الفصل

8

أحتاج المزيد من سنوات العمر لأنهي كل شيئ

في السنة الأخيرة من حياته، قال بل راثياً:

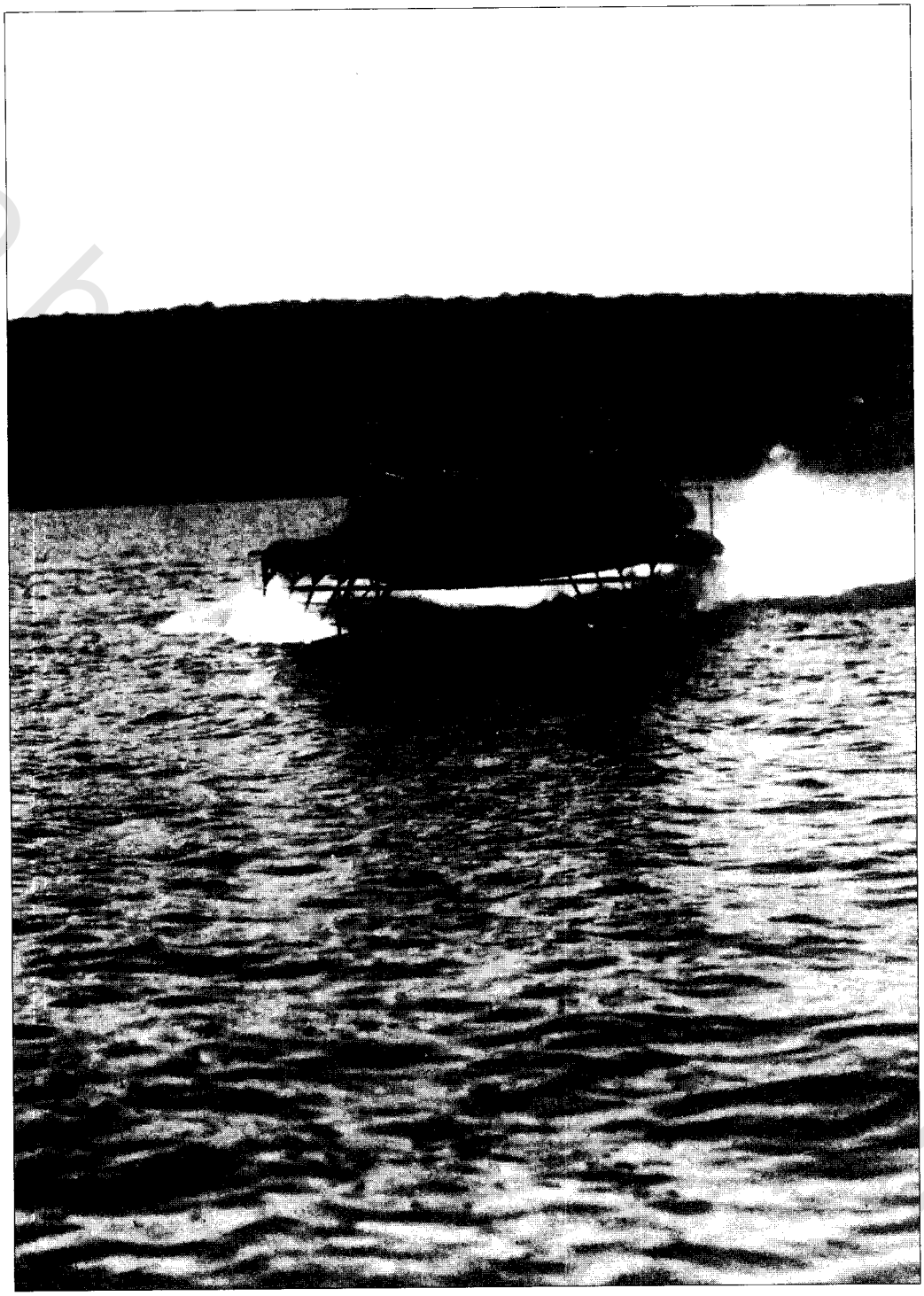
«لا أملك أن أحلم بأن أنجز نصف المسائل التي أهتم بها».

في الحقيقة، إن إجراء مسح لبعض التجارب التي شغلت وقته في الستينات والسبعينات من عمره يدل على التنوع المدهش في إهتماماته.

وحتى عندما كان منهمكاً بكليته بموضوع الطيران، بدأ بل بالتفكير بالخطوط الرئيسية لتجاربه المستقبلية. ففي ملاحظاته التي دونها في 2 أيلول 1901، كتب مايلي:

بالمقارنة مع مقاومة الماء لأي جسم يعبر فيه مهما كانت سرعته، فإن الهواء له مقاومة أقل. لذلك، إذا

openkandil.com



إن إهتمام بل بالطيران قاده إلى تطوير الطائرة المائية، وهنا تظهر طائرة تسير بسرعة فوق سطح مياه بحيرة براس دور.

كانت زيادة السرعة تؤدي إلى إرتفاع القارب أو المركب أكثر وأكثر فوق سطح الماء بحيث يكون الهواء هو الجزء الرئيسي من المقاومة، ألا يكون استخدام قوة المحرك إقتصادياً أكثر تحت هذه الظروف؟

إن إهتمام بل بالطيران جعله يركز على هذا الموضوع. فقد بدأ بالتفكير بإقلاع الطائرات من الماء وفي عام 1906 قدم المخطط الأول للطائرة المائية hydrofoil.

