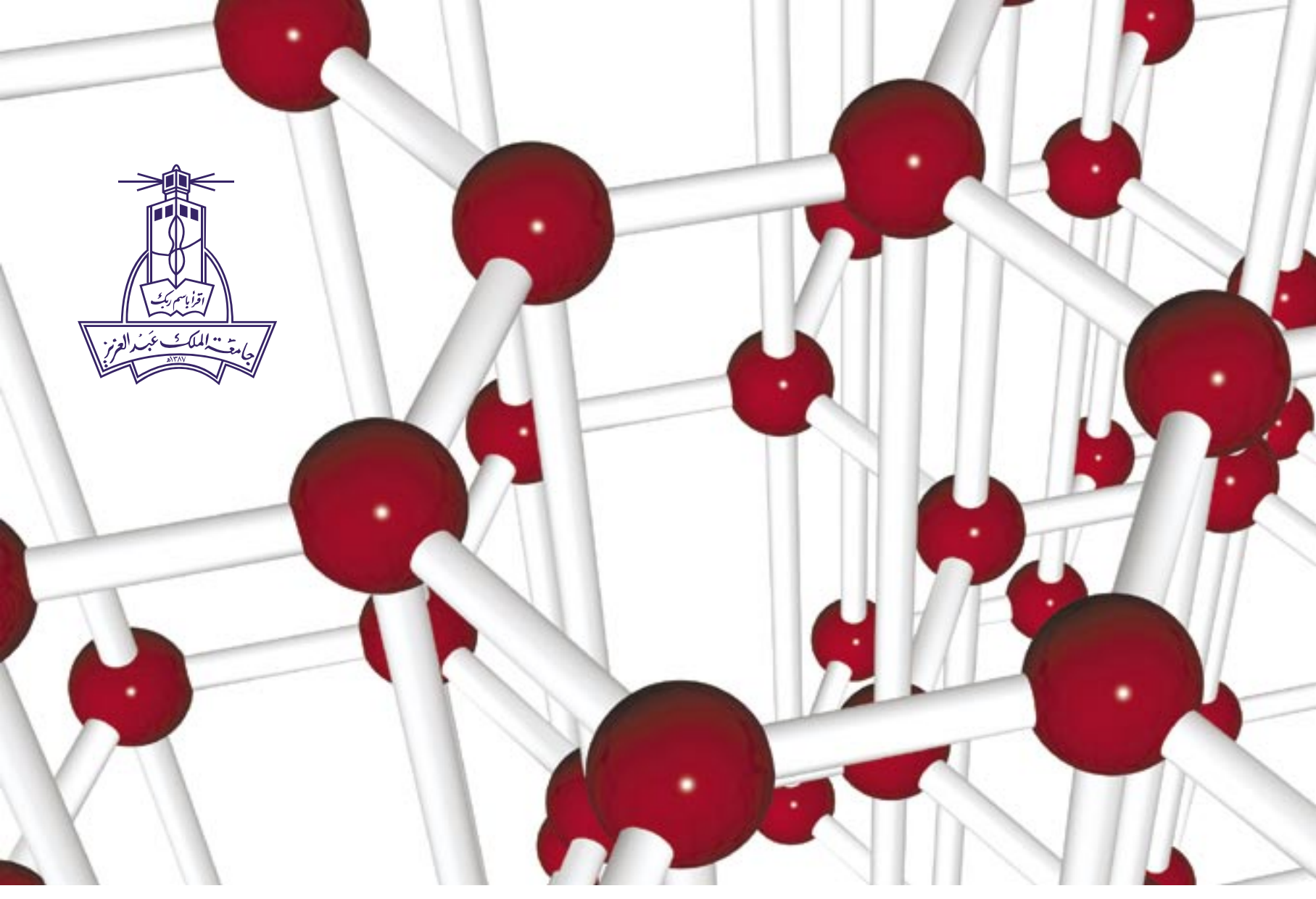
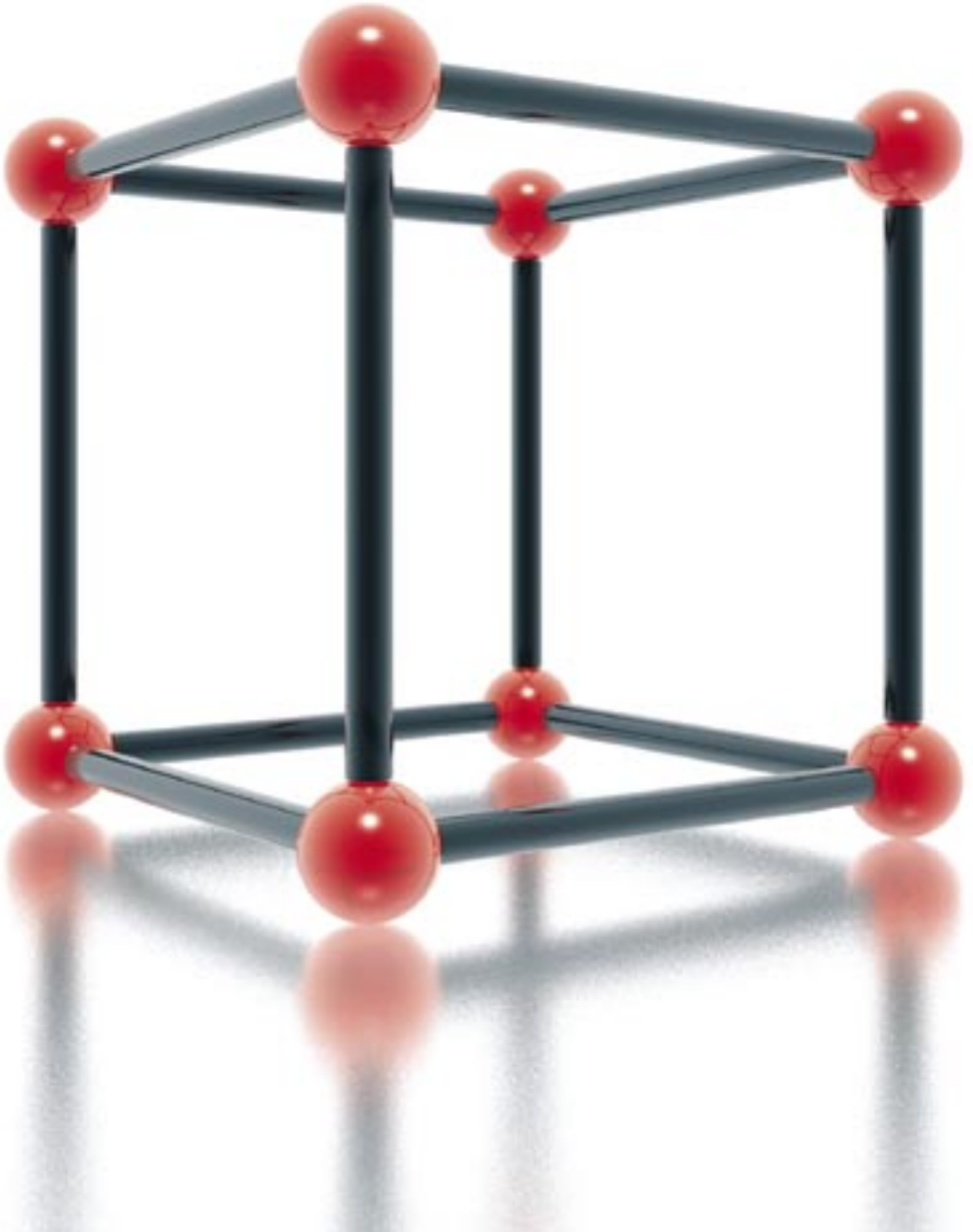
# إنجـــاز وإمتيـــاز




# مركز التقنيات متناهية الصغر



# مقـــدمـــة

تعتبر التقنيات متناهية الصغر من الفتوحات العلمية الجديدة التي أحدثت ثورة حقيقية في المجالات التقنية والصناعية. وقد ظهرت العلوم متناهية الصغر بفضل التقدم الهائل الذي تحقق في مجال المجاهر، وبخاصة المجاهر الإلكترونية والذرية. وتختص تقنية النانو بالتحكم التام والدقيق في إنتاج المواد من خلال التحكم في تفاعل جزيئيات مادة معينة ووضع الذرات أثناء التفاعل في مكانها الصحيح أو المناسب وتوجيهها لإنتاج مواد جديدة مختلفة بشكل كبير. ويعرف هذا التفاعل بالتصنيع الجزئي، والذي يساعد العلماء والمهندسين على إعادة تشكيل هذه المواد بخواص جديدة تماماً يمكن أن تكون ذات أهمية فائقة في الصناعة، مما يتيح اختراع وصنع أدوات ومنتجات جديدة، وابتكار تقنيات جديدة لمعالجة كثير من التحديات الضخمة التي يواجهها العالم مستفيدة من التطبيقات العملية لهذه التقنية الجديدة الواعدة. وقد شملت تطبيقات التقنيات متناهية الصغر مجالات متعددة مثل الطب والصيدلة والزراعة والفيزياء، كما أمكن استخدام المواد النانومترية في تصنيع مواد ذكية للكشف عن الأمراض في مراحلها المبكرة مما يسهل علاجها بفاعلية أكبر.

## إنشاء مركز التقنيات متناهية الصغر

جاءت فكرة إنشاء مركز للتقنيات متناهية الصغر في جامعة الملك عبدالعزيز على خلفية إطلاق مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية المبادرة الوطنية في التقنيات متناهية الصغر، وامتداداً لطموحات الجامعة التي تسعى للتحول إلى جامعة بحثية عالمية تساهم في نقل وتوطين التقنيات الحديثة في المملكة. تم تأسيس مركز التقنيات متناهية الصغر في الجامعة بقرار صادر عن مجلس الجامعة بتاريخ ١٤٢٧/٦/١هـ، وتوجت تلك الجهود باعتماد خادم الحرمين الشريفين لإنشاء هذا المركزمشفوعاً بمنحة مقدارها (١٢) مليون ريال لاستكمال التجهيزات الأولية للمعامل المتخصصة في التقنيات متناهية الصغر في الجامعة، تأكيداً للأهمية الإستراتيجية التي توليها المملكة عموماً والجامعة خصوصاً للاضطلاع بدور وطني الجهود عالمي الآفاق لنقل وتوطين شتى مجالات التقنيات متناهية الصغر إلى المملكة العربية السعودية.

