الاشياء يحيي قلب الانسان و يشعل فتيل الامل في نفسه.

هذا هو الفارق بين الانسان و الحيوان .لدى الانسان القدرة و الاستعداد على ان يتحقق الشيء حتى لو كان الفارق الزمني كبير جدا .النظر البعيد الى النجوم و محاولة معرفة اسرارها و التوق لكشف اسرار الكون غير المضمونة، هذا هو الطموح الاكبر، هذا الذي يجعل الانسان سعيدا منتشيا عقليا، مكتملا روحيا.

ان كنت من الذين لا يفضلون الاشباع اللحظي او النتيجة المباشرة فانت انسان، انسان يبحث عن ذاته، لا ينظر الى ملذاته .رؤيته بعيدة المدى، حينما يفكر في الكون، يتساءل من اين اتينا، و حين يفكر في التطور يتساءل كيف صرنا، اذا فكر في اتساع الكون يفكر الى اين سنذهب .البحث عن الاكوان و لبناتها هو بحث عن الذات و مكوناتها، ليس هناك معرفة اهم من هذه.

العلم يكون القصة البشرية، القصة معروفة، و انت تحس بها يوميا، و ان كنت لا تقدر الجهد العظيم الذي بذله العلماء الفضوليون لسردها .القصة عرفت حين اكتشف الانسان الارض و لا زلنا في بدايتها .القصة لا تنتهي باكتشاف الارض و البحار، القصة تتكامل حين يكتشف الانسان الكواكب و النجوم الاخرى.

سيكون لدينا يوما ما كريستوفر كولومبس اخر، يرحل بالفضاء و يكتشف اماكن اخرى بحيث يتمكن الانسان من العيش فيها، تدريجيا سيمتلك المجرة و ربما الكون كله، هنا تنتهي القصة و تكتمل.

و لكي يكون الانسان كذلك يجب ان يشعل خياله، كلما اتسعت عنده فسحة الامل، كلما عمل اكثر و اتى بنتائج اكثر .ان اردنا ان نبني سفينة فضاء، فمن المفترض الا نحشد الرجال و النساء لجمع المعادن و لا لتقسيم العمل او اصدار الاوامر، بدلا من ذلك، نعلمهم الاشتياق لاتساع و لا نهائية الكون.

اهمية تكنولوجيا الفضاء في تقييم التعليم

د .حسيب فقيه

الجامعة اللبنانية، لبنان

التقييم جزء لا يتجزأ من جميع عمليات التعليم و التعلم .و يحتل مكانة كبيرة في المنظومة التعليمية بكافة أبعادها وجوانبها نظراً لأهميته في تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية المنشودة.والتي تزيد نجاح تحقيق التقويم بشكله المتكامل باستخدام التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم والانتاج الابداعي لعناصر الفضاء وترابطها مع الحياة الانسانية بوقت قصيرجدا بحيث يتضمن التقييم جمع و تحليل المعلومات حول أداء الطالب بالأدوات و القياس المتعدد لاتخاذ قرارات مناسبة التي تمكن من التغلب على نواحي القصور كما تساعد على معرفة احتياجات الطالب ويعزز و يطور العملية التعليمية نحو الانتاجية.

وهي أساليب لا يمكن تحقيقها بالطرق التعليمية التقليدية وإنما باستخدام التكنولوجيا الذي يهدف إلى خلق أجيال مسلحة بالوسائل والمهارات والتقنيات المطلوبة عن الفضاء من خلال الصور والأشكال في الواقع فهما دقيقا وعلميا . فلا بد من اختيار نظام مناسب لتعيين إحداثيات الأجرام السماوية بشكل صحيح، فقد قدمت التكنولوجيا الرقمية فرصا جديدة لكل الأفراد المشاركة في توليد المعرفة ونشرها واستبدالها لتتناغم مع طبيعة المعرفة الرقمية.

يؤثر تكنولوجيا الفضاء التعليمي وما يتضمنه من جوانب عديدة على عملية التدريس والتعلم بشكل ظاهر أو غير ظاهر .فتنظيم البيئات التعليمية بصورة جيدة يمثل الأسلوب الأفضل للتأثير على السلوك البشري.من خلال نقل الفضاء الى صور وتفاعلات.