الهيدروفويل عبارة عن قارب يستطيع الإرتفاع عن سطح الماء عندما يسير بسرعة كبيرة. ويشبه هذا القارب الطائرة في أن له أجنحة؛ إلا أن أجنحة الهيدرفويل أو طبقاتها مصممة للتحرك تحت الماء. عندما تسير الهيدروفويل بسرعة بطيئة فإنها تعبر الماء على هيكلها، ولكن عند تزايد سرعتها فإن الماء يندفع فوق الطبقات. وعندما يقع الضغط فوق الطبقات فإنها ترتفع فوق الماء مؤدية إلى طيران بدن الطائرة المائية فوق الماء. لأنه مع السرعة العالية، لا يحتاج هيكل الطائرة لقوة كبيرة تدفعه عبر الماء مثل القوة التي تحتاجها الطائرات الأخرى.

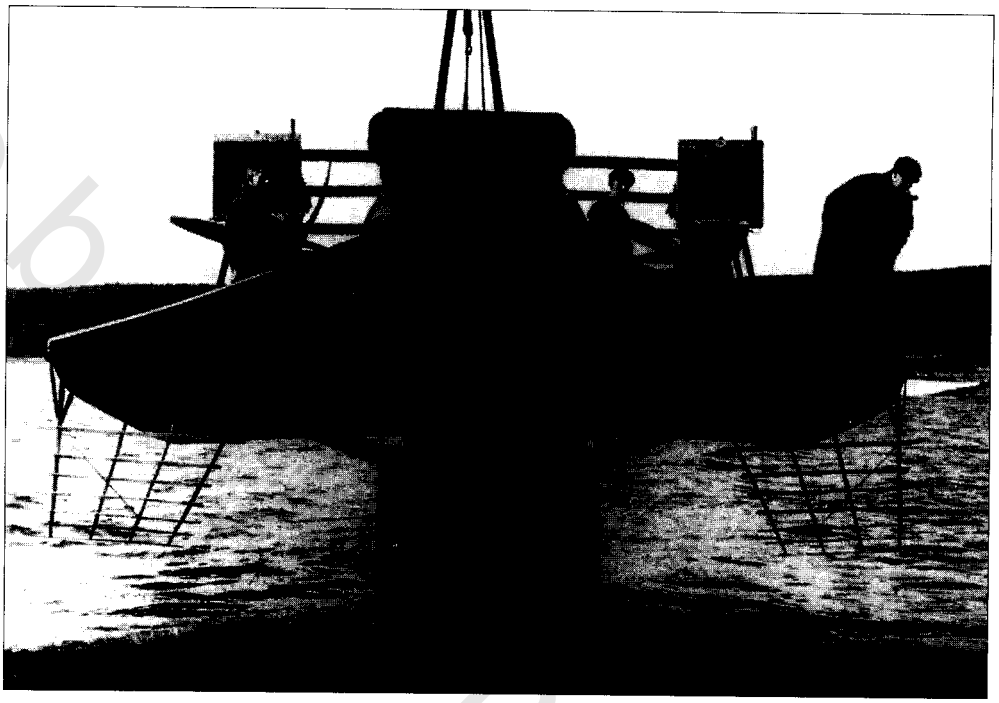
لم يكن بل أول من تصور فكرة الطائرة المائية، وقد كان يعلم بعمل المهندس والمخترع الإيطالي إنريكو فورلانيني Enrico Forlanini في هذا الحقل. وعندما بدأ بل العمل مع كيسي بالدوين على تصميم الطائرة المائية عام 1908، كان يتأمل أن يساهم فيما اعتبره «(الإختراع)

الأبرز شأناً في السنوات الأخيرة الماضية». وفي عامي 1910-1911، وبعد توقف شركة AEA قامت عائلتي بل وبالدوين برحلة حول العالم. وبالرغم من أن هذه الرحلة قد أخرتهم وعطلت عملهم وتجاربهم على الطائرة المائية، إلا أنها مكنت بل من لقاء فورلانيني والتحليق معه في طائرته المائية فوق بحيرة ماجيورى Lake Maggiore.

في نهاية الرحلة عاد بل وبالدوين إلى عملهما في «بين فرياه» على أمل تصميم طائرة مائية ناجحة. ونظراً لبلوغ بل عامه الرابع والستين، سلم بل إدارة المخابر الموجودة ضمن أراضيه إلى بالدوين، بينما تابع هو عمله في المكان الذي جُعل حظيرة للطائرات حيث كان يخزن طائراته الورقية الكبيرة.

وكما أصر بل على إستخدام كلمة «إيرودروم / المطار» لما كان العالم يطلق عليها الطائرة، فقد أصر على تسمية الطائرة المائية بالهيدرودروم عوضاً عن الهيدروفويل، من الكلمتين االيونانيتين «عابر الماء». وقد كان بل وبالدوين يطلقان على طائرتهما المائية إختصاراً HD. ووفقاً لما ذكرته سكرتيرة بل الأخيرة كاثرين ماكنزي، فإنه خلال فترة من التجارب الفاشلة على الطائرة، أصبحت تلك التسمية تطلق إستهزاءً على ما معناه الحلم المؤجل Hope Deferred.

