مبتكر شبكة بحث وتطوير مكافحة السرطان

Jose Fernando Perez، **حاصل على درجة الدكتوراه**
المؤسس والرئيس
Recepta Biopharma
ساو باولو، البرازيل

"يتمثل التحدي الذي نواجهه في أن نصبح مثل شركة Embraer. يمكن أن نثير الدهشة مثلها. حيث لا يتوقع أحد أن تنجح شركة من البرازيل في مجال أدوية السرطان."

إن الدكتور Fernando Perez هو مؤسس شركة Recepta Biopharma في ساو باولو. كما أنه "مبتكر شبكة بحث وتطوير مكافحة السرطان" نظرًا لأنه نظم شبكة تضم باحثين برازيليين وأمريكيين يتمثل هدفهم في تطوير مستحضرات دوائية جديدة لعلاج السرطان. يوضح الدكتور Perez أنه توجد متطلبات طبية لا تلبيها المستحضرات الدوائية الحالية لعلاج معظم أنواع الأورام السرطانية. وفي حالة نجاح جهود البحث والتطوير المبذولة، سيقدم هؤلاء الباحثون إسهامات مهمة في علاج السرطان بالأدوية.

إن قصة عالم الفيزياء النظرية الحاصل على درجة الدكتوراه من زيورخ والذي أتم دراسة ما بعد الدكتوراه في كلية بدفورد بلندن والذي دخل مجال ابتكار أدوية السرطان هي نفسها قصة منظِم شبكة مهنية ومبتكر علمي. وبعد إكمال دراساته، التحق بمعهد الفيزياء بجامعة ساو باولو. هذا وقد شغل منصب أستاذ زائر، على مدار 12 عامًا، بجامعة كاليفورنيا، إرفين. وفي عام 2005، تقاعد من وظيفته بجامعة جنوب المحيط الهادي كأستاذ للفيزياء، لكن لا تعد هذه بداية قصته.

مبتكر علم ساو باولو

وبدءًا من ديسمبر 1993، تولى الدكتور Perez منصب المدير العلمي بمؤسسة FAPESP، مؤسسة ولاية ساو باولو لدعم الأبحاث، لأربع فترات استمرت كل فترة ثلاث سنوات. (راجع ملف التعريف في الابتكار والإبداع الخاص بالدكتور Carlos Brito Cruz، الذي تولى منصب المدير العلمي لمؤسسة FAPESP خلفًا له.) أدرك الدكتور Perez أنه كمدير علمي لمؤسسة FAPESP فإنه يشغل منصب يتيح فرصة هائلة ومؤثرة في التطور العلمي في البرازيل. وقد أتاح القادة السياسيون الفرصة عام 1962 عند اتخاذ قرار تمويل مؤسسة FAPESP بميزانيات سنوية كبيرة من أجل دعم البحث العلمي في الجامعات ومراكز البحث بولاية ساو باولو. لذا وضع وأدار الدكتور Perez مجموعة كبيرة من برامج المنح الدراسية العلمية المستندة إلى الجدارة والأبحاث العلمية التي يراجعها النظراء، فضلاً عن أنه عرف أن هذه البرامج ستؤتي ثمارها بمرور الوقت. ويدين الدكتور نفسه بفضل الدراسات العليا لمِنح مؤسسة FAPESP الدراسية، فضلاً عن إنه تلقى منحًا بحثية كأستاذ أيضًا. وقد لاحظ أيضًا تقديم طلبات عدة للصناديق المالية العامة وأن استمرار الدعم الحكومي السخي للعلم سيعتمد على ما يقوم به بالأموال التي استحوذت على خيال الناس.

وفي يوم 1 مايو 1997، وهو يوم إجازة عيد العمال في البرازيل، اقترح أحد أصدقاؤه الذي يعمل بالكيمياء الحيوية أن تبادر مؤسسة FAPESP مشروعًا بحثيًا طموحًا عن الجينوم. كانت صناعة الموالح في البرازيل تعاني من بكتيريا تسمى *Xylella fastidiosa* *التي* أتلفت برتقال تصل قيمته إلى ملايين الدولارات سنويًا. لم يعرف أحد كيفية التغلب على مسبب المرض، لكن تسلسل الجينوم الخاص به قد يفتح المجال أمام الحلول الممكنة. ويقول الدكتور Perez، "لا أدعي أني شخص ذكي، لكني أتعرف على الفكرة العبقرية فور سماعها". أدرك الدكتور Perez سريعًا أن المشروع سيكون أكثر المشروعات البحثية طموحًا التي يتم تنفيذها في البرازيل – لذا يجب تنظيم شبكة من الباحثين البرازيليين لتتبع *Xylella fastidiosa*.