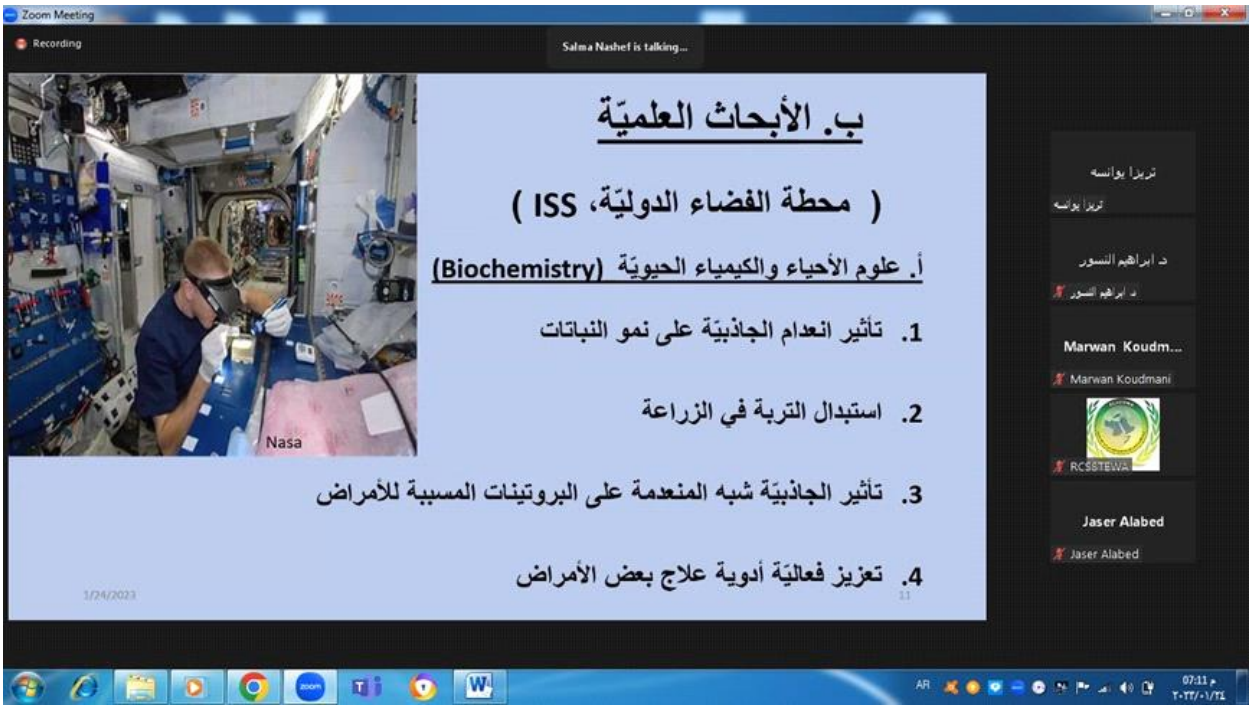
واستخدام الفضاء الإلكتروني ليس امتدادًا لحواسنا أو لتطبيقاتنا الذهنية، بل هو ترسيخ لوجودنا في بيئة الفضاء الإلكتروني؛ ولذلك يتعين على المؤسسات التعليمية أن تصبح مستخدمةأكثر لتكنولوجيا الفضائية.

وتشهد التكنولوجيا الرقمية التعليمية تطورا كبيرا بات من الصعب مسايرته خصوصا مع دخول هذا الحقل المعرفي الخصب من اختراعات وابتكارات وإبداعات، ما فتئت تنعكس على الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات .شكلت التكنولوجيا الحديثة في أهم جوانبها حصيلة مهمة من المعارف المنظمة التي تتصل بالميادين الفضاء وفي التقييم التشخيصي والتكويني والنهائي والذي لا ينتهي ابدا بل مستمر على الدوام مع العلوم الفضائية وتطور التكنولوجيا الفضائية.