## الـــرؤيـــة

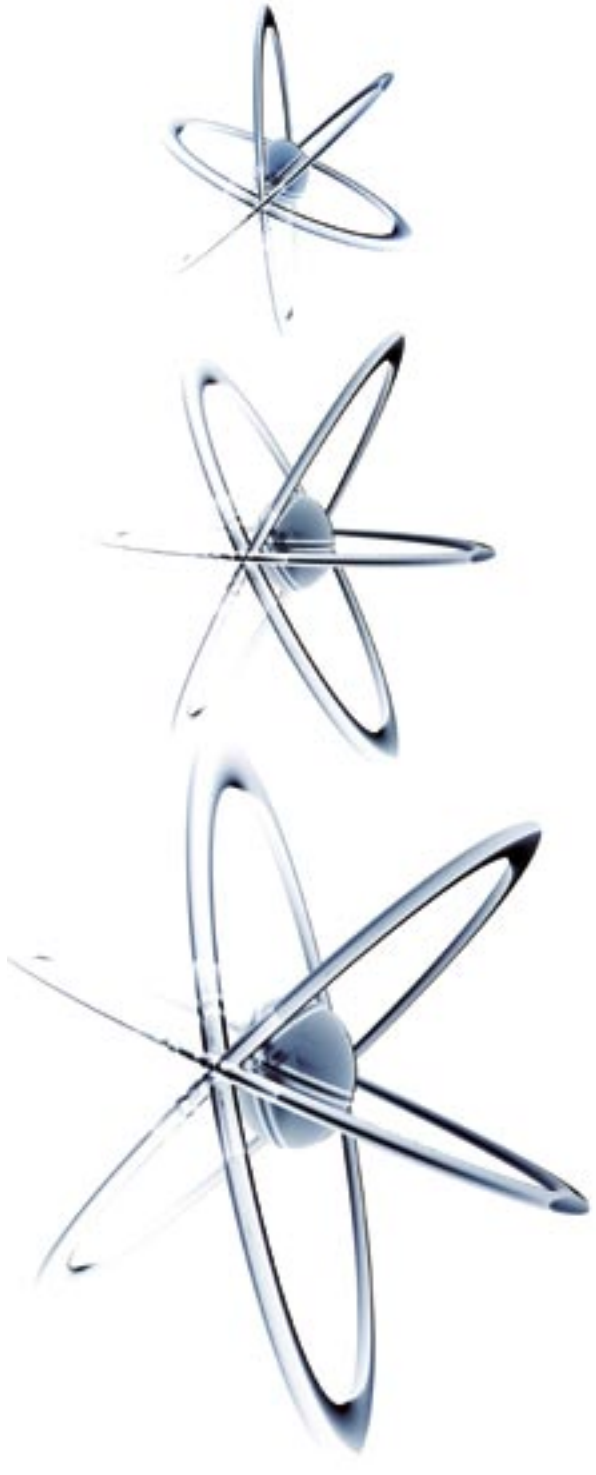
أن نكون شركاء في التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية والمنطقة العربية ككل من خلال الريادة في بحوث وتوطين التقنيات متناهية الصغر (النانية).

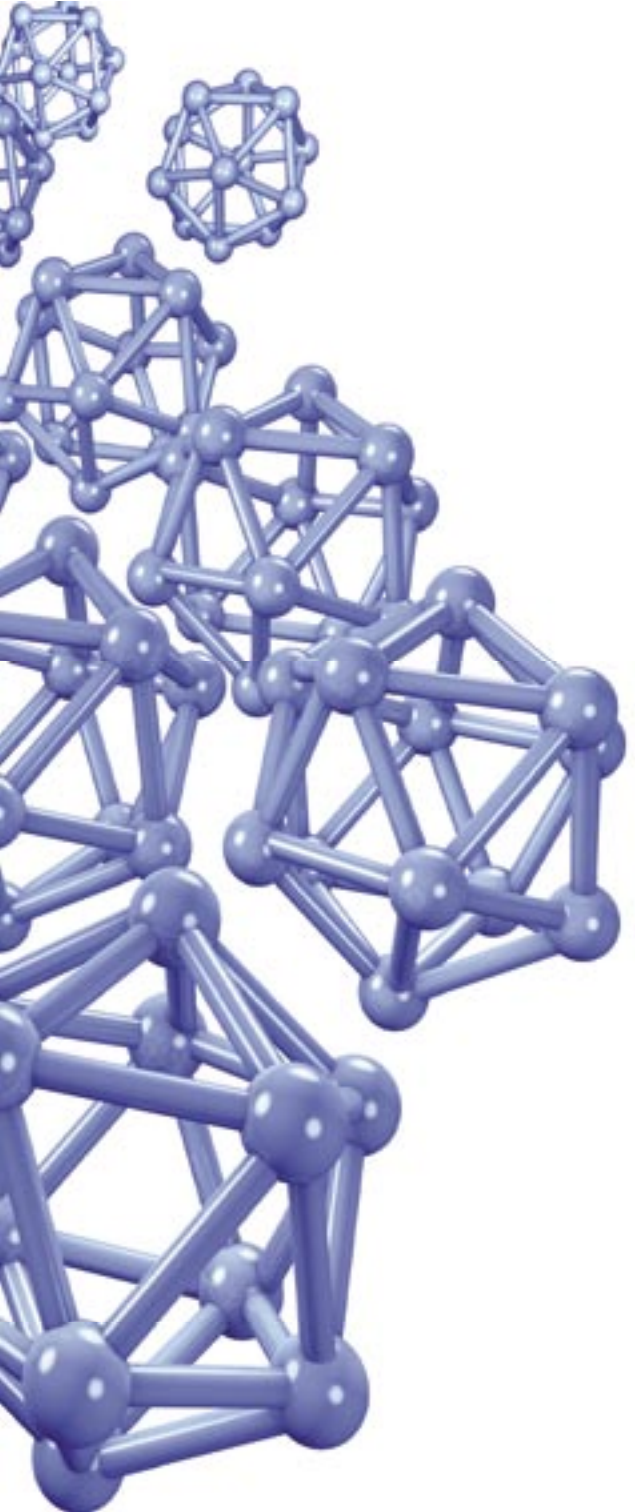
## الـــرسالـــة

أن نكون المركز الأميز على مستوى المملكة المعني بتطوير تقنيات النانو ونقلها من الحيز المختبري إلى عالم المنتجات الاقتصادية التي تخدم التنمية المستدامة في المملكة، وتعزيز الأبحاث العلمية الطموحة في مجالات النانو، وتوثيق الصلة المهنية بين الجامعات وعالم الصناعة في المملكة، وأن نوفر البيئة المحفزة للمتخصصين والمهتمين في مجالات النانو للإبداع والابتكار التقني والنمو العلمي.

## الأهـــداف

- تدريب وتأهيل القوى العلمية من منسوبي الجامعة في مختلف مجالات التقنيات متناهية الصغر، وتكوين خبرات محلية على مستوى منافس علمياً في هذه المجالات.
- تأسيس البنية التحتية من أجهزة ومعدات ومختبرات عالمية المستوى في التوجهات المحددة من مجالات النانو لإجراء الأبحاث العلمية التطبيقية من أجل استقطاب الباحثين الدوليين للمشاركة في الأبحاث التي يضطلع بها المركز.
- توفير الفرص لدعم البحوث العلمية في شتى مجالات النانو لأعضاء هيئة التدريس.
- اعتماد فكرة الحاضنات التقنية في مجالات التقنيات متناهية الصغر.
- التعاون مع المراكز والشركات العالمية كآليات فعالة تصب في مجالي نقل وتوطين التقنيات متناهية الصغر.
- إنتاج عينات أولية (Prototype) وتسجيل براءات اختراع لمنتجات تقنية قابلة للتصنيع والإنتاج المحلي والتسويق العالمي.
- تفعيل الشراكة مع القطاع الخاص السعودي للانتقال بهذه التقنيات من المراحل





البحثية إلى مراحل الإنتاج الصناعي مما يوفر قيمة مضافة عالية جداً للخامات الوطنية، وتوفير أعمال ذات مردود مهني عال لشباب المملكة.

- تطوير البرامج الأكاديمية في الجامعة لتصبح مرتبطة بعلوم وتقنيات النانو.

## المجلس الاستشاري

قام المركز باختيار نخبة من رواد التقنيات متناهية الصغر لتشكيل مجلساً استشارياً علمياً يقدم المشورة العلمية للمركز بما يخدم المجال الأكاديمي والتصنيعي في المملكة تأكيداً للبعد العالمي لمركز التقنيات متناهية الصغر.

وينتمي أعضاء المجلس الاستشاري لعدد من أعرق مراكز البحث في مجال التقنيات متناهية الصغر في الجامعات والمعاهد العلمية التالية:

- معهد روكشتر للتقنيات، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- معهد التقنيات المتقدمة، جامعة سيري، (بريطانيا)
- جامعة لان سيشير، (بريطانيا)
- جامعة بردو، (الولايات المتحدة الأمريكية)

## مؤتمر دولي عن الفرص والتحديات

نظم مركز التقنيات متناهية الصغر تحت الرعاية الكريمة لخادم الحرمين الشريفين مؤتمراً دولياً عن فرص وتحديات تقنية النانو خلال الفترة ١٣-١٤٢٩/٦/١٥هـ. وقد استقطب المؤتمر ثلاثين شخصية من خبراء تقنية النانو كمتحدثين رسميين ومدعوين للمؤتمر من كافة الدول الرائدة في علوم وتقنيات النانو. وقدم للمؤتمر ما يزيد على ٣٠٠ مستخلص علمي قبل منها ما يزيد على ٢٥٠ ورقة علمية.

## التعاون الدولي

تخللت فعاليات المؤتمر الدولي توقيع مسودات تعاون بحثية بين مركز التقنيات متناهية الصغر وبعض الجامعات ومراكز البحث العالمية المشاركة في المؤتمر، وذلك للتعاون البحثي في مشاريع مشتركه والإشراف المشترك على باحثي درجة الدكتوراه، وتدريب الباحثين. وأهم الجامعات والمراكز العالمية التي عقد المركز شراكات معها:

- الجامعة الوطنية، (كوريا الجنوبية)
- جامعة يان زي، (تايوان)
- جامعة سيري، (بريطانيا)
- معهد الينوي للتقنية، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- الجامعة الملية الإسلامية، (الهند)

كما وقعت الجامعة عقد تعاون مع جامعة تشنبوك الكورية في مجال التقنيات متناهية الصغر في يوم ١٤٣٠/٣/٢١هـ، وتضمن العقد تبادل الخبرات الأكاديمية بين الجامعتين، والتعاون في مجال التقنيات متناهية الصغر بالإضافة إلى إجراء الأبحاث العلمية المشتركة.

## النشر العلمي

شملت فعاليات المؤتمر الدولي الاتفاق مع ثلاث دوريات عالمية لنشر الأبحاث التي قدمت في المؤتمر في أعداد خاصة تحمل شعار المؤتمر والمركز، وقد تجاوز عدد هذه الأبحاث (١٨٠) بحثاً تم تحكيمها على يد مجموعة من خبراء النانو، وهي تحت الطبع حالياً، وسوف تنشر في المجلات التالية:

- International Journal of Nanoparticles
- International Journal of Nano Manufacturing
- International Journal of Nano and Biomaterials

كما أعد الباحثون في المركز بالتعاون مع عدد من الباحثين في جامعة الملك عبدالعزيز وكذلك مع بعض الجامعات ومراكز البحوث في تايوان والهند وروسيا، أكثر من (١٧) بحثاً أرسلت للنشر في الدوريات العالمية المحكمة. وتم نشر بعضها بالفعل وقبول البعض الآخر للنشر وهذه المجلات هي:

- International Journal of Nanoparticles
- Journal of Applied physics
- Journal of Physics
- Journal of Luminessence
- International Journal on Nano and Biomaterials
- International Journal of Nano Manufacturing

وقد بدأ المركز في تأسيس مجلة علمية متخصصة في مجالات النانو تحت مظلة الجمعية العلمية السعودية لتقنيات النانو.