وبصفته فيزيائي رياضي، فإنه لا يكتفي بتقدير جمال الرياضيات التي يتضمنها المشروع، لكنه عرف أن الكم الهائل من المعلومات سيستلزم التشفير والتحليل. وسيعتمد نجاح المشروع على شبكة مهارات المختصين في الرياضيات وتكنولوجيا المعلومات. لذا، لم يعلن طلب عرض مؤسسة FAPESP عن منافسة لإنشاء مركز الجينوم، وبدلاً من ذلك استلزم طلب العرض مجموعة متنوعة من المهارات والاستعداد للعمل كجزء من شبكة. يقول الدكتور Perez "نؤسس نموذجًا جديدًا للبحث العلمي في البرازيل، وأعتقد أن إنشاء نموذج المركز الافتراضي وتعلم كيفية تسلسل الجينوم يعد أمرًا مهمًا مثل المعلومات حول *X. fastidiosa*". *وبفضل التمويل الإضافي*

من زارعي البرتقال البرازيليين وبفضل مساعدة المراجعين النظراء، كل الخبراء الموجودين في الولايات المتحدة وأوروبا، أنشأ الدكتور Perez ائتلاف شركات للأبحاث يشارك بها 34 مركزًا بحثيًا و200 باحث من جميع أنحاء ولاية ساو باولو وأطلق عليها اسم منظمة Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis. وقد استعان بعالم إنجليزي، عمل باحثًا في فرع ساو باولو من معهد Ludwig ومقره زيورخ، ليشغل منصب مدير الأبحاث للمشروع. ويقول، "كنت أعلم أن ذلك سيتطلب شخصًا ليس مجرد عالم مرموق وإنما شخص يتمتع بمهارات قيادة جيدة لإدارة 200 فرد". أدرك الدكتور Perez أهمية "الشبكة" كنموذج مؤسسي وكانت لديه ثقة أن مشروع الجينوم يحتاج البنية الاجتماعية لتحقيق النجاح.

تخطى نجاح المشروع أكبر أحلامه. وقد نشر فريق الأبحاث التسلسل الناجح لبكتيريا *Xylella fastidiosa في مجلة Nature في يوليو 200، مع عرض المشروع في الغلاف*. وقد نشرت الصحف الكبرى، مثل نيويورك تايمز وواشنطن ولوس أنجلوس تايمز، في الولايات المتحدة وأوروبا الاكتشافات التي توصل لها الفريق. وقد غطت صحيفة نيويورك تايمز القصة في مقال بعنوان، "Model for Research Rises in the Developing World" (نموذج تقدم الأبحاث في العالم النامي). غطت الإيكونوميست القصة تحت عنوان "Fruits of Co-Operation" (ثمار العمل المشترك) وأعلنت الصحيفة أن "السامبا، وكرة القدم وعلم الجينوم" أصبحت من العلامات المميزة التي تشتهر بها البرازيل منذ الآن. واستمر ائتلاف الشركات في تطبيق إمكانات الشبكة على أنواع أخرى من الجينوم في علوم الطب والزراعة.

وكباحث في أفكار Vannevar Bush حول تنظيم العلم في الولايات المتحدة، استعان الدكتور Perez بالطريقة التي أنشأت بها مؤسسة العلوم القومية مراكز الأبحاث كنموذج وذهب في جولة إلى الولايات المتحدة لزيارة عدة مراكز أبحاث ومراكز تقنية أنشأتها مؤسسة العلوم القومية لرؤيتها بنفسه. وعقب هذه الزيارة، أطلقت مؤسسة FAPESP برنامجًا لتمويل عشرة مراكز للتميز في الأبحاث والابتكار والانتشار. (راجع ملف التعريف في الابتكار والإبداع الخاص بالدكتور Antonio Carlos Camargo، مدير أحد هذه المراكز.)

مبتكر بحث وتطوير الطب الافتراضي

يقول الدكتور Perez، "أيقنت أن Recepta، وهي شركة مستندة إلى الشبكات، يمكن تأسيسها في البرازيل. وقد تعلمت ذلك في مؤسسة FAPESP". وقد نتجت شركة Recepta عن مشروع الجينوم بأكثر من طريق. وفي وقت لاحق ، ترك منسق الأبحاث الإنجليزي لمشروع الجينوم منصبه في معهد Ludwig بساو باولو وانتقل إلى نيويورك، حيث تولى تدريجيًا منصب المدير العلمي لمعهد Ludwig لأبحاث السرطان. وأخبر الدكتور Perez عام 2004 أنهم يرغبون في إنشاء ائتلاف شركات في البرازيل بغرض تطوير مستحضرات دوائية لعلاج الأورام السرطانية من أجسام مضادة متعددة حددها باحثوهم وسأل الدكتور Perez حول ما إذا كان يرغب في ترك منصبه كمدير علمي لمؤسسة FAPESP لقيادة الجهود. يتذكر الدكتور Perez أنه أخبر مجلس FAPESP في بداية فترته الرابعة أنها الأخيرة، لذلك كان مستعدًا لتحدٍ جديد. وهذا تلخيص كيف أصبح الفيزيائي النظري رئيسًا لشركة المستحضرات الدوائية المبتكرة في يناير 2005.

