مكتبة

آندريا روك

العقل في الليل

العلم الجديد حول آلية الأحلام وأسبابها

ترجمة: نور محمد العربي

ترجم هذا الكتاب بدعم من مبادرة ترجم
مبادرة ترجم
Tarjim Initiative
Translation funded by the Tarjim Initiative
T٣٥٦٩

THE MIND AT NIGHT

The new science of how and why we dream

Andrea Rock

مكتبة
t.me/soramnqraa

العقل في الليل

العلم الجديد حول آلية الأحلام وأسبابها

آندريا روك

ترجمة: نور محمد العربي

صفحة

كتاب
العقل في الليل
المؤلّف
أندريا روك

الطّبعة الأولى:2025
التّرقيم الدّوليّ
978-603-8470-40-4
رقم الإيداع
1447/2992

Copyright © 2004 by Andrea Roc.

حقوق التّرجمة العربيّة محفوظة
© صفحة سبعة للنّشر والتّوزيع
E-mail: admin@page-7.com
Website: www.page-7.com
Tel.: (00966)583210696
العنوان: الجبيل، شارع مشهور
المملكة العربية السعوديّة

T3569

مكتبة
t.me/soramnqraa

جميع آراء المؤلّف الواردة في هذا العمل وخلافه تعبّر عنه وحده وليست مسؤولية دار النشر أو أيّ جهة أخرى متصلة بها من الجهات والهيئات الثقافية التنظيمية أو المانحة وغيرها.

تستطيع شراء هذا الكتاب من متجر صفحة سبعة
www.page-7.com

الفهرس

المقدمة 5

1. روكيتس، التخطيط الكهربائي للدماغ، وفطيرة الموز بالكريمة 17

2. عدو فرويد 43

3. تجارب الطبيعة 79

4. ما علّمنا إيّاه آكل النمل الشوكي 107

5. إعادة اجتياز المتاهة 129

6. العلاج الليلي 165

7. النسّاج الأبرع 195

8. الفوضى الخلّاقة 215

9. حالات الوعي المتغيرة 237

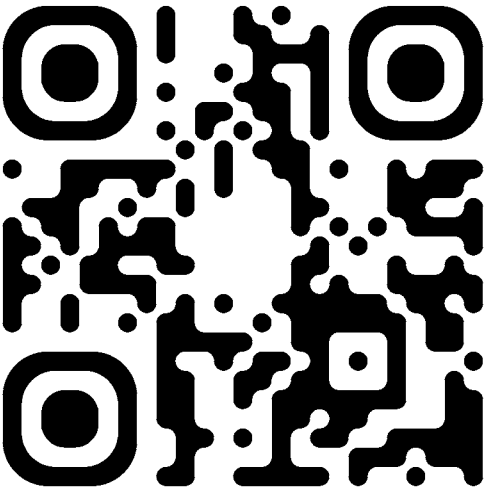
10. الوعي وما بعده 269

الخاتمة 289

شكر وتقدير 309

الهوامش التوضيحية 311

المراجع 325



سجل في مكتبة

اضغط الصفحة

SCAN QR

المقدمة

مكتبة
t.me/soramnqraa

لطالما تساءلتُ لماذا لا يرتاح عقلي في الليل ببساطة كما يرتاح جسدي، بل يبدأ بالعمل على خلق عالم اصطناعي يبدو حقيقيًا تمامًا كالحياة اليقظة. لا أتذكّر أحلامي أكثر من أغلب من أعرفهم، لكن الأحلام التي أتذكرها تثير فضولي لأتساءل عمّا إذا كانت تعني شيئًا.