## البرامج البحثية

يعمل المركز على تركيز أبحاثه في أهم المجالات البحثية والتطبيقية للتقنيات متناهية الصغر، مثل:

- الهندسة
- الصيدلة
- العلوم الطبية
- العلوم الأساسية

- الهندسة الوراثية
- علـــوم المـــواد
- الأدوات الكهروميكانيكية
- النمذجة والمحاكاة
- تجميع وتصنيع المواد النانية المختلفة
- الوقاية الصحية للعمل مع المواد النانية
- المواد النانية المتقدمة بما فيها البوليمرات وأشباه الموصلات

أما أهم البرامج الجارية في الوقت الحاضر فتتمثل بالعمل في بعض أشباه الموصلات النانية، وأنابيب الكربون النانية، والمواد النانية المتحسسة للإشعاع، والمواد النانية المركبة ذات التطبيقات المختلفة وغيرها.

## المنح والدورات التدريبية

يقدم مركز التقنيات متناهية الصغر برنامج منح تدريبية بحثية في مجال التقنيات متناهية الصغر لأساتذة الجامعات ومراكز البحوث السعودية من حملة الدكتوراه من السعوديين، مدة هذه الدورة (٨ - ١٢) أسبوع يمضيها الباحث في أحد المراكز العلمية العالمية المتطورة في مجالات التقنيات الإستراتيجية ضمن الخطة الوطنية للعلوم والتقنية.

## المشاريع المستقبلية

### التوجه لتحويل المركز إلى معهد للدراسات العليا

نظراً لكثرة طلبات الراغبين من الشباب السعودي من الجنسين في استكمال درجة الدكتوراه في مجالات التقنيات متناهية الصغر من خلال المركز، إضافة إلى ما توافر للمركز من أجهزة مختبرية تؤهله ليكون معهداً متخصصاً في أبحاث تقنيات النانو، له صلاحية منح الدكتوراه في هذا المجال الواعد، وفي ظل ما تحقق للمركز من نجاحات منذ إنشائه خلال فترة وجيزة

من الزمن، فإنه من المقترح تحويل المركز إلى معهد للتقنيات متناهية الصغر، مما يتيح له المساهمة في إعداد جيل جديد متخصص في هذه التقنيات الجديدة من خلال إشراك طلبة الدكتوراه في المجاميع البحثية.

## إنشاء مختبر الغرفة النظيفة

تتوفر في كل المراكز البحثية العالمية المتخصصة في التقنيات متناهية الصغر في العالم مرافق خاصة لتصنيع وتركيب المواد والأجهزة عند مستوى النانو يطلق عليها مصطلح الغرف النظيفة، تمتاز بخاصية تنقية الهواء من العوالق التي يمكن أن تتداخل مع عملية التصنيع والتركيب.

والغرف النظيفة ذات مستويات متعددة تبدأ من (١٠) ثم (١٠٠) ثم (١٠٠٠) إلى (١٠٠٠٠٠)، بمعنى أنه يتم تنقية الهواء لدرجة وجود العدد التدريجي (١٠٠ مثلاً) فقط من الشوائب في القدم المكعب من الهواء. وتكتسب الغرف النظيفة أهميتها من أنه لا يمكن تصنيع تقنيات النانو المتقدمة إلا في إطارها ولا سيما في التطبيقات الطبية والدوائية والإلكترونية.

## الاتصال بالمركز


هاتف: ١٣٩٩ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

فاكس: ١٥٦٦ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

ص. ب.: ٨٠٢١٦ جدة ٢١٥٨٩

البريد الإلكتروني: cnt@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

# مركز التميز البحثي
# في علوم الجينوم الطبي

# مقـــدمـــة

شهدت العقود الأخيرة عدة اكتشافات وطفرات علمية متتالية تمثل تحديات علمية تقنية من أبرزها مشروع الجينوم الذي تم اكتشافه في العقد الماضي. وكان لزاماً على جامعة الملك عبدالعزيز التي تسعى جدياً للوصول إلى مصاف الجامعات العالمية، أن تبادر إلى خوض مجال الجينوم الطبي وتقنية الهندسة الوراثية والمشاركة في تشكيلها وتطبيقها. وكانت لها الريادة في إنشاء وحدة للجينوم الطبي لتكون بمثابة مختبر مرجعي متكامل ورائد على مستوى الشرق الأوسط، ومعترف به دولياً في مجال التحاليل الجزيئية الوراثية والجينوم الطبي. وتم تزويد الوحدة بالعديد من الأجهزة المتطورة الخاصة بكشف طلاسم الشفرة الوراثية والخلل الجيني للإنسان، والتي تستخدم في تشخيص كثير من الأمراض الوراثية والسرطانية، إضافة إلى توافر كادر أكاديمي وطني متخصص في هذا المجال.

## إنشاء مركز التميز البحثي في علوم الجينوم الطبي

أخذت جامعة الملك عبدالعزيز زمام المبادرة برفع مقترح إلى وزارة التعليم العالي لإنشاء مركز بحثي متميز في علوم الجينوم الطبية. وقد تمت الموافقة على هذا الاقتراح ودعمه من قبل الوزارة، وجاء إنشاء المركز في تاريخ ١٤٢٨/٢/٢٣هـ لكي يكون مركزاً مرجعياً للأبحاث المتعلقة بعلوم الجينوم الطبية على مستوى المملكة.

## الـــرؤيـــة

البحث والمساعدة والتميز للحالات المرضية التي تعاني من خلل جيني والمنتشرة في المملكة العربية السعودية.

## الـــرسالـــة

أن نكون المركز المتميز في مجال علم أبحاث الجينوم الطبي وتكريس الجهود لتطوير وتعزيز أبحاث الممارسة الطبية وذلك للكشف عن الأمراض ذات العلاقة، وبذل أقصى جهد لإيجاد بيئة صالحة عن طريق تعزيز نمو الأفراد، والتعاون، والإنجاز والتقدير.

## الأهـــداف

- الريادة والقيادة في خدمة التخصص في المجتمعين المحلي والإقليمي.
- تسهيل وتهيئة وتطبيق برامج بحثية مختلفة من خلال إيجاد

بيئة مناسبة لمساعدة الباحثين على التوصل لحلول ابتكاريه لمشاريع في مجال الجينوم الطبي.

- المبادرة بالأنشطة والمشاريع البحثية التي تعزز دور المركز وتبقيه في الصدارة.
- تشجيع العديد من التخصصات ذات العلاقة وربطها ببعض، من أجل تطوير وابتكار طرق جديدة للتقنيات المختلفة.
- استقطاب الكفاءات والمهارات العلمية المتميزة على المستويين المحلي والعالمي.
- نقل التقنية العالية من خلال برامج الدراسات العليا والبحوث المتميزة.
- دعم الشراكة بين الباحثين والعلماء من جهة والجهات الحكومية والخاصة من جهة أخرى بابتكار تقنيات متطورة.

## البرامج التعليمية

تبنى المركز العديد من البرامج التعليمية المبتكرة لتوفير القوى البشرية المؤهلة تأهيلاً عالياً والتي تعتمد عليها برامج المركز البحثية، وتتمثل هذه البرامج في الآتي:

- برنامج تسكين المعيدين: يهدف البرنامج إلى تعيين المعيدين في المركز لإكمال دراستهم العليا لنيل الدكتوراه في مجالات المركز البحثية بالتعاون مع المراكز البحثية العالمية.
- برنامج الدراسات العليا: يهدف البرنامج إلى استقطاب الطلاب المتميزين من غير السعوديين من داخل وخارج المملكة ليتم إلحاقهم ببرنامج الدراسات العليا في الجامعة، لذا تم تشكيل لجنة مشتركة من قسم الأحياء في كلية العلوم والمركز للإشراف على الطلبة الدارسين من خارج المملكة في هذا البرنامج، وتتراوح مدة برنامج الدكتوراه من (٤-٥) سنوات، وقد تم ترشيح (٨) طلاب من خارج المملكة، أما برنامج الماجستير فتتراوح مدته من (٢-٣) سنوات وتم ترشيح (١٠) طلاب وطالبات من المتميزين من داخل المملكة.

- برنامج ما بعد الدكتوراه: هذا البرنامج هو الأول من نوعه حيث يقضي عضو هيئة التدريس الحاصل على درجة الدكتوراه سنة واحدة مقسمة ما بين برامج المركز البحثية وإحدى الجامعات أو مراكز البحوث الدولية المتعاونة مع المركز، وتم تفعيل هذا البرنامج باستقطاب أعضاء هيئة التدريس في الجامعات ممن لديهم موافقة على سنة التفرغ.
- برنامج التدريب والتعليم المستمر: تم تدريب كوادر سعودية فنية لمدة (٩) شهور بشكل مكثف على جميع التقنيات المتقدمة في مجال الفحص الجيني والأمراض الوراثية. كما تم تصميم برنامج تدريبي لمدة شهرين خلال فصل الصيف. ويعتبر برنامج التعليم المستمر للكوادر الفنية نقلة نوعية مهمة لنقل التقنية الحديثة في مجال الجينوم على مستوى المملكة، وفي تبادل الخبرات بين المركز والمراكز الدولية ذات الاهتمام المشترك.

## التعاون الدولي

تقوم خطة عمل المركز على أساس إعداد الكوادر المتخصصة من الباحثين والفنيين والدخول في شراكات إستراتيجية مع مراكز البحث الدولية المناظرة من أجل تبادل الباحثين والتدريب وإقامة المختبرات والمشاريع المشتركة مع تلك المراكز. لذا قام وفد من المركز بزيارة عدد من مراكز البحث الدولية المتميزة والمتخصصة في بحوث الجينوم الطبية، بهدف الالتقاء بالعلماء والخبراء المتميزين في هذا المجال والإطلاع المباشر على ما يتوافر في هذه المراكز من مختبرات وتقنيات وتجهيزات أساسية حديثة، وكذلك لتحديد مجالات الاهتمام والتعاون المشترك مع هذه المراكز ووضع إستراتيجية للتعاون معها.