وبين عام 1911 وعام إندلاع الحرب العالمية الأولى



كيسي بالدوين يقف خارج إحدى الطائرات المائية التي صممها مع بل.

قامت مخابر «بين فرياه» بصنع ثلاث طائرات HD كانت كلها مخيبة للآمال، بالإضافة إلى قارب شراعي غير ناجح، يعتمد على مبدأ الطائرة المائية. وعندما اندلعت الحرب بعدها وجد نفسه بل في مأزق. فقد كان مواطناً من مواطني الولايات المتحدة الأمريكية التي لم تدخل الحرب حتى السادس من نيسان / أبريل 1917، ولكنه أمضى معظم أوقاته في كندا التي دخلت الحرب مباشرة. إلا أنه فضل عدم خرق حياد بلاده، فتوقف عن متابعة العمل على صنع الطائرات المائية التي كانت ستستخدم على الأرجح للأغراض العسكرية، وحول مخبره لإنتاج قوارب نجاة للبحرية الكندية.

وعلى الرغم من أن بل كان من أشد أنصار السلام، إلا أنه مع ذلك لم تكن لديه تحفظات على تسخير منجزاته التكنولوجية لمساعدة بلاده. فبعد يومين من دخول الولايات المتحدة الحرب، عاد بل من واشنطن إلى بين فرياه حيث باشر هو وبالدوين العمل على صنع طائرة HD كانا يأملان أن يتم استخدامها ضد الغواصات الألمانية. إلا أنهما لم يوفقا نسبياً. لأن البحرية لم تزودهما بالمحركات اللازمة التي وعدتهما بها إلا بعد إنتهاء الحرب. ومع ذلك، فإنهما وقبل مرور عام على إنتهاء الحرب، في التاسع من إيلول / سبتمبر 1919، أنهيا صنع طائرة HD-4 التي حققت رقماً عالمياً بالسرعة على الماء حيث وصلت إلى 71 ميلاً في الساعة، ولم يتوج هذا الرقم العالمي إلا في عام 1963.

بعد إنتهاء الحرب، عرف بل وبالدوين النجاح والفشل المشترك في عملهما الجديد الذي كانا يأملان من وراءه تزويد البحرية الأمريكية أو الأدميرالية البريطانية بالطائرات المائية. فقد أبدى المراقبون الرسميون من كلا البلدين إعجابهم بطائرة HD إلاّ أن أياً من الحكومتين لم تتقدم بطلب فعلي للحصول عليها. مع ذلك، شعر بل بالسرور عندما تلقى هو وبالدوين في 28 أذار / مارس 1922 أربع براءات إختراع متعلقة بالطائرة المائية، وكانت آخر براءات إختراع يحصل عليها بل في حياته وقد بلغ الآن الخامسة والسبعين من عمره، بعد مرور حوالي ستة وأربعون عاماً على نيله براءة إختراع الهاتف.

لقد كانت الطائرة المائية آخر موضوع بلا منازع ينهمك به بل آخر سنين حياته. وقد قال لأحد الصحفيين في أيلول/ سبتمبر 1921:

«لايمكن أن يصيبني الضمور العقلي، لأنني لا أكف عن الملاحظة، وعن تذكر ما ألاحظه، وعن البحث عن إجابات للأسئلة التي لا تنتهي عن الأشياء».

ومن بين المواضيع التي شغلته في السنوات العشر الأخيرة تقريباً من حياته موضوعان ما زالا يشغلان العلماء حتى وقتنا هذا: الماء والطاقة. وقد نشرت المجلة الجغرافية الوطنية في عددها الصادر في شباط / فبراير 1917 الكلمة التي ألقاها أمام خريجي معهد واشنطن للصوتيات في ذلك الشهر. فقد أخبر أولئك الشباب عن أهمية هذين الموضوعين بالنسبة له وعن أمله في أن يحل المشاكل المتعلقة بهما.

ذكر بل أن حياته في كيب بريتون جعلته يدرك ضرورة إيجاد طريقة لحماية الصيادين من الموت عطشاً، إذ أنه على الرغم من كونهم محاطين بمياه البحر، إلا أن هذه المياه غير صالحة للشرب. ولمساعدة الملاحين، ابتكر بل جهازاً قادراً على إزالة الملح من ماء البحر وتحويله بهذا إلى ماء صالح للشرب. كما تفتق ذهنه المبتكِر عن طريقة تحول نَفَس الإنسان إلى ماء صالح للشرب. فبما أن نفسنا يحتوي على بخار الماء فإن تحويل هذا البخار من حالته الغازية إلى سائل، أو بعبارة أخرى تكثيفه،

يجب أن ينتج عنه ماء صالح للشرب، لأن تبريد البخار بشكل كافٍ يؤدي إلى تكثفه. وقد شرح بل هذا الحل المرتجل والذكي بالوقت نفسه للمشكلة قائلاً:

«أخذت سطلاً مليئاً بمياه بحر باردة، ووضعته في قعر القارب بين ركبتيّ، ثم وضعت في السطل زجاجة كبيرة فارغة بحجم زجاجات البيرة، وقد طفت تلك الزجاجة فوق ماء السطل واستند عنقها على حافة السطل. ثم أحضرت أنبوباً زجاجياً طويلاً يزيد طوله عن المتر، ووضعت طرفه الأول في الزجاجة وطرفه الثاني في فمي. بعدها جلست جلسة مريحة على كرسي والأنبوب بين شفتيّ وأخذت أستنشق الهواء من أنفي وأخرج الزفير من فمي في الأنبوب. لقد كانت تلك العملية سهلة للغاية بحيث كان يمكنني قراءة كتاب أثناء القيام بها».