غالبًا ما أستيقظ من دون أي ذكرى لحلم ما، لكن التجربة في ذلك الجزء من حياتي تكون أحيانًا شديدة الوضوح إلى درجة تؤثر في مزاجي في اليوم التالي. لا أرى أحلام الطيران سوى مرّتين أو ثلاثًا في السنة، لكنها عادة مفعمة بالبهجة. أما الأكثر تكرارًا في حياتي الليلية فهي أحلام القلق الكلاسيكية، حيث أجد نفسي أتقدّم لامتحان في مقرر لم أحضره قط، أو أصل إلى حفلة وأدرك فجأة أنني أفتقد إلى قطع أساسية من ملابسي. ثم هناك الأحلام الخارجة عن السيطرة التي أقود فيها سيارة تتعطّل مكابحها أو نظام التوجيه فيها عند بداية منحدر شديد التعرّج، أو أحلام المطاردة التي يلاحقني فيها شخص أو مخلوق خطر. القاسم المشترك بين كل تلك الأحلام هو أنها تبدو واقعية تمامًا، من أدق التفاصيل البصرية إلى المشاعر التي تثيرها.

في مناقشاتي للأحلام مع أصدقائي، وجدت أن المواضيع التي تظهر في أحلامي شائعة إلى حد كبير، تمامًا كما هو الحال مع فضولي حيالها. وقد أثارت اهتمامي بشكل خاص مقالة قرأتها للعالم الفيزيائي الراحل

ريتشارد فاينمان، طرح فيها العديد من الأسئلة التي كانت تدور في ذهني بشأن الأحلام. مثل فاينمان، كنت أتساءل بشدة عن سبب واقعية الصور في الأحلام، لكنني أيضًا تساءلت عن قدرتها على أن تبدو وكأنها جزء من الحياة اليومية. ما أشعر به من ذعر عندما أحلم أحيانًا بسقوط أطفالي من منحدر أو من نافذة يبدو حقيقيًا من الناحية الجسدية إلى درجة أنني أستيقظ وقلبي يخفق بشدة. ركّز فاينمان، بينما كان يتأمل لغز ما يحدث لتدفق وعينا عندما يغلبنا النوم، على أسئلة أخرى مثيرة: "ماذا يحدث لأفكارك؟ أنت تعمل بتركيز وذهن صافٍ، ثم ماذا بعد؟ هل تنقطع الأفكار فجأة، أم تبدأ بالتباطؤ تدريجيًا حتى تخفت؟ كيف، على وجه الدقة، يتوقف العقل عن التفكير؟"

اكتشفت أثناء بحثي من أجل هذا الكتاب أن التفكير لا يتوقف، بل يأخذ شكلًا مختلفًا. وقد عبّر فاينمان عن حزنه لعدم قدرته على العثور على إجابات عن أسئلته حول الأحلام، بسبب قلة الدراسات العلمية التي أُجريت في هذا المجال. ولكن بفضل الأبحاث المتعلقة بالأحلام التي أُجريت خلال العقدين الماضيين، بدأ العديد من تلك الإجابات يتضح الآن. لقد اكتشفت تفسيرات مفاجئة لسبب واقعية الأحلام من حيث الشكل والشعور - وهي تفسيرات مدهشة بحد ذاتها، لكنها أيضًا تكشف الكثير عن كيفية عمل العقل في حالة اليقظة. بالواقع، كان فهم المزيد عن آليات وعينا خلال تلك الساعات الست عشرة الأخرى من اليوم أحد أكثر جوانب رحلتي في عالم أبحاث علم الأعصاب إثارة.

عندما بدأتُ في جمع المادة العلمية لهذا الكتاب، اكتشفت بسرعة

استحالة اتفاق العلماء على شيء يبدو بسيطًا مثل تعريف الحلم. فبعضهم يعرّفه بشكل ضيّق على أنه إنشاء سرديات هلوسية كاملة بشخصيات وحبكة يمكن تمييزها، تحدث بشكل أساسي خلال فترة الراحة المعروفة باسم نوم حركة العين السريعة أو النوم الريمي (REM)، وهي الفترة التي - كما يوحي اسمها- يمكنك فيها ملاحظة حركة عيني النائم السريعة تحت الجفون المغلقة. وبالمقابل، هناك باحثون يصنّفون أي نشاط ذهني يحدث خلال أي مرحلة من مراحل النوم على أنه حلم، بل إن بعضهم يجادل بأن العمليات الذهنية ذات الطابع الحلمي التي تحدث في حالات اليقظة، مثل التأمل، ينبغي أن تندرج أيضًا ضمن هذا التعريف. وبعد أشهر قضيتها في مقابلة العلماء، والخضوع الطوعي للتجارب في المختبرات، وقراءة أكوام من الدراسات وتقارير الأحلام والمواد ذات الصلة، تبيّن لي بوضوح أن التعريف الأوسع هو ما يعكس بصورة أفضل نطاق المعرفة التي كشفت عنها أبحاث الأحلام.