## المراكز الهندية

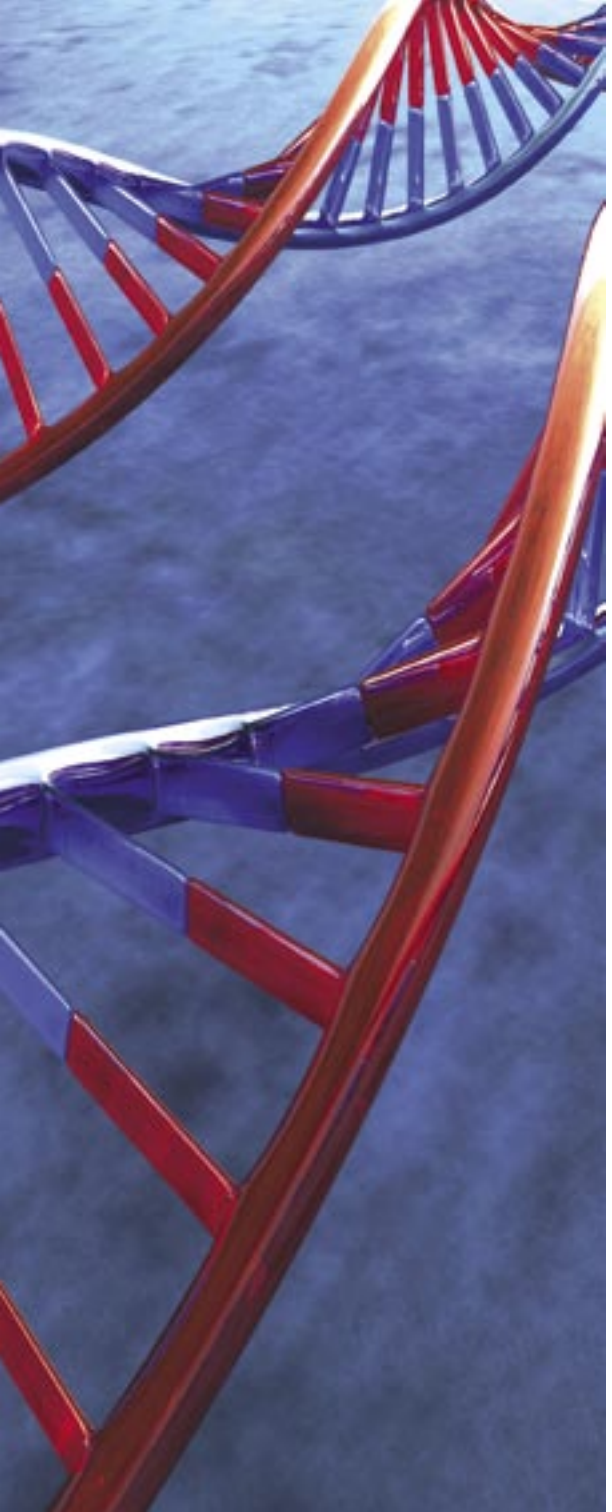
قام وفد المركز بأول زيارة من نوعها يقوم بها وفد عربي من منطقة الشرق الأوسط للهند للبحث في إمكانية إقامة تعاون فعال مع المراكز الهندية، وشملت الزيارة المراكز التالية:

- معهد علم الجينات وعلم الأحياء التكاملي (IGIB)
- مركز التطبيقات الجينية (TCGA)
- المعهد القومي للمناعة (NII)
- مركز علم الأحياء الخلوي و الجزيئي (CCMB)
- مركز البصمة الوراثية التشخيصية (CDFD)
- المركز المتقدم للمعالجة والبحث والتعليم في مجال السرطان (ACTREC)

وكان من نتائج تلك الزيارة توقيع ثلاث عقود للشراكة مع المراكز العلمية التالية: (IGIB)، (CDFD)، (TCGA).

## المراكز البريطانية

- كلية ليفربول لمصفوفات الرقائق الجينية (LMF)
- مركز بحوث الجينوم الطبي المتكامل في جامعة مانشستر (CIGMR)
- مركز الكلية الأمبراطورية لمصفوفات الرقائق الجينية (ICMC)
- مركز علم الجينات في الكلية الملكية في لندن (KCLGC)
- معهد ولكم ترست سانجر في كامبريدج (WTSI)



## المجاميع البحثية

تم تشكيل المجاميع البحثية المنفذة وتكوين فرق العمل البحثية المتعاونة على المستوى الوطني لجميع برامج المركز، وهي:

- المجاميع البحثية لأمراض السرطان:
  - المجموعة البحثية لسرطان الثدي
  - المجموعة البحثية لسرطان القولون
  - المجموعة البحثية لسرطان الغدد الدرقية
  - المجموعة البحثية لسرطان الدم والغدد اللمفاوية
- المجاميع البحثية للأمراض العصبية الوراثية:
  - المجموعة البحثية للمرض العصبي لتقلص العضلات
  - المجموعة البحثية للمرض العصبي التشنجي
- المجاميع البحثية للفحص الجنيني ما قبل الولادة:
  - المجموعة البحثية للإجهاض المتكرر
  - المجموعة البحثية للزراعة الجينية السليمة

## الوحدات البحثية

تعمل الوحدات البحثية على توفير الأجهزة والفنيين المتخصصين لمساعدة الفرق البحثية في المركز على انجاز أعمالها وتحقيق الأهداف المطلوبة منها، وهي:

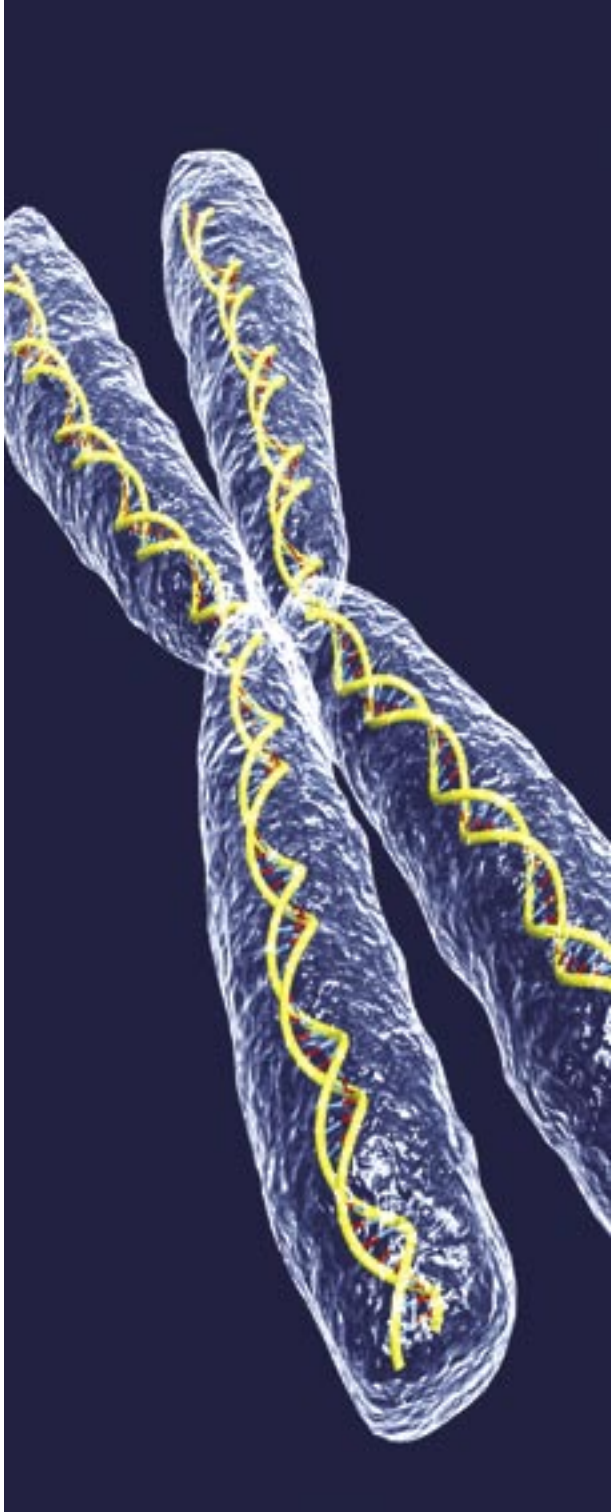
- وحدة الرقائق الجينية
- وحدة قياس الطفرات الوراثية
- وحدة زراعة الخلايا
- وحدة الوراثة الخلوية
- وحدة الوراثة الجزيئية
- وحدة قياس الخلايا
- وحدة فحص الأجنة
- وحدة المعلومات الحيوية
- وحدة حفظ المادة الوراثية

## البرامج البحثية

إن أحد أهداف المركز هو استقطاب الباحثين المهتمين بالأنشطة والبرامج البحثية المتعلقة بالمركز، لذا قام المركز بالاعلان عن برنامج منح التميز البحثية، وقد تلقى (١٩) مقترحاً بحثياً على المستوى المحلي تم إدخالها للمسار التحكيمي، وعلى المستوى الدولي تلقى (٥) مقترحات بحثية بغرض التعاون البحثي من عدة دول، هي: بريطانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، والبرتغال، وكوريا الجنوبية.

## المشاريع المستقبلية

- استخدام التقنية الحيوية في التشخيص المبكر للإعاقة في الإنسان والتدخل المبكر للحد منها.
- استخدام التقنية الحيوية وتفاعل التسلسل البلمري في تشخيص جرثومة العديد من الأمراض الجينية والوراثية في الإنسان.
- تطوير بعض الكواشف لمواقع جينية ووراثية.



- تطوير بعض أساليب العلاج المعتمدة على استخدام الجينات.
- تطوير تقنيات وطنية للكشف الجيني.
- دراسة المتغيرات الجينية للأمراض السرطانية.
- توطين طرق تشخيص الأمراض الوراثية والأمراض المستوطنة.
- دراسة الأسس الوراثية لأمراض الإعاقة في الإنسان.
- دراسة جزيئية للطفرات الوراثية الخاصة بالمجتمع السعودي.
- دراسة مسحية وراثية للأمراض العصبية الوراثية في المملكة.
- إنشاء بنك للمادة الوراثية.

## الاتصال بالمركز


هاتف: ١٠٠٠ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+ تحويله: ٢٥٩٧٣/٢٥٢٢٦

فاكس: ٢٥٢١ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

ص. ب.: ٨٠٢١٦ جدة ٢١٥٨٩

البريد الإلكتروني: cegmr.info@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

# مركز التميز البحثي في الدراسات البيئية

# مقـــدمـــة

شهدت المملكة العربية السعودية في العقود الماضية نهضة تنموية كبرى في مجالات الزراعة والصناعة والصحة والإنشاءات المختلفة، ونتيجة لهذا التطور غير المسبوق ظهرت الكثير من المشكلات البيئية في جميع القطاعات، حيث ظهرت الملوثات بمختلف أنواعها ومنها الملوثات الطبيعية مثل تلوث الماء من السيول، والملوثات الصناعية مثل مداخن المصانع، والملوثات الزراعية مثل المبيدات الحشرية، والملوثات الإنشائية من مخلفات المباني، والنفايات الطبية، والصرف الصحي والمخلفات البلدية وغيرها، مما يتطلب إعادة النظر في كيفية التعامل مع البيئة والتخطيط السليم لاستغلال الموارد، والتبصر في العواقب المحتملة لاستنزاف الموارد الطبيعية.