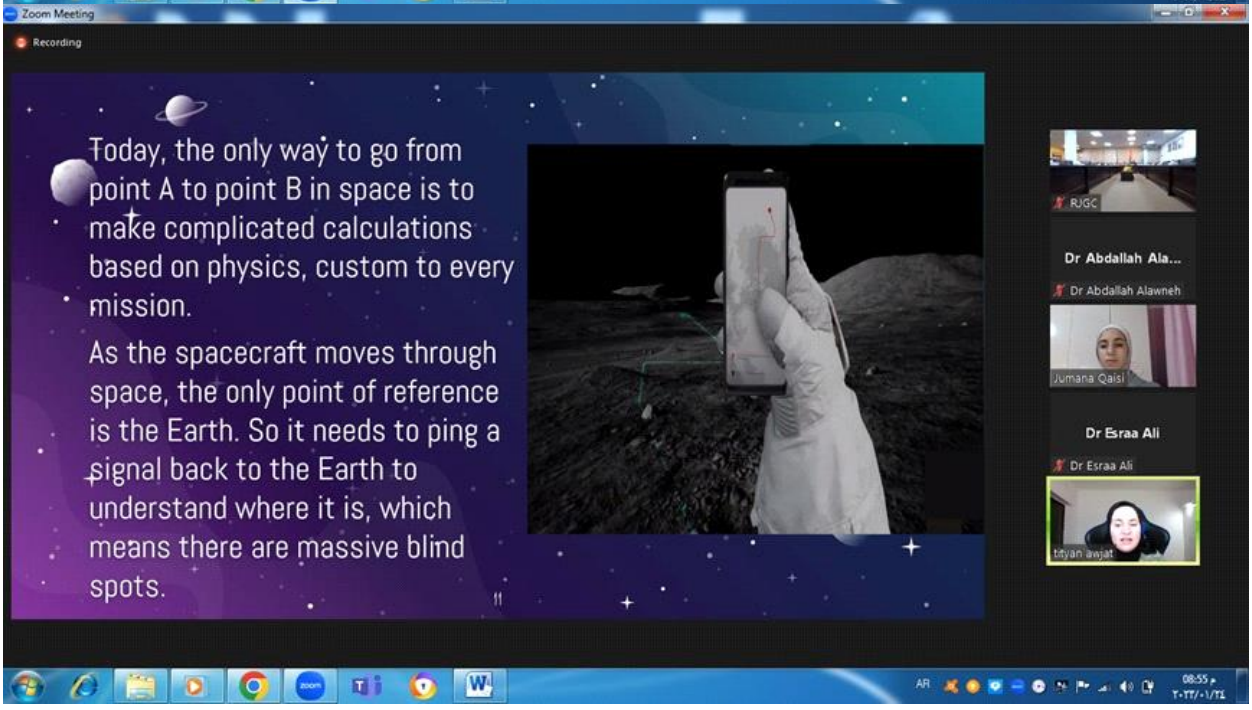
ان رضا الاسرة عن المحتوى التعليمي يتم من خلال التكنولوجيا بالتقويم الإلكتروني، وان ضعف تمكن الاسرة من المهارات التكنولوجية اللازمة لاستخدامها يؤدي إلى افتقاد الاب والام لأسلوب تقويم حديث يسمح لهم بتعزيز التكامل بين التقويم ومعارف العلوم الفضائية ، والتي تتناسب مع طبيعة تعلم ابنائهم الذي يعتمد على التقنية والتكنولوجيا الفضائية بشكل أكبر.

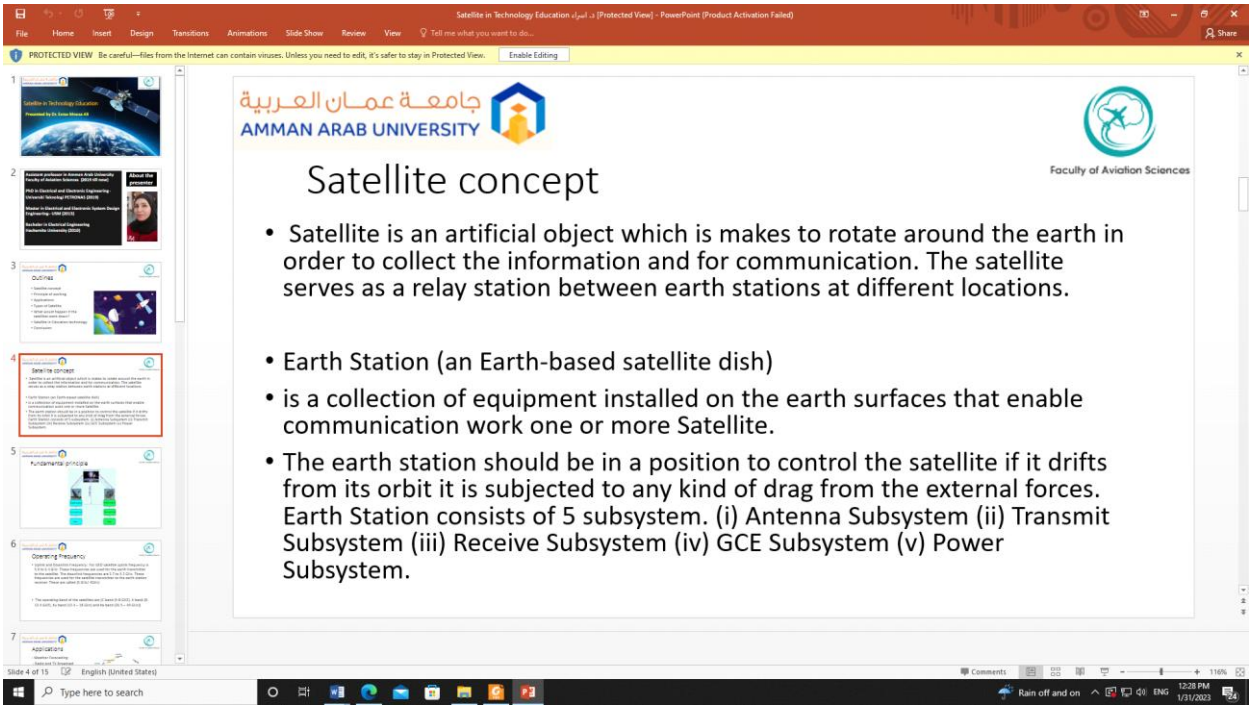
Zoom Meeting
Recording
dr.Hassib Fakih is talking...
View
Marwan Koudm...
Marwan Koudmani
تريزا يوانسه
تريزا يوانسه
RCSSTEWA
Aseel Smiri
Riad Nashif
Riad Nashif
زكريا شخشير
زكريا شخشير
Mary Bahdousheh
Mary Bahdousheh
Hanna A. Sabat
خالد يعقوب حمد عبدالسلام...
Khaled...
Suha Albadarneh
Suha Albadarneh
Said SABBAGH
Lubna Alraheel
Lubna Alraheel
Ammar Sakaji
Salma Nashef
Salma Nashef
Nasser Almasri
karima omar m...
karima omar mohamed sel...
Jaser Alabed
Jaser Alabed
Aseel AL-jada
Zoom user
Zoom user
Wejdan Melhem ~Jordan --
DBzTLpb5dnDC...
DBzTLpb5dnDCVHbXRwAAEA...
Muna Saadah
Ahmad Bani Hani
Ahmad Bani Hani
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Record
Reactions
Apps
Leave