لغرض المناقشة في الفصول القادمة، أعرّف الحلم على أنه تجربة ذهنية تحدث أثناء النوم ويمكن وصفها في حالة اليقظة. قد تكون بعض الأحلام عادية إلى حد كبير، بينما يتجلى بعضها الآخر كروائع هلوسية. وبالطبع، لا يمكننا عادة وصف الحلم إلا إذا استيقظنا خلاله أو مباشرة بعد انتهائه. ولكن، ورغم أننا لا نتذكر الغالبية العظمى من أحلامنا، إلا أنها تُنتج كل ليلة. كما تُظهر الأبحاث أن لهذه الأحلام تأثيرٌ في جودة ساعات يقظتنا، سواء تذكرناها أو لا.

أثار النشاط الذي يظهره العقل في الليل دهشتي، ولا أعني بهذا فقط

إنتاجه لسيناريوهات نتعلم فيها الطيران فجأة من دون طائرة. يستخدم الدماغ في نوبته الليلية نفس الدوائر العصبية التي تُمكننا من التنقل في العالم أثناء النهار، ليؤدي من خلالها مجموعة مدهشة من المهام الإدراكية المهمة. فعلى سبيل المثال، عندما نوشك على الاستغراق في النوم، نشاهد صورًا ذهنية حالمة، وبلا حبكة، ترتبط بإحدى الوظائف البيولوجية التي يقوم بها الدماغ ليلًا: إعادة المرور بالتجارب لاستخلاص المهم منها ليُدمج في الذاكرة طويلة الأمد، وبهذا يتم تحديث النموذج الداخلي للعالم الذي يساعدنا في توجيه سلوكنا خلال النهار. في الصفحات القادمة، ستكتشف كيف يصنع العقل تلك الإنتاجات الذهنية السينمائية الحية التي نربطها عادة بكلمة "حلم". ولكنك ستتعرف أيضًا على نشاط ذهني عالٍ ومهم لا يقل شأنًا، يحدث كل ليلة خارج نطاق الوعي تمامًا. ورغم عدم قدرتك على وصف ذلك الجزء من نشاط عقلك أثناء النوم، إلا إنه مع ذلك يترك أثرًا بالغًا على شخصيتك وعلى طريقتك في التعامل مع العالم.

منذ بداية التاريخ المكتوب، استحوذت الأحلام على مخيلة الإنسان، كما يوضح روبرت فان دي كاسل في كتابه الشامل، ***عقلنا الحالم***، عن تاريخ الأحلام. تعود أقدم السجلات المتعلقة بالأحلام إلى بلاد ما بين النهرين، حيث كُتبت مغامرات البطل الأسطوري جلجامش على ألواح طينية، وتضمنت روايات عن بعض الأحلام وتفسيرات لصورها الرمزية والمجازية. وقد عُثر على هذه الألواح في مكتبة ملك حكم في القرن السابع قبل الميلاد، لكن يُعتقد أن الروايات الشفهية لتلك القصص المليئة بالأحلام كانت منتشرة قبل ذلك بمئات السنين. وفي حوالي الألف الأول قبل الميلاد، ألفت نصوص في كل من الهند

والصين حول كيفية تفسير معاني الأحلام. اعتُبرت هذه التصورات المبكرة للأحلام رسائل إلهية يمكن أن تنبئ بالمستقبل - وما تزال العديد من الثقافات تؤمن بامتلاك الأحلام لتلك القدرة حتى اليوم.