كما ساد في السنوات الأخيرة مبدأ التنمية المستدامة الذي لقي قبولاً واسعاً، لأنه يضمن التوازن بين احتياجات الجيل الحاضر والأجيال القادمة في بيئة صحية. ولقد تبنى مجلس التعاون لدول الخليج العربية مبدأ تقويم المؤثرات البيئية لكل المشروعات، مما يتطلب إجراء العديد من الدراسات حول تأثير هذه المشروعات على البيئة. ونظراً لأن مسألة البيئة مسألة إنسانية بالدرجة الأولى، فإنها تبدأ من الحفاظ على جودة البيئة مروراً بالقضاء على مصادر تلوثها وحماية الموارد الطبيعية حتى الوصول إلى المستوى الأمثل لمعيشة الإنسان صحياً وبيئياً بما يتوافق مع المعايير الدولية.

## إنشاء مركز التميز البحثي في الدراسات البيئية

تولدت لدى جامعة الملك عبدالعزيز رؤية مستقبلية نحو ضرورة إنشاء مركز بحثي متميز للدراسات البيئية في إطار سعي الجامعة للوصول إلى مصاف الجامعات العالمية في تطوير الأبحاث والدراسات البيئية، وفي إطار توحيد الجهود بين المراكز والأقسام العلمية المختلفة في الجامعة، لا سيما وأن الجامعة تنفرد بعدد من الكليات والأقسام العملية والمراكز البحثية ذات العلاقة الوثيقة بالدراسات البيئية، مثل كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، وكلية علوم البحار، وكلية تصاميم البيئة، وكلية علوم الأرض، ومركز الملك فهد للبحوث الطبية، وقسم الهندسة النووية، ومركز أبحاث المياه، ومحطة الأبحاث الزراعية بهدى الشام، إضافة إلى كليات لها تاريخ بحثي طويل في مجال البيئة مثل كليتي العلوم والهندسة. كما حققت الجامعة العديد من الانجازات والجوائز البيئية على المستويين المحلي والدولي.

وانطلاقاً من مراجعة الإستراتيجيات والنظم ومرئيات الجهات ذات العلاقة مثل: الإستراتيجية الوطنية للصحة والبيئة، والنظام العام للبيئة، ومؤشر الأداء البيئي العالمي، وخارطة الطريق للتقنيات البيئية في المملكة. فقد تقدمت جامعة الملك عبدالعزيز إلى وزارة التعليم العالي بمقترح لإنشاء مركز تميز بحثي في الدراسات البيئية في الجامعة، حيث وافقت الوزارة على إنشاء مركز التميز البحثي في الدراسات البيئية بتاريخ ١٤٢٨/٢/٢٣هـ، للاستفادة من الإمكانات والخبرات المتوافرة لدى الجامعة في تلبية المطالب الوطنية الملحة لعلاج المشكلات البيئية المتعددة التي تواجهها المملكة.

## الـــرؤيـــة

اعتلاء المركز للصدارة في الدراسات والأبحاث والبرامج البيئية المتميزة، وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة على المستويين المحلي والإقليمي.

## الـــرسالـــة

من أجل بيئة مستدامة خالية من الملوثات.

## معايير نجاح المركز

يتحقق النجاح للمركز عندما يصبح مرجعاً إقليمياً، ومظلة بحثية، ورائداً في تعزيز مفهوم الشراكات العلمية والصناعية، سعياً وراء إعداد الباحثين المبدعين ونحو تحقيق التميز في مجال الأبحاث البيئية والتنمية المستدامة في النطاقين المحلي والدولي.

## المحاور البحثية

تتضح اتجاهات المركز البحثية من خلال التركيز على مجالات الدراسة المستهدفة في المحاور التالية:

- محور تلوث المياه
- محور تلوث الهواء
- محور المخلفات الصلبة

ويضاف إلى ذلك محاور أساسية تتداخل مع المحاور السابقة، هي:

- محور صحة البيئة
- محور التخطيط العمراني

## الوحدات والمشاريع البحثية

### وحدة تلوث المياه

- المسح البيئي الشامل لحصر ملوثات المياه بأنواعها المختلفة في مناطق مختارة في المملكة، والتركيز على مناطق مكة المكرمة والمدينة المنورة والمشاعر المقدسة.
- استخدام التقنيات الحديثة في مجال رصد تلوث المياه وطرق الحد من مخاطره.
- تقييم نوعية المياه الجوفية في الأودية المنتشرة في المملكة وبالأخص في منطقة المشاعر المقدسة.
- تطبيق النماذج الرياضية لمتابعة تركيز العناصر الملوثة للمياه الجوفية في وديان المملكة، وخاصة حوض وادي إبراهيم الخليل وباقي الأودية بمكة المكرمة والمدينة المنورة.

- تطوير تقنية إعادة استخدام المياه المعالجة.
- دراسة حركة وانتقال الملوثات في المياه الجوفية.
- متابعة الأمراض والأوبئة التي تنتقل عن طريق المياه واقتراح السبل العلمية للحد من أضرارها.
- استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في رصد ملوثات المياه.

## وحدة التلوث بالمخلفات الصلبة

- استخدام التقنيات الحديثة في جمع وفرز المخلفات الصلبة.
- القيام بالدراسات المتعلقة بأثر المرادم على المياه الجوفية وجودة الهواء.
- اقتراح طرق التقليل والتخلص من المخلفات الصلبة.
- استكمال تطوير قواعد بيانات أنماط النفايات الصلبة في مناطق مختارة.
- استخدام التقنيات الحديثة في تصميم المرادم البلدية الصحية.
- تطوير دراسات نقل وتوطين تقنيات التدوير الحديثة.
- استخدام التقنيات الحديثة في مرادم النفايات الخطرة.
- تطوير الأبحاث المتعلقة بالنفايات الصلبة.

## وحدة تلوث الهواء

- دراسة ومراقبة وتقييم نوعية الهواء في المدن والمناطق الريفية.
- تطبيق الوسائل والتقنيات الحديثة للتحكم في انبعاث الملوثات الهوائية من المصادر المختلفة ومراعاة مؤشر الأداء البيئي العالمي.

- دراسة أسباب ومصادر تلوث الهواء الداخلي.
- استخدام النمذجة لدراسة حركة الهواء وأثرها على تراكم وانتشار الملوثات في الجو.
- دراسة الآثار الصحية والبيئية لتلوث الهواء في مدن المملكة.
- تطوير طرق فعالة لمكافحة نواقل الأمراض المعدية عن طريق الدراسات الميدانية.
- الاستمرار في تطوير تقنيات الكشف عن الملوثات.
- إجراء الدراسات المتعمقة عن الجسيمات الدقيقة العالقة وتركيزاتها في أجواء مدن المملكة وآثارها الصحية.
- تطوير وسائل النقل العام واستخدام الطاقة الآمنة والبديلة.
- تطوير كفاءة الفلاتر (المرشحات) المستخدمة في المصانع وداخل المباني بوحدات التكييف.

## التعاون الدولي

في سبيل تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمركز، تم توقيع عدد من اتفاقيات التعاون مع بعض الهيئات والمؤسسات العلمية العالمية، على النحو التالي:

- اتفاقية تعاون مع الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
- اتفاقية تعاون مع معهد وسكس، (بريطانيا)

كما يسعى المركز لعقد اتفاقيات تفاهم وتعاون مع العديد من المراكز البحثية العالمية في الولايات المتحدة الأمريكية، مثل:

- مركز الدراسات البيئية الحيوية، جامعة تينسى
- قسم العلوم البيئية، جامعة فيرجينيا
- قسم العلوم البيئية، جامعة كاليفورنيا

## الانجازات

- تم وضع الخطة الإستراتيجية للمركز خلال السنوات الثلاث القادمة بناءًا على البرامج ذات الأولوية، كما تم تحديد القضايا الإستراتيجية وأولويات التطوير، وذلك من خلال أربع مسارات هي: البحوث والتنمية، وخدمة المجتمع، والنظم والتشريعات، والتعليم والتدريب.
- بدأ المركز في التنسيق مع الهيئات والأجهزة الحكومية ذات العلاقة بالبيئة في المملكة والشركات العاملة في مجال البيئة داخل المملكة، والتفاهم معها على المشاركة في لجنة الاستشارات الصناعية في المركز.
- قام وفد من المركز بزيارة بعض الجامعات والمراكز المتخصصة في الأبحاث البيئية مثل جامعة إيست انجليا، ومعهد وسكس في بريطانيا، جامعة هلسنكي، ومعهد الأرصاد في فنلندا، وجامعة استوكهلم في السويد.
- استحدث المركز موقعاً على شبكة الانترنت يتاح من خلاله الإطلاع على الخرائط والمؤثرات البيئية للمدن في المساحات الحضرية للمملكة، وغير ذلك من المعلومات اللازمة لتخطيط وتطوير المجتمعات.
- قدم المركز العديد من الفعاليات والمحاضرات بالتعاون مع الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة؛ ألقاها خبراء من مركز الصحة والبيئة العالمية في كلية الطب بجامعة هارفارد في الولايات المتحدة الأمريكية.

## الاتصال بالمركز


هاتف: ٢٠٠٠ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+ تحويله: ٢٥٥٥٠

فاكس: ١٦٧٤ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

ص. ب.: ٨٠٢١٦ جدة ٢١٥٨٩

البريد الإلكتروني: cees@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

# مركز التميز البحثي في هشاشة العظام

# مقـــدمـــة

يعتبر مرض هشاشة العظام من الأمراض المزمنة المنتشرة على مستوى العالم بين الذكور والإناث على حد سواء. وتسبب هشاشة العظام معاناة شديدة لمن يصاب بهذا المرض تصل إلى حد التعرض للموت من جراء الكسور. وتشير الدراسات الحديثة إلى انتشار هذا المرض في فئات المجتمع السعودي بنسبة (٢٨،٢٪) بين الإناث، و(٣٧،٨٪) بين الرجال فوق سن الخمسين. ولا تقتصر الآثار الخطيرة لهذا المرض على المعاناة الشديدة للمصابين به، وإنما تترتب عليه أعباء مادية باهظة تقدرها هذه الدراسات بأنها ستصل إلى (١٥) بليون ريال في عام ٢٠١٠م، وأنها سترتفع إلى أكثر من (٢٥) بليون ريال بحلول عام ٢٠٣٠م، سوف تتكبدها الدولة في سبيل علاج المصابين بهشاشة العظام، وإعادة تأهيلهم وما تقدمه لهم من وسائل الرعاية الطبية المختلفة. مما سبق تتضح الحاجة الماسة لإعداد برامج للوقاية من مرض هشاشة العظام وعلاجه واحتواء آثاره.