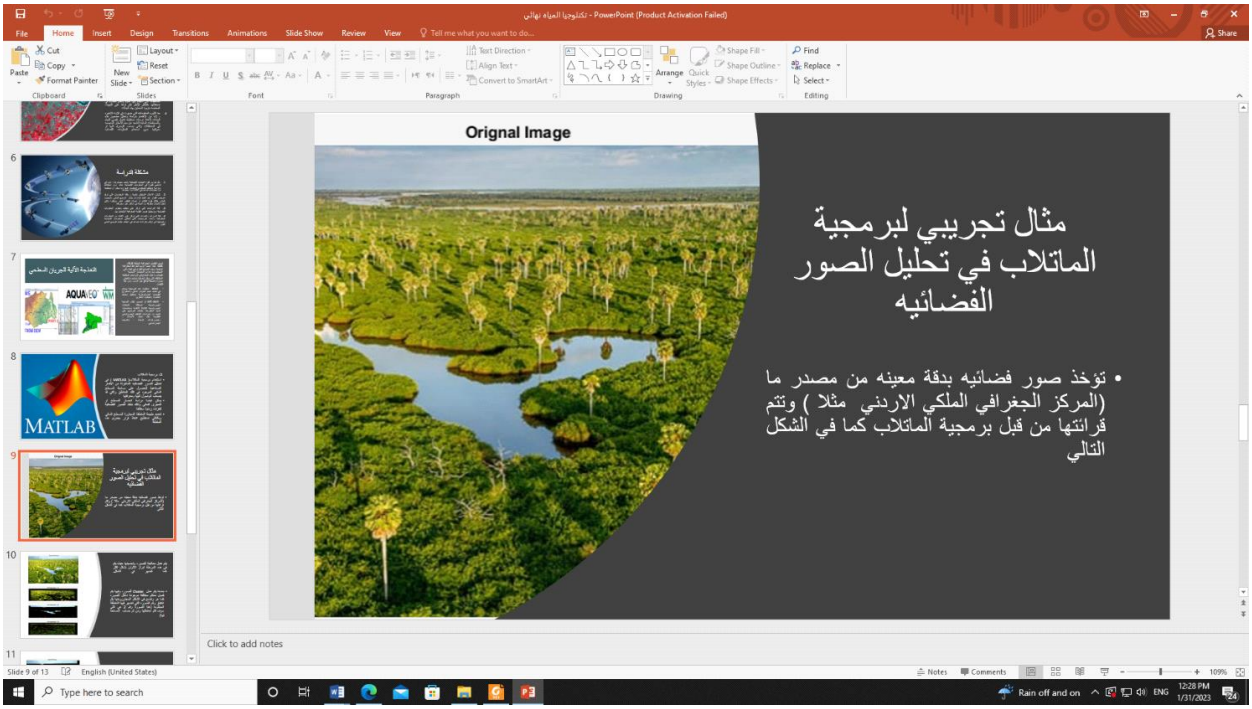
Zoom Meeting
You are viewing Salma Nashef's screen
View Options
Amal alkofahi
Hanna A. Sabati
Danah Olamyd
Raghad Maraqa, Jor...
Recording
2. المحاكاة Simulation
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Record
Reactions
Apps
Leave