وقد تابع بل تنفسه داخل الأنبوب كما ذكر لأكثر من ساعتين، امتلأ بعدها الأنبوب بكمية من الماء كافية لأن تطفئ العطش. وعندما تذوق الماء فزع نوعاً ما من طعمه الكريه ولكنه علق على ذلك قائلاً:

«لا أعتقد أن رجلاً مشرفاً على الموت من العطش يهتم كثيراً لطعم الماء الذي يشربه».

مع أن ملاحظات بل عن مصادر الطاقة البديلة وعن حفظ وإعادة تدوير الطاقة تعود إلى عام 1917، إلا أن مضمون تلك الملاحظات حديث بما فيه الكفاية لنشره في صحف اليوم. في ذلك الوقت المبكر ركز بل على مشكلة أصبحت فيما بعد الشاغل الرئيسي للعالم بعد أكثر

من خمسين عاماً. فقبل أن يفهم العالم مدى إمكانية تجديد مصادر الطاقة المختلفة أو عدم إمكانية ذلك، كان بل قد عرف أن مانسميه اليوم بالوقود قد أخذ ملايين السنين لتشكله، فقد قال:

«يمكننا أن نستخرج الفحم من المنجم، ولكننا لانستطيع إعادته أبداً. ونستطيع إستخراج البترول من آبار النفط ولكننا لا نستطيع ملء تلك الآبار ثانية. إننا مبذرون فيما يتعلق بموضوع النفط، ونصرف من رأسمالنا الثابت على مصروفاتنا الجارية».

لقد تنبأ بل باليوم الذي يقل به مخزون النفط الخام، فقدم لذلك مصدراً بديلاً للطاقة هو الكحول. وقد فضل الكحول لأنه يعطي «وقوداً جميلاً ونظيفا وفعالاً» ويمكن صنعه «في الغالب من أي نوع من أنواع الخضار التي يمكن تخميرها». كما قدم بل تصوراً أصبح الآن يؤخذ به عن إمكانية تحويل النفايات إلى وقود.

ومن مصادر الطاقة التي يمكن تجديدها والتي لاقت إستحساناً في السنوات الأخيرة الطاقة الشمسية. فقبل أن تظهر الألواح الشمسية على سطوح مباني هذا البلد، شرح بل المبدأ المتبع في تصميمها:

«إن التباعد بين أسطح بيوت مدننا الكبيرة يتيح لنا الإستفادة من أشعة الشمس. فبمجرد تمديد أنابيب بسيطة تحتوي على وقود أو أي سائل آخر على الأسطح فإن ذلك الوقود سيسخن من جراء أشعة الشمس، بعدها

طور بل طريقة لاستخراج الماء المقطر من النفس الذي يستنشقه الإنسان كطريقة لحماية الصيادين من الموت عطشاً

يمكن نقل الوقود الساخن إلى صهريج معزول لتخزينه».

كذلك الأمر مع إستخدام الأدوات الإقتصادية التي توفر الطاقة، فقبل أن يعي العالم هذه الناحية بسنوات عديدة أدرك بل ضرورة حفظ الطاقة وإعادة تدويرها. فقد ذكر مرة:

«إن الهدر الذي نقوم به أثناء إستخدام وسائل التدفئة غير معقول، إذ يمكننا القول بأن قدر كبير من الحرارة يذهب إلى المدخنة يفوق المقدار الذي نستفيده من النار لتدفئتنا».

وقبل أن يصبح هذا الموضوع إهتماماً عاماً، كان بل يأمل أن يتمكن من الإستخدام البنّاء للطاقة المهدورة. فقد فكر، على سبيل المثال، بإيجاد طرق للإستفادة من الحرارة المنبعثة من مصباح المكتب. وقد نشر جورج كينن، بعد وفاة بل بمدة وجيزة، مقالة حول صديقه في مجلة «ذا أوت لوك» The Outlook الأسبوعية، استرجع فيها عمل بل على حفظ وإعادة تدوير الطاقة، حيث ذكر:

«في إحدى المرات... استرعى إنتباهه مقدار الهدر في الحرارة الناجمة عن إحتراق الوقود في المدافئ المكشوفة. وفي الحال بدأ بسلسلة من التجارب ليري كم هو كبير ذلك الهدر ولإثبات إمكانية حفظ معظم الحرارة الضائعة. وذات مساء أخذني إلى عليّة منزله ليريني خزاناً ملفوفاً كله بالصوف يحتوي على مئة غالون من المياه أو أكثر ارتفعت حرارتها إلى 168 درجة مئوية بفعل الحرارة المحفوظة والناجمة عن مصباح عادي يعمل على الكيروسين وينير غرفة موجودة تحت طابقين أو ثلاثة من تلك العليّة».