## وحدة هشاشة العظام

أنشئت وحدة لدراسة هشاشة العظام في جامعة الملك عبد العزيز في عام ١٤٢٠هـ، وقامت هذه الوحدة بالعديد من الأبحاث في مجال هشاشة العظام من خلال الكرسي العلمي لأبحاث هشاشة العظام الذي تم تأسيسه بتمويل من مؤسسة حسن طاهر الخيرية، بالإضافة إلى فحص وتشخيص حالات الإصابة بهشاشة العظام. وقد استفاد من خدمات هذه الوحدة أكثر من (١٢,٠٠٠) مريض منذ افتتاحها. وتبلورت أنشطة هذه الوحدة في إجراء الأبحاث العلمية الإكلينيكية وإصدار المطبوعات التوعوية عن هذا المرض، وحصول اثنين من طلاب الدراسات العليا السعوديين على درجة الدكتوراه في هذا التخصص من خلال البرامج المقدمة من هذه الوحدة.

## إنشاء مركز التميز البحثي في هشاشة العظام

إزاء هذه الانجازات الأكاديمية والعلمية والإكلينيكية التي حققتها جامعة الملك عبدالعزيز في مجال أبحاث هشاشة العظام، وفي سياق تطلعاتها وسعيها الجاد للتحول إلى جامعة بحثية عالمية، تقدمت الجامعة إلى وزارة التعليم العالي بمقترح لإنشاء مركز تميز بحثي

في مجال هشاشة العظام تطويراً للكرسي العلمي البحثي لديها في هذا المجال. وقد حظي هذا الاقتراح بموافقة وزارة التعليم العالي. وبناء عليه تم إنشاء مركز التميز البحثي في هشاشة العظام في الجامعة بتاريخ ١٤٢٩/٩/١هـ، ليكون أحد روافد البحث العلمي التطبيقي المتميز في المملكة العربية السعودية والشرق الأوسط.

ويمثل المركز أداة حديثة للنهوض بالبحث العلمي من خلال الدراسات المتخصصة في مجالات تشخيص وعلاج مرض هشاشة العظام والوقاية منه، والدراسات المتخصصة في مجالات الخلايا الجذعية والدراسات الإكلينيكية، وصحة الفم والأسنان، والهندسة العظمية، والفارماكووراثية، ودراسات تكنوكيموحيوية أخرى سوف تساهم مساهمة فعالة في معرفة حجم مشكلة هشاشة العظام في المملكة، والتوصل إلى الحلول الناجعة التي تؤدي إلى تحسين صحة المريض، ونقل وتوطين التقنية، وزيادة التفاعل والشراكة مع القطاعات الحكومية والخاصة في كافة المجالات ذات العلاقة، إضافة إلى نشر الوعي بين الفئات المستهدفة من المواطنين والعاملين في القطاع الصحي وتشجيع برامج الدراسات العليا في مجالات العلوم الصحية والطبية للحصول على درجات الماجستير والدكتوراه من خلال برامج تعاونية مع جامعات دولية.

## الـــرؤيـــة

لكي يعرف بين مراكز البحوث الدولية القيادية لترويج وإجراء الدراسات والبحوث وفي تشخيص وعلاج وتدبير هشاشة العظام ويحسن نوعية الحياة والصحة ولنقل التقنية الحيوية في المملكة العربية السعودية.

## الـــرسالـــة

- التميز بتطبيق المعايير المقبولة دولياً في مجال الإبداع البحثي العلمي والدراسات المتعددة الجوانب وتأديتها بتفاعلية، وابتكار المعارف الجديدة في تشخيص وعلاج وتدبير هشاشة العظام.
- تسهيل ترجمة نتائج البحوث العلمية الأساسية إلى الممارسات السريرية وإمداد البيئة التعليمية لطلاب الدراسات العليا والعناية ببرامج التدريب التطبيقية.
- زيادة الوعي وتحسين المعرفة لفهم هشاشة العظام ومنع المخاطر عن المعرضين لخطر الإصابة بهشاشة العظام.
- تشجيع نقل وتطوير التقنيات والعلاج المتطور بما في ذلك التقنيات الحيوية والمعرفية لتوطينها وتحفيز الخبرات الوطنية وتنميتها اقتصادياً وعلمياً.

## الركائز الموجهة

- تبني ثقافة التحقيق والتعاون والتي ستؤدي إلى تكامل البحوث الأساسية والسريرية عبر دراسات وبرامج البحث العلمي المختلفة.
- تشجيع التعاون من خلال ضمان المشاركة بين أصحاب المصلحة بما في ذلك مجموعات وفرق البحوث العلمية، الكليات والجامعات، ومراكز البحوث والمعاهد إضافة إلى القطاعات الحكومية والخاصة المختلفة والصناعات التقنية الحيوية والجمهور.
- التركيز على الاتصالات الخارجية لترويج قيم مركز التميز ورؤيته ونشاطاته وبرامجه البحثية وموظفيه وعلمائه الأكاديميين إلى الباحثين الآخرين والشركاء والداعمين للمركز خارجياً.

- تجسيد القيادة لابتكار المعرفة الجديدة ونقل التقنية إلى جميع البرامج المختلفة والخاصة بمركز التميز لضمان ترجمة نتائج البحوث والدراسات العلمية لتحسين الصحة ونوعية الحياة في المجتمع السعودي.
- ترويج التميز والإبداع البناء في البحث العلمي وتحمل المسؤولية عبر الدراسات البحثية المختلفة وبرامج المركز ليكون نقطة انطلاق لبناء السمعة الدولية والتميز في البحث العلمي.
- تحفيز وتبني الإبداع والتميز في البحث العلمي وتطبيقاته ضمن مركز التميز لأبحاث هشاشة العظام بالتعاون مع الكليات ومراكز البحوث والمعاهد في جامعة الملك عبدالعزيز والمملكة العربية السعودية.
- تجسيد أعلى المثل للأمانة والسلامة والأخلاق الإسلامية.

## الهدف الرئيس

التخفيف عن المعاناة الإنسانية بالتميز والإبداع في أبحاث هشاشة العظام ونقل التقنية.

## الأهـــداف

- أن يكون مركزاً تعاونياً دولياً متميزاً في دراسة وبحث هشاشة العظام معتمداً على استراتيجيات الإبداع والتحسين المستمر لمخرجاته.
- إجراء وترويج البحوث الجديدة والإبداعية ذات العلاقة بالتشخيص والعلاج وتدبير هشاشة العظام.
- تطوير وإجراء البحوث في مجال هشاشة العظام باستخدام طرائق مختلفة ذات استعمال طليعي إبداعي وتفاعلي متعدد الجوانب والتي تتضمن، على سبيل المثال لا الحصر، البرامج البحثية التالية:

- برنامج أبحاث الخلايا الجذعية وهشاشة العظام
- برنامج أبحاث الدراسات التجريبية الأكلينيكية (السريرية) وهشاشة العظام
- برنامج أبحاث صحة الفم وهشاشة العظام
- برنامج المعايير العظمية الحيوية والفارماكوجينية وهشاشة العظام
- برنامج البحوث الأساسية وهشاشة العظام

- تبني ثقافة التعاون المتعدد الأداء بين الباحثين والمجموعات البحثية في جامعة الملك عبدالعزيز في مختلف الكليات إضافة إلى الجامعات ومراكز البحوث وصناعة التقنية الحيوية والمجتمع على المستويين المحلي والدولي.
- الاستفادة من التنوع الثقافي الفني بين العاملين من الباحثين والأكاديميين في مختلف كليات العلوم الصحية في جامعة الملك عبدالعزيز وفي المملكة العربية السعودية.
- تسهيل الترجمة والنقل والتطبيق الفعلي لنتائج البحوث التي تحسن نوعية حياة المرضى أو الذين هم في خطر الإصابة بهشاشة العظام.
- منح فرص التعليم المتقدم جداً لكل من طلبة وطالبات الطب والعلوم الطبية، وطلبة وطالبات الدراسات العليا، والزمالات والعلماء الزائرين في المجالات البحثية المختلفة في هشاشة العظام.
- تطوير وترويج البرامج التدريبية المهنية والبحثية والمتقدمة لتلبية احتياجات التعلم فيما يتعلق بتشخيص وعلاج وتدبير هشاشة العظام في المملكة العربية السعودية.
- المساعدة في بناء الكوادر في مجالات التعليم الصحي والتعليم الطبي الحيوي والتخصصات الأخرى في مجالات أبحاث هشاشة العظام والتقنية الحيوية.
- ترويج التعاون والشراكات بين كل من جامعة الملك عبدالعزيز ومقدمي الخدمات الصحية الحكومية والقطاع الخاص في مجالات العناية بمرضى هشاشة العظام.

- المشاركة في نقل التقنية الحيوية إلى المملكة العربية السعودية ودعم الصلات مع صناع التقنية الحيوية وحماية الملكية الفكرية والاستكشاف.
- الاعتماد والبناء على نقاط القوة المتأصلة وقابليتنا لتطوير مركز التميز لأبحاث هشاشة العظام والتي ستميز جامعة الملك عبدالعزيز بين الجامعات العالمية البارزة.
- العمل كمصدر للاستشارات في مجال الدراسات وتقديم المعلومات والتدريب في هشاشة العظام التي يحتاجها العاملون في مجال الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية.
- المساهمة في زيادة الوعي حول مشكلة هشاشة العظام لدى كل من:
  - مختصي الرعاية الصحية والأطباء الاستشاريين والأخصائيين بما في ذلك هيئة التمريض وأخصائيي التغذية وغيرهم من العاملين في تقديم الرعاية الصحية
  - مقدمي الرعاية الصحية الحكومية والقطاع الخاص
  - المؤسسات التشريعية والوكالات الحكومية
  - عامة أفراد المجتمع
- تقديم الخبرات الاستشارية أو عضوية الوكالات واللجان المحلية أو الدولية إضافة إلى الصناعات التقنية الحيوية ذات العلاقة برعاية ودراسة وتطوير هشاشة العظام.
- تطوير منظور اجتماعي اقتصادي يتم نشاطات ومخرجات مركز التميز لأبحاث هشاشة العظام.

## التعاون الدولي

يتعاون مركز التميز البحثي في هشاشة العظام في جامعة الملك عبدالعزيز مع كبرى الجامعات ومراكز البحوث العالمية المتخصصة في مجال هشاشة العظام من خلال الاستشاريين والأساتذة الزائرين الذين يستعين بهم المركز، ومن أهم هذه المراكز:

- جامعة كانساي الطبية، (اليابان)
- منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لدول شرق البحر الأبيض المتوسط، (مصر)
- جامعة زيورخ، (سويسرا)
- معهد فورسيث، جامعة هارفارد، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- مركز الشيخوخة الصحية، جامعة ولاية أوريجون، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- كلية طب الأسنان، جامعة جورجيا، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- كلية العلوم الصحية والطبية، جامعة سري، (بريطانيا)
- كلية الصيدلة، جامعة ولاية نيويورك، (الولايات المتحدة الأمريكية)

## تدشين أعمال المركز

أقيمت ورشة عمل في ١٤٢٩/١١/٢٠هـ لتدشين أعمال المركز شارك فيها متحدثون عالميون بالإضافة إلى مجموعة من أعضاء هيئة التدريس والاستشاريين في مجال هشاشة العظام من مختلف الجامعات السعودية والقطاعات الخاصة، حيث تمت مناقشة المحاور البحثية وأهداف وبرامج المركز، وانتهى الحاضرون باعتماد تلك المحاور البحثية وأهداف المركز وبرامجه المختلفة بما في ذلك المجموعات البحثية وبرامج الدراسات العليا والشراكات الدولية.