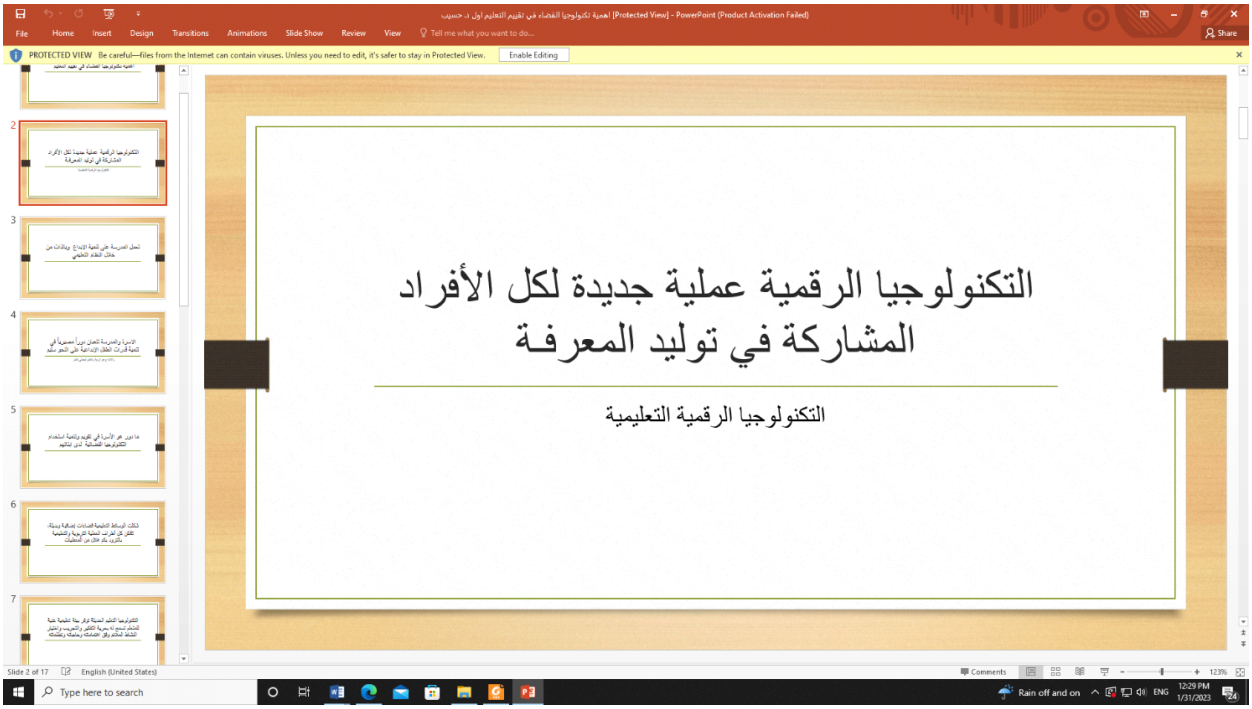

Zoom Meeting
Recording
Salma Nashef is talking...
ب. الأبحاث العلميّة
(محطة الفضاء الدوليّة، ISS)
أ. علوم الأحياء والكيمياء الحيويّة (Biochemistry)
1. تأثير انعدام الجاذبيّة على نمو النباتات
2. استبدال التربة في الزراعة
3. تأثير الجاذبيّة شبه المنعدمة على البروتينات المسببة للأمراض
4. تعزيز فعاليّة أدوية علاج بعض الأمراض
Nasa
تريزا يوانسه
د. ابراهيم النسور
Marwan Koudm...
Marwan Koudmani
RCSSTEWA
Jaser Alabed
Jaser Alabed