شغل عمل بل على موضوعي المياه ومصادر الطاقة الكثير من وقته في السنوات الأخيرة من حياته، إلا أنه مع ذلك وجد الوقت الكافي ليلعب دوراً في تاريخ الهاتف مرة ثانية. وكذلك فعل توم واطسون زميل السنوات السابقة. ففي كانون الثاني/يناير 1915، شارك بل من نيويورك وواطسون من سان فرنسيسكو في احتفالات رسمية أقيمت بمناسبة تمديد أول خط هاتفي يعبر قارة أمريكا الشمالية. وكان الرئيس ودرو ويلسون Woodrow Wilson يشارك في تلك الإحتفالات ومعه حاكم

كاليفورنيا. وقبل أن يبدأ ذلك الخط التلفوني بنقل أول حديث هاتفي عبر القارة في تلك الليلة، تحدث عدد من أصحاب المقام الرفيع مع بعضهم البعض من أماكن مختلفة في البلاد، وقام الرئيس ويلسون ـ الذي يكن له بل كل الإعجاب ـ من البيت الأبيض، بتهنئة المخترع على «هذا الإكتمال الفذ لنتاج عملك الطويل».

ووفقاً لما قالته سكرتيرة بل كاثرين ماكنزي، كانت هناك محاولة لإعطاء بل نصاً مكتوباً لخطاب سيلقيه في تلك المناسبة، ربما لتجنيبه الإحراج نتيجة لكون سمعه قد بدأ يضعف. إلا أن بل رفض الإعتماد على أي نص مكتوب، لذا جاء الحوار بين زميلي العمل السابقين تلقائياً كحوارهما الأول الذي تم قبل تسع وثلاثين عاماً. ولكن عوضاً عن أن يكونا في غرفتين مختلفتين من منزل بوسطن كان بل هذه المرة في نقطة على الساحل الشرقي وواطسون في نقطة على الساحل الغربي. وعلى نحو مميز، ابتدأ بل محادثته مع واطسون كعادته بقول «هوي ـ هوي» وليس بقول «ألو / هاللو»، ثم بتقديم الثناء «للعقول الكثيرة الكثيرة» التي ساهمت في تحويل إختراعه إلى شكله الحديث.

ثم جاء أهم ما في حديثه، وقد وصف واطسون ردة فعله على ماقاله بل في مذكراته، إذ قال:

«طلب مني الدكتور بل الإنتظار قليلاً لأنه يريد توصيل جهاز إرسال آخر كي يتابع حديثه منه، وبعد لحظات جاءني

صوته واضحاً وعالياً كما كان قبل قليل وهو يقول: «أنا الآن اتحدث إليك من جهاز مماثل للجهاز الأول الذي صنعته لي والذي تحدثنا منه في حزيران عام 1875، هل تسمعني ؟» فأجبته بأني أسمعه بوضوح، ثم أعاد جملته الأولى الشهيرة، إذ قال: «سيد واطسون، تعال إلى هنا، إني أريدك.» فأجبته: «يسرني ذلك جداً يا دكتور بل، ولكننا بعيدين جداً عن بعضنا البعض ويلزمني أسبوع حتى أصل إليك لا دقيقة واحدة كالسابق.» لقد بدا لي حينها وكأن أربعين عاماً من إنجاز الهاتف قد اختزلت في تلك اللحظات المثيرة».

مع قدوم عام 1915 لم يكن ضعف السمع هو المؤشر الوحيد على تراجع صحة بل، فقد تم تشخيص إصابته بداء السكري، وهو مرض لا يعود الجسم معه يحرق مايأخذه من سكر بشكل طبيعي. وعلى الرغم من عدم وجود علاج شاف لداء السكري حتى اليوم، فإن عدداً كبيراً من مرضى هذا الداء يأخذون حقن أنسولين، وهو هرمون مسؤول عن تنظيم إستخدام الجسم للسكر وغيره من الأغذية. إلا أن إستخدام حقن الأنسولين لم يعرف حتى عام 1922، وعندما ظهر المرض مع بل كان العلاج الوحيد في ذلك الحين هو إتباع الحمية. لكن بل على أية حال لم يكن مثال المريض الذي يمكن أن يحتذى به، لأنه كان من حين لآخر يأكل مايحلو له من الطعام. فكان على سبيل المثال عندما يذهب لإحضار حفيده ميلفيل من المدرسة، يأخذه إلى مخبز على طريق المنزل، ويدعوه إلى تناول الشطائر الحلوة ويشاركه بالطبع في ذلك.

برغم مرضه فقد ظل بل يحافظ على برنامج عمل نشيط نسبياً يتضمن إلقاء المحاضرات والسفر بالإضافة إلى إجراء التجارب. وفي خريف عام 1920 عاد إلى موطنه الأصلي اسكوتلندة لآخر مرة. وقد رحبت به إدنبرة كإبنٍ مميزٍ من أبنائها، بعد أن كان واحداً من تلامذتها العاديين. واحتفلت مدرسته بعودته بإعطاء نصف عطلة لتلاميذها الحاليين، الذين تلقوا هذا النبأ بتحية «التلميذ السابق» بالهتاف وبصيحات الإعجاب. وزار بل إلجين حيث عمل مدرساً لعدة سنوات في السابق وحيث بدأ تجاربه الأولى على الأحرف الصوتية التي قادته في النهاية إلى إختراع الهاتف.