يمكن أيضًا العثور على جذور الفكر العلمي الحديث حول الأحلام في العصور القديمة. أعلن أرسطو أن الأحلام، بعكس ما كان يُعتقد عن أصلها الإلهي، ليست سوى **"تفكير أثناء النوم"**. أما *الأوبانيشاد* - وهي أطروحات فلسفية كُتبت في الهند بين عامي 900 و500 قبل الميلاد- فقد رأت أن الحالم هو من يخلق الخيول والعربات وغيرها من الأشياء التي تظهر في عالم الأحلام، وأن هذه الأشياء ما هي إلا تجليات لرغبات الحالم الداخلية.

جاءت هذه الفكرة، بطبيعة الحال، في صميم نظرية الأحلام لسيغموند فرويد، والتي هيمنت على الفكر العلمي والشعبي حول الأحلام طوال معظم النصف الأول من القرن العشرين. وصف فرويد تفسير الأحلام بأنه "الطريق الملكي لفهم الأنشطة اللاواعية للعقل". يتكوّن اللاوعي، بحسب تصوّر فرويد، من معلومات فطرية لم تدخل حيّز الوعي مطلقًا، بالإضافة إلى تجارب أو أفكار تم دفعها إلى الخلفية الذهنية وظلّت مكبوتة، لكونها مثّلت في وقتها مشاعر أو رغبات أو مخاوف غير مريحة أو غير مقبولة اجتماعيًا. وقد قدّم فرويد أمثلة مثيرة للجدل على هذا النوع من الكبت، منها ما يرتبط بالصراعات النفسية داخل الأسرة، وهو ما شكّل جزءًا من نظرياته في التحليل النفسي.

في كتابه *تفسير الأحلام*، الذي نُشر عام 1900، يرى فرويد بأن

الأحلام تنبع من أمنيات لاواعية (غالبًا ما تكون جنسية وعدوانية أطلق عليها فرويد اسم "الدافع اللبيدي")، وهي رغبات يقمعها الأنا الواعي عادة خلال ساعات اليقظة. وكي لا يضطرب النوم، يتخيّل العقل تحقيق هذه الرغبات من خلال خلق أحلام تتجلى كقصص رمزية مفككة ومليئة بالاستعارات البصرية تخفي خلفها الرغبات والمخاوف الحقيقية التي تعبر عنها. وتنبع هذه الرغبات أحيانًا مما أسماه فرويد "بقايا النهار"، وهي الرغبات غير المشبعة التي تثيرها أحداث اليوم، أو من أخرى أعمق تطفو من اللاوعي عندما يخف تأثير الرقيب العقلي أثناء النوم.

بحسب فرويد، كان لا بد من ترجمة رموز الأحلام – بمساعدة محلل نفسي– لكشف معانيها. تعلم المحللون النفسيون استخدام تقنية فرويد في **"التداعي الحر"** (Free Association)، حيث يُطلب من الحالمين قول كل ما يخطر ببالهم عن كل عنصر في الحلم من دون رقابة. كان استخدام التداعي الحر لفك شفرة المحتوى "الظاهري" الغريب للحلم وكشف الحقيقة المخفية غير المريحة في محتواه "الكامن" هو جوهر التحليل النفسي الفرويدي. تم تطوير قاموس فرويدي لشرح ما تمثله الرموز المختلفة التي حملت الغالبية العظمى منها دلالات جنسية تسللت إلى الثقافة الشعبية. من الصعب، مثلًا، فصل صورة القطار الذي يدخل النفق عن تفسيره الفرويدي، وهو أمر استخدمه ألفريد هيتشكوك بمهارة كبيرة في فيلمه *نورث باي نورثويست*، حيث ينتقل مشهد الإغراء بين كاري غرانت وإيفا ماري سانت في مقصورة النوم بالقطار فجأة إلى لقطة للقطار وهو يندفع داخل النفق.