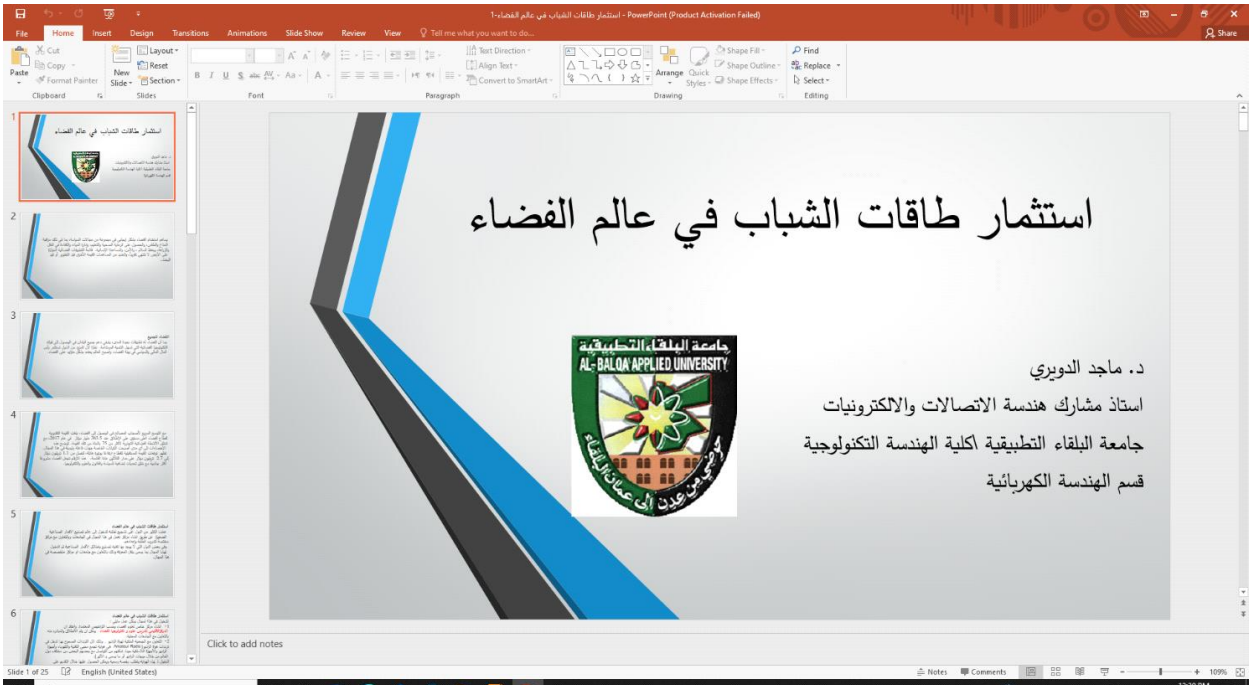
Zoom Meeting
You are viewing Dr Esraa Ali's screen
View Options
Recording
View
جامعة عمان العربية
AMMAN ARAB UNIVERSITY
Faculty of Aviation Sciences
Satellite in Technology Education
World Education Day
Presented by Dr. Esraa Mousa Ali
RJGC
Dr Abdallah Ala...
Dr Abdallah Alawneh
Raghad Maraqa
Raghad Maraqa
Dr Esraa Ali
Dr Esraa Ali
Laaly Al Samrraie
Unmute
Start Video
Participants
43
Chat
Share Screen
Record
Reactions
Apps
Leave