وفي شتاء 1921-1922 سافر بل إلى فلوريدا والكاريبي. وبما أنه ليس من ذلك النوع من الأشخاص الذين يأخذون إجازة فعلية، فقد تابع عمله خلال سفره. في أواخر شهر شباط 1922 وبعد بلوغه عامه الخامس والسبعين بفترة بسيطة قام بزيارة إبنته ديزي وزوجها ديفيد في منزلهما بفلوريدا. ومن هناك كتب رسالة إلى صهره الثاني بيرت غروسفينور يخبره فيها عن قيامه بإيجاد طريقة لتطهير المياه يأمل أن يحصل على براءة إختراع بشأنها. في ذلك الوقت كانت هنالك عدة مؤشرات على تراجع صحته. مع ذلك قام برحلة إلى فنزويلا حيث دعي لزيارة مدرسة كاراكاس للصم، ولكنه شعر بأنه غير قادر على الذهاب. ومع ذلك أمضى يوماً كاملاً في جامايكا وكان يوماً حاراً وهو يقود سيارته باحثاً دون جدوى عن قبر

قريب له كان يعمل بحاراً مات هناك قبل أكثر من قرن.

بعد عودته إلى واشنطن قام أطباؤه بفحصه فحصاً دقيقاً ولم يجدوا أية أعراض تشير إلى تغير ملموس في صحته، فوافقوا على عودته إلى بين فيرياه حيث تابع عمله بنشاط كبير لدرجة جعلت ميبل تعتقد أنه ما من داع لحث إبنتها إلسي وزوجها بيرت غروسفينر على تغيير خطتهما للقيام برحلة إلى أمريكا الجنوبية في صيف ذلك العام.

وفي أحد الأيام الأخيرة من شهر تموز / يوليو، قام بل بعمله بتفحص وملاحظة الخراف في الحظيرة ثم

بل يعمل مع سكرتيرته كاثرين ماكنزي عام 1919 قبل ثلاث سنوات على وفاته

أمضى معظم الليل وهو يقرأ كعادته. وعندما وصلت ديزي وزوجها ديفيد فيرتشايلد إلى بين فيرياه في 30 تموز، أبكر بأيام مما هو متوقع لوصولهما، علما أنه بعد عودته من مزرعة الخراف في ذلك اليوم لم يعد قادراً على النهوض ولم تعد لديه أية شهية لتناول الطعام. ثم بدا في الأول من آب / أغسطس أفضل قليلاً من قبل فطلب أن يملي على سكرتيرته بعض الجمل، وعندما طلبت منه ألا يسرع في الكلام قال:

«أنا مضطر لذلك».

أمضى ديفيد فيرتشيلد تلك الليلة قرب حماه، وحوالي الساعة الثانية من يوم الثاني من آب / أغسطس 1922، استدعى ميبل التي نادت على بل بإسمه ففتح عينيه وابتسم حالما سمعها ثم توفي بعدها بقليل. وبعد ساعات أرسلت ميبل برقية إلى آل غروسفينر تقول فيها:

«توفى الوالد اليوم بهدوء. ومنذ أيام قليلة فقط أدركنا أن حالته كانت حرجة».

وبوقار كبير ورغبة شخصية، رتبت ميبل جنازة بسيطة لبل تمت مراسمها في الرابع من آب. وقد تذكرت ملاحظة عابرة لبل قالها قبل سنوات عن رغبته في أن يدفن عند قمة «الجبل الجميل» الموجود ضمن أملاكهما. فحرصت على أن تدفن جثته في قبر نحت في الصخر تحت برج كيسي بالدوين رباعي السطوح. وقام عمال المخبر بصنع النعش من خشب الصنوبر المأخوذ من تلك

obeikandl.com

المنطقة وغطوه بالقماش المتبقي من أيام صنع الطائرات الورقية الضخمة.

طلبت ميبل من المعزين ألا يلبسوا ملابس الحداد السوداء، لأن بل لم يكن يحب هذا اللون. وفي رسالة كتبتها ديزي إلى أختها إلسي في السادس من آب شرحت لها سبب قرار والدتها بعدم لبس ملابس الحداد السوداء، إذ ذكرت:

«إنها تقول أنها لن تستطيع خلعها إذا ما لبستها، ولن تستطيع تحمل رؤيتنا عندما سنخلع السواد لأول مرة لأن ذلك سيبدو وكأننا نتخلى عن حزننا عليه».

دفن بل في 4 آب/أغسطس 1922. وقد توقفت يومها كافة خدمات الهاتف في الولايات المتحدة الأمريكية لمدة دقيقة كاملة حداداً على مخترع الهاتف

وفي الساعة السادسة وخمس وعشرين دقيقة من مساء يوم الرابع من آب عام 1922 تم دفن مخترع الهاتف وتوقفت عندها الإتصالات الهاتفية في كافة أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية لمدة دقيقة كاملة حزناً عليه.

في يوم سابق من أيام شهر آب / أغسطس قبل ستة وأربعين عاماً، كتبت ميبل هابارد رسالة إلى خطيبها أليك بل الذي كان يمضي بعض الوقت مع أهله في برانتفورد بأونتاريو، تحدثت فيها عن حديث دار بينها وبين أمها عن قلقهما على مستقبل أليك. وفي تلك الرسالة نقلت له شكوكها بأنه لن يحقق شيئاً ذا قيمة إذا ظل يهتم بالعموميات. ثم حثته قائلة:

«إجعل حياتك مفيدة وذات نفع للذين من حولك وللعالم بشكل عام».