لخص فرويد وجهة نظره بوضوح بقوله إن "الغالبية العظمى من أحلام البالغين تتعامل مع مواد جنسية وتعبر عن رغبات إيروتيكية". وأكد أن "الانطباعات من السنوات الأولى من حياتنا يمكن أن تظهر في أحلامنا، رغم أنها لا تبدو متاحة لذاكرتنا عندما نكون مستيقظين". في واحدة من أشهر حالاته، على سبيل المثال، استنتج فرويد أن حلم أحد المرضى برؤية ذئاب تجلس على شجرة يرمز إلى ذكرى صادمة من طفولته المبكرة، حين شاهد والديه في وضعية حميمة، بالإضافة إلى خوفه العميق من الخصاء.

شكل إصرار فرويد على أن معظم محتوى الأحلام يعكس رغبات جنسية مكبوتة أحد العوامل الرئيسية التي أدت إلى الشقاق بينه وبين تلميذه السابق كارل يونغ، الذي أثّرت نظرياته حول الأحلام أيضًا على الفكر العام في هذا الموضوع طوال معظم القرن الماضي. وعلى خلاف فرويد، لم يجد يونغ من حاجة إلى فك شفرات الأحلام من أجل كشف معانيها الدفينة. رأى يونغ أن "الصورة الظاهرية للحلم هي الحلم نفسه وتحتوي على المعنى الكامل له". كان يونغ يؤمن بإمكانية نقل الصور في الأحلام لرسائل من الأجزاء الغريزية والانفعالية في العقل إلى نصفه الآخر العقلاني، لكن هذه الصور ليست دائمًا رموزًا مموهة لرغبات جنسية مكبوتة، بل هي، في كثير من الأحيان، تعبّر عن رغبات إيجابية في النمو والتطور. وقد اقترح يونغ تحليل الأحلام من خلال عملية أطلق عليها اسم "الإسهاب" (Amplification)، يتم عبرها استكشاف المعاني الشخصية المرتبطة بصور الحلم من قبل الحالم نفسه. فإذا كانت الصورة المركزية في الحلم هي سفينة، على سبيل المثال، كان يونغ يطلب من الحالمة أن تصف جميع خصائص السفينة كما لو أنها

تتحدث إلى شخص لم يرَ سفينة من قبل أبدًا. وبهذه الطريقة، كان بإمكانه اكتشاف التداعيات الخاصة التي تحملها الحالة تجاه تلك الصورة، استنادًا إلى ثقافتها وتاريخها الشخصي الفريد.

بالإضافة إلى المعاني التي يمكن استخلاصها استنادًا إلى التجربة الشخصية لكل فرد، اقترح يونغ وجود مستوى آخر من المعنى في الأحلام. بالواقع، كان يؤمن بأن أهم ما نحلم به هو نتاج ما أسماه "اللاوعي الجمعي" (Collective Unconscious) الذي يعكس السجلَّ التجريبي الموروث للجنس البشري. فكما يحمل التركيب الجسدي للإنسان دلائل واضحة على ماضيه التطوري، مثل بقايا عظم الذيل في الجنين البشري، اقترح يونغ أن العقل "لا يمكن أن يكون نتاجًا بلا تاريخ، تمامًا مثل حال الجسد الذي يوجد فيه". وقد رأى أن اللاوعي الجمعي يتجلّى من خلال النماذج الأصلية (Archetypes) التي لا تظهر في الأحلام فحسب، بل تمتد أيضًا عبر التاريخ في مضامين الأساطير والحكايات الخيالية والطقوس الدينية. وجد يونغ أن الأحلام ذات الطابع النموذجي ترتبط بمشاعر قوية، وغالبًا ما تظهر في أوقات الأزمات أو خلال مراحل التحوّل في حياتنا.