يبدو التحدي الذي يواجه الدكتور Perez مع شركة Recepta مماثلاً لتحدي مشروع الجينوم، حيث إنه يتطلب تنظيم ائتلاف شركات من المؤسسات البرازيلية وشبكة من الباحثين للعمل معًا بالتعاون مع معهد Ludwig الدولي. وقد حصل على ترخيص حصري لأربع براءات اختراع لمعهد Ludwig تتعلق بالأجسام المضادة وحيدة المنشأ. بالنسبة للأجسام المضادة وحيدة المنشأ، فقد نجح فريق Ludwig في تنفيذ ما يطلق عليه عالميًا المرحلة الأولى من المحاولات الإكلينيكية على عدد صغير من المرضى من أجل التسمم والسلامة. وقد استعان الدكتور Perez بنحو 40 عالمًا وباحثًا إكلينيكيًا من الجامعات والمستشفيات البحثية في ساو باولو وريودي جانيرو وبيلو هورزونتي. من المنتظر أن تثبت دراسة المرحلة الثانية، التي بدأت في يوليو 2008، لفريق Recepta ما إذا كان تفاؤلهم الناتج عن البحث المعملي مضمونًا أم لا.

ومع ذلك، فإن التحدي الذي يواجه الدكتور Perez في Recepta يختلف بالتأكيد عن مشروع الجينوم في بعض النقاط المهمة. لم يكن مشروع الجينوم بغرض ربحي مما يضع تمويل البحث في الأموال العامة. أما شركة Recepta فهي مؤسسة بغرض الربح تنفذ أبحاثًا مملوكة. ويوضح أن هذا المشروع يتطلب مستثمرين مغامرين، بالرغم من الجهود المبذولة والإدارة الجيدة، نظرًا لأنهم قد لا ينتجون مستحضرات دوائية علاجية يمكن أن يعتمدها منظمو الأدوية للاستخدام مع مرضى السرطان. وبذلك فإن المستثمرين الممولين يعرفون أنه في حالة نجاح جهود البحث والتطوير المبذولة وفي حالة ثبوت صحة حكمهم حول عدم تلبية متطلبات السرطان، فسوف يحصلون على مكافأة للإسهام المالي في إنجاح جهود البحث والتطوير.

لكن، لهذا السبب نفسه، يقود الدكتور Perez مرة أخرى العلم في البرازيل في المكان الذي لم يعتد عليه. تتبع الجامعات البرازيلية النموذج الألماني. يضع طراز جامعة الأبحاث الألمانية بوضوح حدود الأدوار المنفصلة وبعيدة المنال لأساتذة الجامعات ومطوري التقنية في القطاع الخاص. في ألمانيا والبرازيل، يقوم الأساتذة بإجراء الأبحاث وكتابة المقالات في المجلات والتدريس للطلاب. تحافظ القواعد الثقافية للجامعات الألمانية والبرازيلية على التعاون الجامعي الصناعي بغرض البحث والتطوير الموجه حسب استخدامات السوق. لا يقتصر قانون التقنية البرازيلي لعام 2004 على السماح للجامعات بالتقدم للحصول على براءات اختراع وتملكها لكنه يشجع على ذلك أيضًا بغرض المشاركة في الأنشطة التجارية التقنية في القطاعي العام والخاص المستندة إلى عقود. بالرغم من وجود القانون، يقول الدكتور Perez أن الجامعات ومستشفيات الأبحاث في البرازيل ستبدأ فقط في تنفيذ ما تقوم به المستشفيات الأمريكية بشكل عام. وبشكل عام، يفتقر الأساتذة للخبرة مع براءات الاختراع والملكية الفكرية. يوجد لدى بعض الجامعات سياسات مطوّرة لبراءات الاختراع والملكية الفكرية: من لديه حق الملكية الفكرية؟ ما هي المعلومات التي يتم الاحتفاظ بها بشكل سري كمعلومات مملوكة؟ ما هي المعلومات الحاصلة على براءة اختراع؟ ما هي المعلومات المنشورة ومتى تم النشر؟ من يقدم طلب الحصول على براءة اختراع؟ من يقرر؟ من يسدد الرسوم القانونية ورسوم الاحتفاظ ببراءة الاختراع بمرور الوقت؟ كيف تقسم الجامعة أو قسم الأبحاث أو الباحثون عائدات المؤلف؟ كيف يتم تعريف مشكلات الملكية الفكرية في العقود التي تحكم العلاقات بين كل الأطراف المعنية؟

يعتقد الدكتور Perez أن خبرة شبكة Recepta سوف تسهم بشكل كبير في تطوير الثقافة بين العلماء البرازيليين حول كيفية تكوين ملكية فكرية تضع المستحضرات الدوائية العلاجية المهمة في سوق الصحة، تمامًا مثل خبرة شبكة منظمة Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis التي تعلم منها العلماء البرازيليون كيفية العمل معًا من أجل تحقيق التقدم في علوم الحياة.