## عناوين الاتصال


هاتف: ٠٠٠٠ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+ تحويله: ٢٥٥١٧/٢٥٥١٦

فاكس: ٣٢٠٣ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+

ص. ب.: ٨٠٢١٦ جدة ٢١٥٨٩

البريد الإلكتروني: ceor@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

جامعة الملك عبد العزيز

اقرأ باسم ربك

١٣٨٧هـ

# مركز التميز البحثي
# في تقنية تحلية المياه

# مقـــدمـــة

تعاني الجزيرة العربية والخليج العربي عامة من شح مستمر في المياه، بحكم موقعها الجغرافي في المنطقة الجافة ذات المناخ الصحراوي. وقد ازدادت حدة هذه المشكلة بعد اندلاع أزمة المناخ العالمية حيث ارتفعت درجات الحرارة وضرب الجفاف كثيراً من الدول. وقد أدت قلة الأمطار إلى استنزاف مخزون المياه الجوفية، مما شكل عبئاً كبيراً على دول المنطقة التي اتجهت إلى الاعتماد على تقنية تحلية المياه المالحة لحل مشكلة نقص المياه مع زيادة الطلب عليها.

تعد المملكة العربية السعودية من الدول الرائدة في استخدام تقنية تحلية المياه ليس على مستوى المنطقة فحسب بل على مستوى العالم أجمع، فالمملكة هي أول دولة أدخلت هذه التقنية ونشرتها من خلال إنشاء محطات التحلية على سواحل البحر الأحمر والخليج العربي لتصبح أقدم وأكبر دولة تستخدم تقنيات التحلية في العالم، حيث تشكل المياه المحلاة المصدر الرئيس لمياه الشرب والاستخدامات البلدية في المملكة.

يبلغ الإنتاج اليومي لمحطات التحلية المقامة على البحر الأحمر والخليج العربي (٣,٥) مليون متر مكعب من المياه، إلا أن هناك زيادة مطردة في الطلب على المياه المحلاه بمعدل يزيد على ٣٪ سنوياً، بقيمة استثمارية تقدر بأكثر من ٣٠ مليار دولار أمريكي خلال العشرين عاماً القادمة.

ومع تقادم محطات التحلية في المملكة، فإن الحاجة تبدو ملحة لاستنباط أنماط جديدة من تقنيات تحلية المياه تكون أكثر ملائمة للظروف الطبيعية في المملكة، وتهدف إلى تحسين الأداء وتخفيض التكلفة مع الارتفاع المستمر في أسعار الطاقة التي تمثل حوالي ٣٠٪ من تكلفة التحلية.

مما سبق تتضح أهمية وجود مركز بحثي متخصص في مجال تقنيات تحلية المياه يعمل على تطوير التقنيات المختلفة وتحسين أدائها وخفض تكلفة تشغيلها من خلال التعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث والمعاهد التقنية والشركات المتخصصة في مجالات التحلية والطاقة.

## إنشاء مركز التميز البحثي في تقنية تحلية المياه

لا شك أن إنشاء مركز التميز البحثي في تقنية تحلية المياه في جامعة الملك عبدالعزيز يمثل الاستثمار الأمثل لما تملكه الجامعة من إمكانات علمية وفنية وتجهيزات ومعامل ذات صلة بتقنية التحلية، ويتطابق مع خطتها الإستراتيجية للتحول إلى جامعة بحثية رائدة. ومن ثم فقد جاءت موافقة وزارة التعليم العالي على إنشاء هذا المركز في الجامعة بتاريخ ١٤٢٩/٩/١هـ تتويجاً للخبرات والقدرات المعرفية المتخصصة في هذا المجال، والتي من أبرزها:

- توفر قاعدة بحثية عريضة من أعضاء هيئة التدريس، وطلاب الدراسات العليا والفنيين ذوي الخبرة في مجالات تقنية تحلية المياه.
- تفرد الجامعة بوجود عدد من الأقسام العلمية والكليات والمراكز البحثية المتخصصة في مجالات وثيقة الصلة بتحلية المياه كقسم الهندسة الحرارية وتقنية تحلية المياه، وكلية علوم البحار، وكلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، ومركز أبحاث المياه، ومركز التميز في الدراسات البيئية.
- امتلاك الجامعة لمعامل وتجهيزات حديثة ذات صلة بتقنية تحلية المياه، منها معمل تحلية المياه بالتبخر الومضي ومعمل تحلية المياه بالتناضح العكسي، ومحطة توليد البخار، ومعمل انتقال الحرارة بالاتصال المباشر، ومعمل انتقال الحرارة التقليدي، ومعمل معالجة المياه واسترجاع المعادن، ومعمل تحليل المياه، ومعمل المواد، ومعمل التآكل وغيرها.
- امتلاك الجامعة لموقعين على ساحل البحر الأحمر، الأول في أبحر بمدينة جدة، والثاني في مدينة رابغ.

## الـــرؤيـــة

أن يكون مركزاً عالمياً رائداً للبحث والتطوير لعلوم وتقنيات تحلية المياه.

## الـــرسالـــة

- تحسين اقتصاديات تحلية المياه من خلال تطوير تقنيات التحلية المختلفة.
- زيادة إمكانيات المملكة لتوطين وتطوير تقنيات التحلية المختلفة.
- تدريب الكوادر الوطنية في مجال البحث والتطوير المؤهلة لقيادة برامج بحثية.

## الأهـــداف

- القيام بأنشطة بحثية ونوعية مركزة في تقنيات تحلية المياه.
- تهيئة البيئة البحثية والعملية الملائمة من أجل تمكين الباحثين وطلاب الدراسات العليا من إجراء البحوث المبتكرة، وتطوير التقنيات المتقدمة لتتبوأ المملكة مركزاً قيادياً في مجال تحلية المياه.
- تحقيق التكامل والترابط بين الباحثين والخبراء في الجامعات وفي الصناعة.
- تعزيز التعاون في مجال البحوث النوعية مع الجامعات السعودية والجامعات والمراكز البحثية العالمية المتميزة في تحلية المياه.

## المجموعات البحثية

- عمليات ونظم تحلية المياه.
- الأغشية والمواد.
- معالجة مياه التغذية والماء الأجاج المطرود.
- تشييد محطات التحلية وتأثيرها البيئي.

## المشاريع البحثية

- تقييم وتحسين مواد الإنشاء المستخدمة في محطات التحلية.
- التقييم المستمر للمعالجة الحيوية والكيميائية للمياه.
- التقييم المستمر للآثار البيئية لمحطات تحلية المياه.

- البحث عن حلول مهنية للمشاكل التقنية في محطات تحلية المياه.
- إجراء البحوث العلمية لإنتاج المياه العذبة من المياه المالحة بطرق اقتصادية وفقاً للمعايير الدولية لجودة المياه المنتجة.
- نشر التوعية بصناعة التحلية وتطوير التعليم والتدريب في مجال التحلية.
- إعداد جيل جديد من الباحثين المتخصصين في تحلية المياه لديهم القدرة على تنفيذ، واحتضان وتطبيق أحدث التطورات في تقنية تحلية المياه المالحة.
- البحث في الأساليب التي تؤدي إلى خفض التكلفة، وتحسين أداء محطات التحلية.
- استحداث تقنيات أكثر ملائمة للظروف الطبيعية للمملكة واستثمار موارد الطاقة الطبيعية مثل الطاقة الشمسية.
- البحث في الطرق المدمجة وتطبيقات الأجسام متناهية الدقة في تطوير صناعة تحلية المياه.

## تدشين أعمال المركز

### ورشة عمل الاتجاهات المستقبلية للأبحاث والتطوير في صناعة تحلية المياه

نظم المركز ورشة عمل يوم ١٤٣٠/٢/١٤هـ بعنوان «الاتجاهات المستقبلية للأبحاث والتطوير في صناعة تحلية المياه»، شارك فيها خبراء في صناعة تحلية المياه من اليابان، والصين، وإيطاليا، وألمانيا، وكانت أهم توصيات ورشة العمل ما يلي:

- تحديد أطر عمل المجموعات البحثية للمركز.
- تأسيس حلقات التواصل والتعاون مع المراكز والمعاهد البحثية المحلية والدولية في مجال التحلية.
- تفعيل التعاون مع القطاع الحكومي والخاص في مجال التحلية.
- تشجيع الباحثين للاهتمام بتطوير تقنيات التحلية المستخدمة حالياً.
- تشجيع الباحثين للقيام بإعداد مقترحات للمشاريع المستقبلية.

## الاتصال بالمركز


هاتف: ١٦٢٠ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

فاكس: ١٦١٩ ٦٩٥ ٢ ٩٦٦+

ص. ب.: ٨٠٢٠٠ جدة ٢١٥٨٩

البريد الإلكتروني: cedt@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

# مركز الأميرة الجوهرة

# للتميز البحثي في الأمراض الوراثية

DNA

# مقـــدمـــة

على الرغم من ندرة الأمراض الوراثية، كلا على حدة، إلا إنها كمجموعة تعد من الأمراض واسعة الانتشار، إذ تصيب ما يزيد على ٥٪ من حديثي الولادة. وتؤدي هذه الأمراض إلى الإعاقة وكثير من المضاعفات. وفي بعض الأحيان تصيب الأمراض الوراثية أكثر من شخص واحد في ذات الأسرة مما يضاعف من المتاعب والمشكلات التي تواجهها الأسرة.

وتختلف أسباب هذه الأمراض الوراثية وما ينجم عنها من عيوب خلقية، فمنها ما هو نتيجة خلل جيني يظهر كطفرة، ومنها ما هو متوارث ويزداد مع زواج الأقارب، ومنها ما يكون نتيجة لتعرض الجنين لعوامل معينة أثناء الحمل، ومنها عوامل خاصة بالأم مثل داء السكري أو نقص حامض الفوليك وغير ذلك.