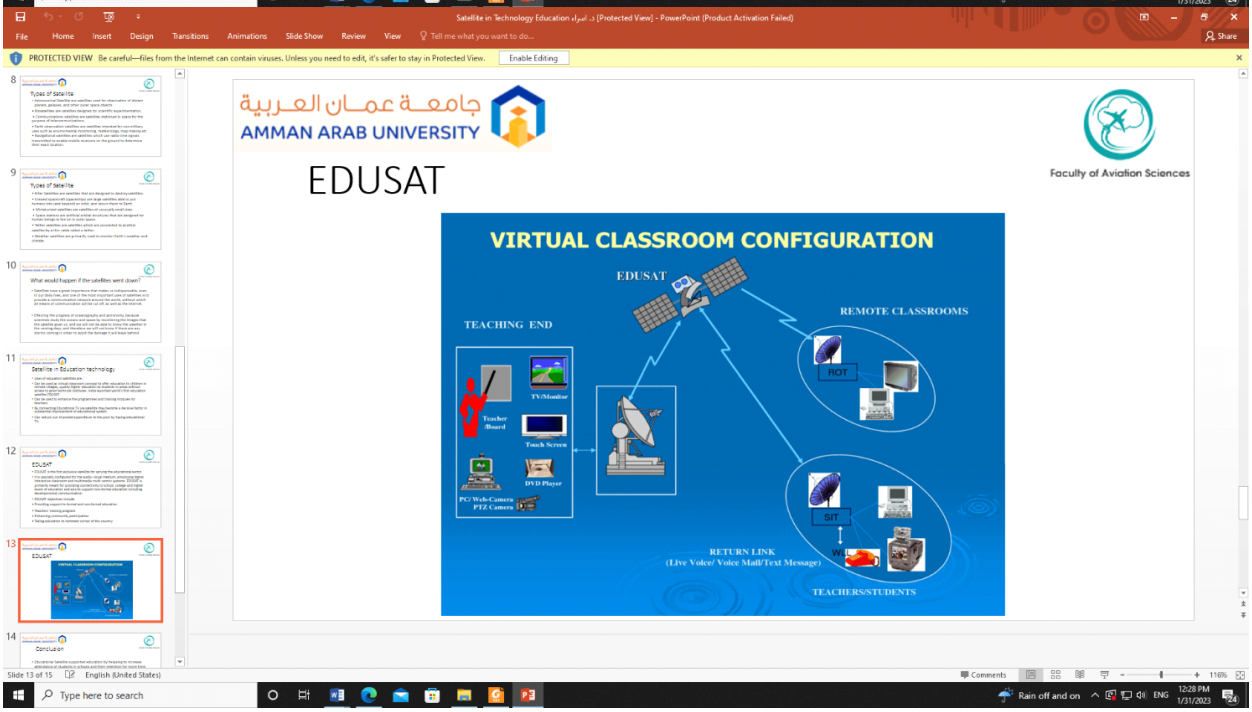

Zoom Meeting
Recording
Today, the only way to go from point A to point B in space is to make complicated calculations based on physics, custom to every mission.
As the spacecraft moves through space, the only point of reference is the Earth. So it needs to ping a signal back to the Earth to understand where it is, which means there are massive blind spots.
RJGC
Dr Abdallah Ala...
Dr Abdallah Alawneh
Jumana Qaisi
Dr Esraa Ali
Dr Esraa Ali
Ibtyan awjat


جامعة عمان العربية
AMMAN ARAB UNIVERSITY
Faculty of Aviation Sciences
Satellite concept
• Satellite is an artificial object which is makes to rotate around the earth in order to collect the information and for communication. The satellite serves as a relay station between earth stations at different locations.
• Earth Station (an Earth-based satellite dish)
• is a collection of equipment installed on the earth surfaces that enable communication work one or more Satellite.
• The earth station should be in a position to control the satellite if it drifts from its orbit it is subjected to any kind of drag from the external forces. Earth Station consists of 5 subsystem. (i) Antenna Subsystem (ii) Transmit Subsystem (iii) Receive Subsystem (iv) GCE Subsystem (v) Power Subsystem.


Orignal Image
مثال تجريبي لبرمجية الماتلاب في تحليل الصور الفضائيه
• تؤخذ صور فضائيه بدقة معينه من مصدر ما (المركز الجغرافي الملكي الاردني مثلا) وتتم قرائتها من قبل برمجية الماتلاب كما في الشكل التالي
Click to add notes


PROTECTED VIEW Be careful—files from the Internet can contain viruses. Unless you need to edit, it's safer to stay in Protected View.
Enable Editing
التكنولوجيا الرقمية عملية جديدة لكل الأفراد المشاركة في توليد المعرفة
التكنولوجيا الرقمية التعليمية
Slide 2 of 17
English (United States)
Type here to search
Rain off and on
ENG
12:29 PM
1/31/2023