تفنّد الثورة الفكرية الحالية حول كيفية الحلم وأسبابه بعض عناصر النظريات التي طرحها كل من فرويد ويونغ. ومع ذلك، وكما سترى، تحظى بعض الجوانب المهمة من نظرياتهما الآن بدعم الأدلة العلمية. خلال العقد الماضي، تسارعت وتيرة الثورة التي بدأت في مختبر رطب في شيكاغو في منتصف خمسينيات القرن الماضي، وذلك بفضل تقنيات جديدة أتاحت لنا رؤية الدماغ أثناء نشاطه، حتى على المستوى

الجزيئي. في المختبرات المنتشرة في أنحاء أمريكا الشمالية وأوروبا، ومن جنوب أفريقيا إلى مصر، انضم إلى اختصاصيّ الفيزيولوجيا العصبية وعلم النفس باحثون من مجالات متنوعة مثل الكيمياء البيولوجية وهندسة الطيران والمكروبيولوجيا والروبوتات، في محاولة لفك ألغاز العقل الحالم وتجميع أجزائه.

تُبين قصة الاكتشاف التي ستروى في الفصول القادمة كيف ولماذا نحلم، لكنها قد تغير أيضًا افتراضاتك حول كيفية قيام الدماغ بجميع وظائفه، بدءًا من المهام التي تبدو بسيطة مثل رؤية غروب الشمس (سواء أكان غروبًا حقيقيًا في الأفق أم جزءًا من مشهد من حلم)، وصولًا إلى المهام الأكثر تعقيدًا مثل التعلم، وتكوين الذكريات واسترجاعها، أو التعامل مع القضايا الانفعالية الصعبة. فحين يكون جسدك في حالة من الراحة والأمان، ويتوقّف دماغك عن معالجة سيل المعلومات الواردة من العالم الخارجي، يصبح حرًّا في التركيز على مهام بيولوجية أخرى، من بينها دمج التجارب الجديدة في الذاكرة. ما يحدث خلال هذه المعالجة غير الواعية يساهم بدوره في توجيه سلوكك أثناء اليقظة.

كما أصبح من الواضح أيضًا أن محتوى الأحلام يمكن أن يوفر معلومات قيّمة عن أعمق مخاوفنا ومشاعرنا. يقول بيل دومهوف، عالم النفس والخبير في نظام لتصنيف وقياس محتوى الأحلام يُستخدم منذ عقود من قِبل باحثين حول العالم: "لقد أظهرنا أن جمع ما بين 75 إلى 100 حلم من شخص واحد يمنحنا صورة نفسية دقيقة جدًا عن ذلك الفرد. وإذا زودتنا بألف حلم جُمعت على مدى عقدين من الزمن،

فيمكننا أن نقدم لك ملفًا نفسيًا يصل بتفرده ودقته تقريبًا إلى مستوى بصمة الإصبع". بينما يُصرّ بعض الباحثين على أن الأحلام لا تؤدي أي غرض، يرى آخرون أن عملية الحلم نفسها تلعب دورًا في تنظيم مزاجنا.

نحن نحلم كل ليلة ما دامت أدمغتنا تعمل بشكل سليم، حتى وإن كنا لا نتذكر سوى القليل من تلك الدراما الداخلية. ولتمكيننا من الاستفادة بشكل أكبر من هذه النافذة الفريدة إلى أعماق العقل، وضع الباحثون وسائل بسيطة تساعد على تحسين قدرتنا على استرجاع الأحلام بشكل أوضح وأكثر انتظامًا. وقد أثبت العلماء أننا قادرون على تنمية وعينا بأننا نحلم أثناء حدوث الحلم، بل ويمكننا أحيانًا التحكم عمدًا في مجرياته - وهي ظاهرة استثنائية تُعرف باسم "الحلم الواعي" (Lucid Dreaming).

تختلف المواد الكيميائية المنتشرة بكثرة في الدماغ خلال مرحلة النوم الريمي (REM)، وهي المرحلة التي تحدث فيها غالبية الأحلام، عن تلك التي تسود أثناء اليقظة، وكذلك الأمر بالنسبة إلى مناطق الدماغ النشطة. هذا التغير الجذري في بيئة عمل الدماغ يمكن أن يسمح لنا بإجراء ترابطات ذهنية غير تقليدية كانت لترفضها مراكز معالجة المعلومات المنطقية التي تسيطر على الدماغ خلال اليقظة. وقد تفسر هذه التداعيات الحرة، التي تمنح الأحلام طابعها غير المنطقي أحيانًا، السبب وراء ادعاء العديد من الفنانين والعلماء بأنهم توصلوا إلى أفكار واختراعات خلّاقة أثناء أحلامهم.