وبرغم أن عقل ألكسندر غراهام بل كان «ينشغل بكل فكرة جديدة تظهر» إلا أن زوج ميبل في الواقع قاد حياةً أفادت عدداً لايحصى من الناس. وبعد وفاته علق زملاؤه ومنافسوه وأصدقاؤه على السواء على مدى مساهماته في المجتمع. وفي يوم 15 آب/ أغسطس 1922 أدخلت إدارة شركة البرق والهاتف الأمريكية إلى المكالمات العبارة التالية:

«باختراع الهاتف أسس (بل) فن بث الكلام كهربائياً، وتعد هذه مساهمة جديدة نفيسة من أجل تمدّن الجنس البشري».

وحتى منافس بل القديم توماس إديسون أشار إلى أهمية إختراع بل الإجتماعية، فقد قال:

«إن صديقي الراحل ألكسندر غراهام بل قد جعل الأسرة الإنسانية على تماس مباشر بفضل إختراعه الشهير الذي ألغى الزمان والمكان».

إن ما قدمه بل للإنسانية أبعد بكثير من إختراع الهاتف وهذا ماذكره جورج كينان في مقالة نشرت بعد أسابيع من موت بل، إذ قال:

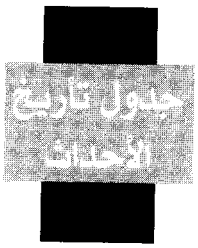
«إن عمله في عديد من الحقول أضاف الكثير لسعادة الإنسانية وترك بصمة لا تمحى على العالم».

وعلى لوحة معدنية صغيرة موجودة بالقرب من ردهة متحف ألكسندر غراهام بل في باديك في نوفا سكوتيا يقرأ الزوار العبارة التالية:

«إن العالم هو الإنسان الذي ينظر إلى العالم بعين غير راضية عما هي عليه الأشياء من حوله. إنه يريد أن يحسّن كل ما يراه، ويريد أن يقدم الفائدة للعالم...».

وهذه العبارة مقتطفة من خطاب لبل ألقاه أمام لجنة تسجيل الإختراعات عام 1891 في العاصمة واشنطن.

obeikandl.com



* آذار / مارس 1847

ولادة ألكسندر غراهام بل في أدنبرة / اسكوتلانده.

* خريف 1865

بداية عمل بل الجدي في علم خروج النطق أثناء قيامه بالتدريس في أكاديمية وستن هاوس Weston House Academy في مدينة الجين / اسكوتلانده.

* آب/ أغسطس 1870

هجرة ألكسندر غراهام بل إلى كندا مع والديه.

* نيسان/ أبريل 1871

بداية حياته المهنية كمدرس للصم في الولايات المتحدة الأمريكية.

* خريف 1871

تعيينه أستاذاً لفيسيولوجيا الصوتيات في كلية فن

obeikandl.com

الخطابة في جامعة بوسطن.

* 27 شباط/ فبراير 1875

أسس بل وغاردنر غرين هابارد وتوماس ساندرز جمعية عرفت لاحقاً بجمعية اختراع بل.

* 1-2 آذار/ مارس 1875

التقى بل بالعالم جوزيف هنري، سكرتير معهد سميثونيان العلمي، الذي شجعه على متابعة عمله على مشروع اختراع الهاتف.

* 2 حزيران/ يونيو 1875

قيام بل بتوليد أول تيار كهربائي يحمل شكل الصوت أثناء عمله مع توماس واطسون على تصميم التلغراف التوافقي.

* 25 حزيران/ يونيو 1876

قام بل بشرح عمل الهاتف في معرض الذكرى المئوية في فيلادلفيا منح بعده جائزة موقعة من السير ويليام تومسون العالم الإنكليزي الشهير.

* 9 تموز/ يوليو 1877

بل يؤسس شركة بل للهاتف مع غاردنر غرين هابارد وتوماس ساندرز وتوماس واطسون.

* 11 تموز/ يوليو 1877

زواج بل من ميبل هابارد.

بل واقفاً على درج مكتب فولتا ومعه أعضاء اللجنة التنفيذية للجمعية الأمريكية لتشجيع تعليم الصم الحديث.

* 8 أيار/ مايس 1878

ولادة إبنته إلسي.

* 15 شباط/ فبراير 1880

ولادة إبنته ماريان (ديزي).

* 1878- 1879

دفاع بل أمام القضاء عن حقه في ملكية إختراع الهاتف وربحه لأكثر من 600 دعوى رفعت ضده في هذا الشأن.

* 1881

تأسيسه لمخبر فولتا في العاصمة واشنطن بالمال الذي كسبه من جائزة فولتا التي منحته إياها الحكومة الفرنسية عام 1880 لإختراعه جهاز الهاتف.

* 1882

منح ألكسندر غراهام بل الجنسية الأمريكية.

* 1883

نشر بل مجلة العلوم. تعيين بل مديراً للأكاديمية الوطنية للعلوم.

منزل بل في نوفا سكوتيا في عزبته بين فرياه.

* 1886

أسس بل مكتب فولتا كمركز للدراسات عن الصم من المال الذي حصل عليه من بيع شركاء مخبر فولتا لإختراعهم المتعلق بتطوير الفونوغراف.