تتراوح نسبة انتشار الأمراض الوراثية في المملكة العربية السعودية ما بين ١٥ – ٢٠٪ و تشير الدراسات المتخصصة إلى أن أكثر من ٢٥٪ من هذه الحالات المرضية ناتج من الزواج بين الأقارب، وخاصة بين أبناء القبائل في بعض المناطق التي تفرض تقاليدها على الفتاة أن تتزوج من أحد أبناء عمومتها أو أقاربها، مما يساعد على انتشار الأمراض الوراثية بدرجة كبيرة. ومن الأمراض الناجمة عن زواج الأقارب أمراض الدم و أشهرها (الثلاسيميا والأنيميا المنجلية) وأمراض الاستقلاب والأمراض الوراثية التي تصيب الجهاز العصبي. ورغم أن الفحص قبل الزواج معمول به في المملكة، إلا أن ذلك لا يكفي، لأنه لا يتم الفحص إلا لبعض أمراض الدم الوراثية فقط، و٩٠٪ من الأمراض الوراثية لا يتم اكتشافها إلا بعد الزواج وولادة الطفل المصاب.

ويجري العمل باستمرار على تطوير التقنيات الجديدة لاكتشاف الأمراض الوراثية في المراحل المختلفة: ما قبل الزواج إلى فترة الحمل، وفي حديثي الولادة، أو في الأطفال والبالغين. حسب نوع المرض. ومن هذه التقنيات الحديثة عملية الكشف عن الطفرات الجينية بطريقة المسح الجيني للطفرات الشائعة، وهذه التقنية تفيد كثيراً في معرفة الطفرات الخاصة بفئة عرقية معينة.

## وحدة الأمراض الوراثية

نظراً لانتشار الأمراض الوراثية في المملكة على هذا النحو، فقد بادرت جامعة الملك عبدالعزيز إلى إنشاء وحدة حديثة للأمراض الوراثية في المستشفى الجامعي كجزء من رسالتها في التعرف على احتياجات المجتمع.

وقد أجرت هذه الوحدة مسحاً مبدئياً لنوعية المشكلات الصحية الوراثية في المملكة، وأنشأت قاعدة بيانات للأمراض الوراثية في المنطقة، وحققت عدة إنجازات من أبرزها:

- إنشاء أول عيادة للأمراض الوراثية في مستشفى الجامعة في عام ١٤٢٦هـ.
- إنشاء عيادة لمتلازمة داون (Down Syndrome Clinic) وهي العيادة الوحيدة من نوعها في المملكة، وهي مجهزة على طراز عيادات داون الموجودة في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يتلقى فيها المريض جميع الخدمات في زيارة واحدة.
- إنشاء عيادة الاسترشاد الوراثي.
- إصدار النشرات التثقيفية لنشر الوعي بالأمراض الوراثية.
- تمثيل جامعة الملك عبد العزيز في المؤتمرات العلمية الخاصة بالأمراض الوراثية.
- نشر أبحاث مختلفة في مجال الأمراض الوراثية.

## إنشاء مركز الأميرة الجوهرة للتميز البحثي في الأمراض الوراثية

كانت تلك الإنجازات المتميزة حافزاً لجامعة الملك عبدالعزيز لتطوير وحدة الأمراض الوراثية إلى مركز بحثي متميز في الأمراض الوراثية في إطار سعيها الحثيث للتحول إلى جامعة بحثية في مصاف الجامعات العالمية. ومع تبلور فكرة تطوير وحدة الأمراض الوراثية إلى مركز تميز بحثي بادرت سمو الأميرة الجوهرة بنت إبراهيم آل إبراهيم بتقديم تبرع سخي مقداره (١٥) مليون ريال دعماً لإنشاء المركز. وتم إنشاء مركز التميز البحثي في الأمراض الوراثية في ١٤٢٩/٩/١هـ.

## الـــرؤيـــة

أن نصبح مرجعاً إقليمياً وعالمياً في كل ما يخص الأمراض الوراثية من الناحية البحثية والعلمية والتدريبية.

## الـــرسالـــة

نقل أفضل نتائج الأبحاث المتعلقة بالأمراض الوراثية إلى المجتمع والأسرة والفرد في المملكة.

## الأهـــداف

- الحد من انتشار الأمراض الوراثية في المملكة.
- التشخيص المبكر للأمراض الوراثية للتمكن من تقليل المضاعفات.
- تمكين بعض الأشخاص الحاملين للأمراض من إنجاب أطفال أصحاء -بإذن الله- باستخدام التقنيات الحديثة.
- تقديم الرعاية المتكاملة لبعض المصابين بالأمراض الوراثية.
- التثقيف الصحي الخاص بالأمراض الوراثية وطرق الوقاية لأفراد المجتمع خاصة بين المقبلين على الزواج.
- تطوير تحاليل ما قبل الزواج وتحاليل حديثي الولادة بناءًا على الأمراض الأكثر شيوعاً.
- تدريب الكوادر السعودية في الاسترشاد الوراثي ورعاية مرضى الأمراض الوراثية.
- اكتشاف الطفرات الوراثية والجينية لبعض الأمراض الوراثية الشائعة في المنطقة.

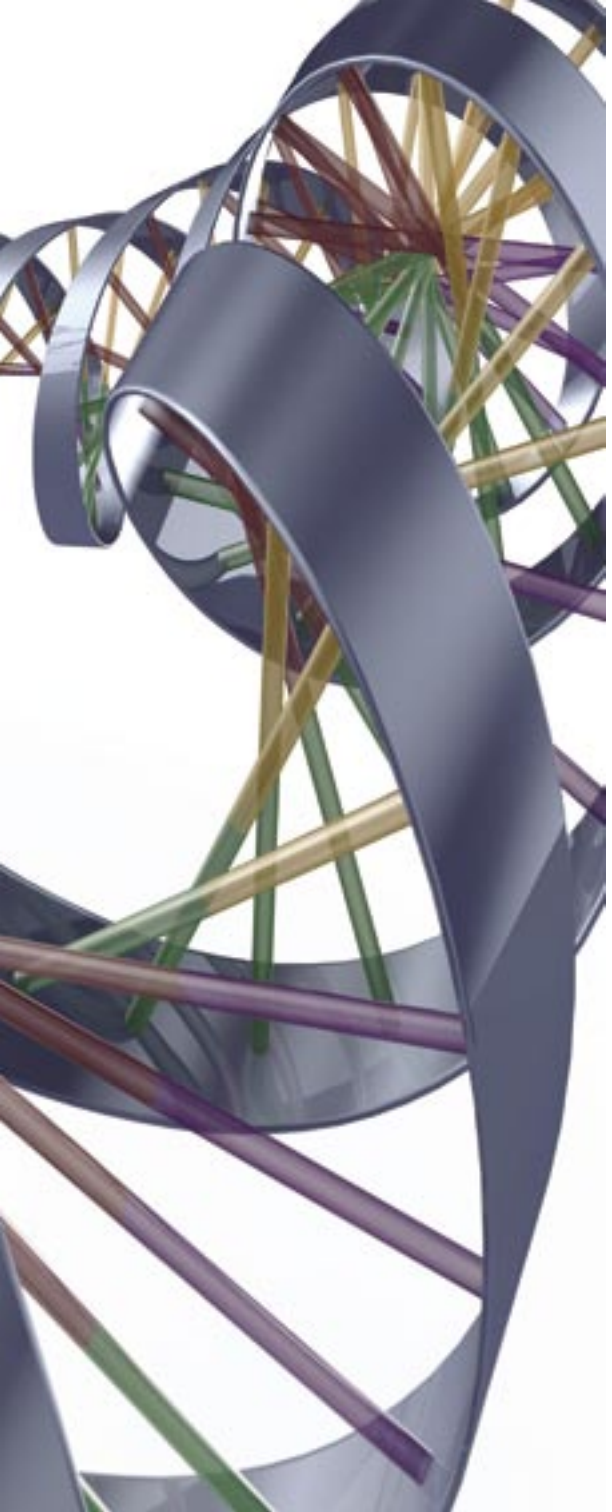
## خصائص فريدة

- يستقطب المركز الأطباء الاستشاريين من مختلف التخصصات ممن يحتاجون للتدريب على الاسترشاد الوراثي في أجزاء محددة ومرتبطة بتخصصاتهم، وكذلك بالنسبة للممرضات.
- يعمل في المركز استشاريون متخصصون في المجالات ذات العلاقة، من التخصصات الطبية والاجتماعية المختلفة الضرورية لتقديم خدمة متكاملة إضافة إلى استشاري طب الأمراض الوراثية.
- ينفرد المركز بنظرته الشمولية للأمراض الوراثية.
- يتمحور نشاط المركز حول المريض الذي أنشئ المركز من أجله، بما يتمشى مع النظرة العالمية للأبحاث الطبية التطبيقية التي تنبثق من التعرف على الاحتياجات الخاصة بالمجتمع ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها.

## التعاون الدولي

يتعاون المركز حالياً مع أشهر المراكز البحثية العالمية والمتخصصة في الأمراض الوراثية، ومن أبرزها:

- مستشفى الأطفال وكلية الطب، جامعة كاليفورنيا، (الولايات المتحدة الأمريكية)
- قسم طب الأمراض الوراثية، جامعة أوتاوا، (كندا)
- مركز أبحاث الأمراض الوراثية، جامعة ملبورن، (أستراليا)
- قسم طب الأمراض الوراثية، جامعة أمستردام، (هولندا)
- مركز طب وأبحاث الأمراض الوراثية، جامعة سانس، (ماليزيا)
- كلية الطب، فرع جامعة وايل كورنيل الأمريكية، (قطر)
- هيئة الغذاء والدواء، (الولايات المتحدة الأمريكية)



## المشاريع المستقبلية

### الفاريوم البشري السعودي

يعتزم المركز تبني مشروع دراسة التباين في الجينوم البشري بين شعوب العالم والذي يحمل عنوان «مشروع الفاريوم البشري» فيما يتعلق بالجزء الخاص بالمملكة العربية السعودية. وسيتم تشكيل مجموعة عمل تتولى دور المملكة في فك شفرة الفاريوم البشري ضمن الدول الأخرى. وهذا المشروع مكمل لمشروع الجينوم البشري، حيث أثبتت الدراسات تفرد كل إنسان بمحتوى المادة الوراثية التي يمتلكها مما أوجد صعوبة في تحديد أنواع الجينات المختلفة الخاصة بالأمراض الوراثية.

## تدشين أعمال المركز

تم عقد ورشة عمل دولية لتدشين أعمال المركز في ١٤٣٠/٣/٦هـ، وقد حضر هذه الورشة خبراء عالميون في مجال الأمراض الوراثية من جامعات ومراكز عالمية متقدمة في الولايات المتحدة الأمريكية، وأستراليا، وكندا، وهولندا وماليزيا بهدف تبادل الخبرات ووضع الخطة الإستراتيجية لأبحاث المركز.

## الاتصال بالمركز


هاتف: ١٠٠٠ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+ تحويله: ٥٢٦٠٨

فاكس: ١٠٠٠ ٦٤٠ ٢ ٩٦٦+ تحويله: ١١٢٤٩

ص. ب.: ١١١٦٦ جـدة

البريد الالكتروني: hos.mgu@kau.edu.sa

مركز الإنتاج الإعلامي

www.**kau**.edu.sa

graphic
designe by
0504331066

مركز الإنتاج الإعلامي