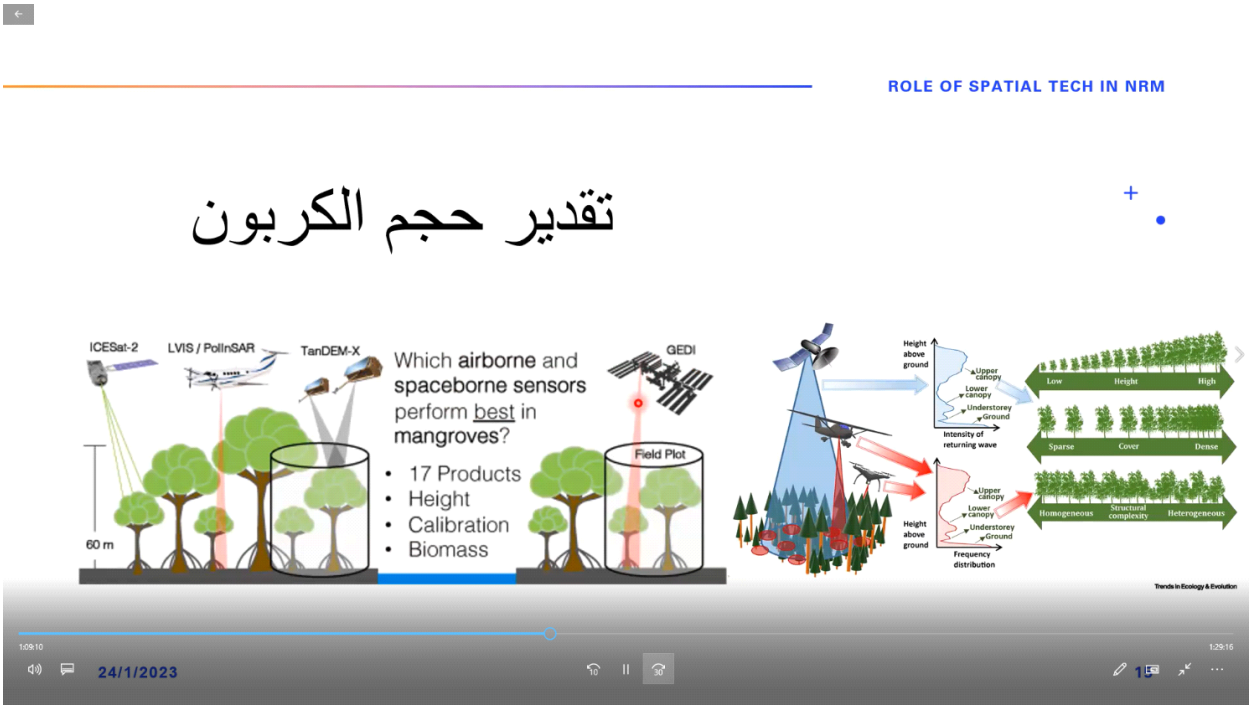

استثمار طاقات الشباب في عالم الفضاء
جامعة البلقاء التطبيقية
AL-BALQA' APPLIED UNIVERSITY
د. ماجد الدويري
استاذ مشارك هندسة الاتصالات والالكترونيات
جامعة البلقاء التطبيقية اكلية الهندسة التكنولوجية
قسم الهندسة الكهربائية
Click to add notes


جامعة عمان العربية
AMMAN ARAB UNIVERSITY
EDUSAT
Faculty of Aviation Sciences
VIRTUAL CLASSROOM CONFIGURATION
EDUSAT
TEACHING END
REMOTE CLASSROOMS
TV/Monitor
Teacher Board
Touch Screen
DVD Player
PC/ Web-Camera
PTZ Camera
ROT
SIT
RETURN LINK
(Live Voice/ Voice Mail/Text Message)
TEACHERS/STUDENTS

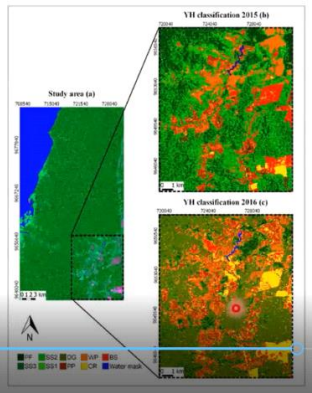
سمو الامير حسين بن عبد الله اثناء تركيب اخر قطعة في القمر الصغير
Click to add notes

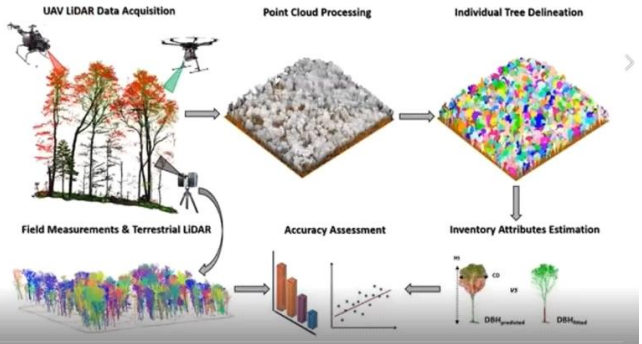
RCSSTEWA
Mohammad Alrabab...
توظيف تكنولوجيا الفضاء
في التعليم
دور تقنيات الفضاء في
إدارة الموارد الطبيعية والبيئة
ا. د. محمد الفقير الربابعة
أستاذ إدارة الموارد الطبيعية والبيئة
جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية
الخميس 24-1-2023

Raghad Maraqa
تطوير إطارات السيارات
و بسبب المركبة الفضائية الفايكنغ التي نزلت على المريخ، احتاج العلماء الى مظلة قوية لا تتمزق فتطيح بالمركبة و تتحطم، بمساعدة من الشركة الأمريكية التي تصنع إطارات السيارات Good Year
و بعقول من ناسا، طورت المظلة باستخدام مواد ليفية أقوى من الفولاذ بقدر 5 مرات. اليوم نفس المواد لعجلات Good Year تستخدم السيارات لكي تتمكن من السير على الشارع لمسافات اطول قبل ان تتآكل.


ROLE OF SPATIAL TECH IN NRM
تقدير حجم الكربون
ICESat-2
LVIS / PolInSAR
TanDEM-X
GEDI
Which airborne and spaceborne sensors perform best in mangroves?
17 Products
Height
Calibration
Biomass
Field Plot
60 m
Height above ground
Upper canopy
Lower canopy
Understorey
Ground
Intensity of returning wave
Low
Height
High
Sparse
Cover
Dense
Homogeneous
Structural complexity
Heterogeneous
Frequency distribution
Trends in Ecology & Evolution
24/1/2023

تقدير قطع الغابات





24/1/2023