* 1898

إنتخاب بل رئيساً للجمعية الوطنية الجغرافية وبقاؤه في هذا المنصب حتى عام 1903.

* 1 تشرين الأول/ أكتوبر 1907

بتمويل من ميبل هـ. بل، قام بل بتأسيس «جمعية التجارب الجوية» مع ف.و. بالدوين (كيسي) ودوغلاس ماك كوردي وتوماس ي. سيلفردج وغلين هـ. كورتيس.

* 25 كانون الثاني/ 1915

مشاركة بل في احتفال رسمي بمناسبة تشغيل أول خط

هاتفي عبر القارة الأمريكية.

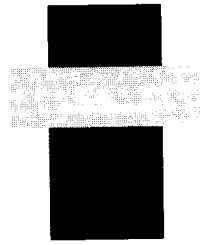
* 28 آذار/ مارس 1922

حصول بل وكيسي بالدوين على أربعة براءات إختراع متعلقة بالطائرة المائية.

* 2 آب/ أغسطس 1922

وفاة ألكسندر غراهام بل في عزبته بين فرياه في بادِك في نوفا سكوتيا.

obeikandl.com



أنتهز هذه الفرصة لأعبر عن شكري لبعض الأشخاص الذين قدموا لي العون لإخراج هذا الكتاب. أبدأ بالسيد جون روتر John Rutter الإداري في الجمعية الوطنية الجغرافية الذي منحني مشكوراً إذناً لنسخ مقتطفات من مقالات بل التي كتبها لمجلة الجمعية. والسيد ويليام ألن William Allen الذي كان صلة الوصل بيني وبين موظفي الجمعية، والسيد كاري ويستنبرغ Carrie Westenberg الذي قدم لي معلومات مفيدة.

وممن قدم لي المساعدة بشكل خاص أثنتان من أمناء المكتبات؛ الأولى هي السيدة مارغريت غوستراى Margaret Goostray وتعمل في مكتبة جامعة بوسطن وهي التي أطلعتني على المواد المتعلقة ببل من مختارات مكتبة الجامعة، والثانية هي السيدة دونا ميهان Donna Meehan من مكتبة معهد كلارك للصم التي أرسلت لي نسخ عن أربع محاضرات ألقاها بل بين عامي 1874 - 1877 من

obeikandl.com

سلسلة من المحاضرات بدأ بإلقائها على القيمين على المعهد «للقيام بعمل مميز في مجال الصمم والمناطق المتعلقة به».

أما الدكتور كيث واترز Keith Waters من مخبر أبحاث كامبردج DEC كان من اللطف بحيث أطلعني على عملهم المتعلق بالكمبيوتر والذي يعتمد على فكرة الحديث المرئي التي ابتكرها السيد ميلفيل بل نفسها. وعلى الرغم من أن د.واترز لم يكن يعلم بأمر عمل السيد ميلفيل بل، فإنه مع مجموعة من العلماء العاملين في شركة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corporation قد ابتكروا جدولاً خاصاً بهم للحديث المرئي يعتمد على مراقبة الشفاه. وكان يقصد من عمله هذا تطوير الحديث المركّب الصادر عن الكمبيوتر.

وفي معهد سميثونيان Smithsonian Institution تفضل إثنان من العلماء من قسم الكهرباء في المتحف الوطني للتاريخ الأمريكي مشكورين بتخصيص جزء من وقتهما لقراءة مسودة هذا الكتاب أو قسم منه. لقد ساعدني الدكتور برنارد فين Dr.Bernard Finn وإليوت سيفويتش Elliot Sivowitch على تنقيح ماكتبته في وصف أجهزة هاتف بل الأولى والتكنولوجيا المتعلقة به. أما في كلية ويليامز، فقد أمضت السيدة سوزان كوفمان Susan Kaufman ساعات عديدة في المكتبة دون تذمر لتقوم بنسخ مقالات بل لأجلي.

كما أود أن أعبر عن إمتناني الكبير للبروفسور أوين جينجريتش Gingerich Owen من جامعة هارفارد والسيدة نانسي توف Nancy Toff من مطبعة جامعة أوكسفورد على دعوتهم لي للمشاركة في هذة السلسلة ولملاحظاتهم. وعلى الرغم من أنني كتبت عدة كتب في عدة مواضيع، فإن من أكثر المواضيع التي استمتعت بالعمل فيها كانت سيرة حياة ماري كوري وألكسندر غراهام بل.

وبالطبع فإني أتحمل مسؤولية محتوى هذا الكتاب كاملة، والأشخاص المذكورين أعلاه غير مسؤولين عن أي خطأ يمكن أن يكون قد ورد فيه.

وأخيراً، أود أن أذكر فضل زوجي وإبنتيّ في المقام الأول على لطفهم وسماحة نفسهم وهم يستمعون لأدق تفاصيل وتوافه بل طيلة شهور بحثي في هذا الموضوع علاوة على قراءة مسودة عملي وإبداء الملاحظات المفيدة التي كانت تبصّرني وتساعدني كثيراً. إن تشجيعهم لي ورغبتهم في مساعدتي وصبرهم وعلى تقلبات مزاجي أثناء العمل، أمور تعني لي أكثر من أن أستطيع أن أعبر عنها.

obeikandl.com