في نهاية المطاف، قد تساهم أبحاث الأحلام أيضًا في الإجابة عن

السؤال الذي يعتبره كثيرون الأكثر إثارة على الإطلاق: ما هو مصدر ذلك النوع الغريب من الوعي التأملي الذاتي الذي يبدو أنه يميز البشر عن غيرهم من الكائنات؟ ما هي تلك السمة الغامضة التي تتيح لنا وضع الخطط المعقدة والتخيل وربط الذكريات معًا لصياغة تاريخ شخصي، أو استخدام مفاهيم مجردة مثل اللغة والفن لتمثيل عملياتنا الذهنية؟ إن السعي إلى اكتشاف جذور الوعي ما يزال في طليعة البحوث العصبية الحديثة حتى يومنا هذا. وقد بدأت الإجابات التي تتكشّف تدريجيًّا تشير إلى أن الحدود الفاصلة بين وعي الأحلام ووعي اليقظة ليست بالدقة التي كنَّا نعتقدها سابقًا.

ببلاغة كبيرة، تلخص جاي جير لوس، في تقريرٍ أعدته برعاية الولايات المتحدة عام 1965 حول حالة أبحاث النوم والأحلام، أهمية هذا المجال العلمي الجديد الذي كان في بدايات انطلاقته: "للمرة الأولى، يلمح العلم بريقًا من الآلية العجيبة للعقل، في اللحظات التي لا يخاطب فيها إلا نفسه". وتضيف: "لا تتناول دراسة النوم غياب الوعي، بل تمتد إلى مجمل الكيان العقلي للإنسان".

1

روكيتس، التخطيط الكهربائي للدماغ، وفطيرة الموز بالكريمة

نحن نعيش الحلم كأنه واقع لأنه في حقيقته كذلك... تكمن المعجزة في أن الدماغ، ومن دون أي مساعدة من الحواس، يُعيد في الحلم إنتاج كل المعلومات الحسية التي تُشكّل العالم الذي نحياه أثناء اليقظة.

— ويليام ديمنت

مكتبة
t.me/soramnqraa

في خريف عام 1951، كان يوجين أسيرينسكي يشعر باليأس الشديد داخل مختبره الأشبه بالزنزانة في جامعة شيكاغو، وهو يربط ابنه البالغ من العمر ثماني سنوات، آرموند، بأقطاب كهربائية لتسجيل حركات عينيه وموجات دماغه أثناء النوم. كان لا بدّ للتجربة التي بدأها أن تنجح بأي ثمن، لكي يتمكن أخيرًا من الحصول على شهادته والعثور على وظيفة. ففي سن الثلاثين، كان أسيرينسكي طالبًا لسنوات طويلة دون أن يتخرج، أمضى سنوات طويلة على مقاعد الدراسة، حتى إن رصيده من المقررات الجامعية كان يؤهله لدخول موسوعة غينيس للأرقام القياسية، ومع ذلك لم يكن يحمل أي شهادة

سوى دبلوم المدرسة الثانوية. وكان يكافح لتأمين أبسط احتياجات الحياة لابنه وزوجته الحامل في شقة شديدة التقشف لم يكن فيها مصدر للتدفئة سوى مدفأة كيروسين بدائية. ولم يكن، على ما يبدو، المرشح المثالي للوصول إلى اكتشاف سيُحدث ثورة في الفكر العلمي حول أنشطة الدماغ أثناء النوم، ويُطلق رحلة بحثية طويلة ستُسهم في كشف كيفية قيام العقل بكل شيء، بدءًا من التعلم وانتهاء بتنظيم المزاج.

لكن يوجين أسيرينسكي لم يكن طالبًا عاديًا، وقد عاش حياة غير تقليدية منذ طفولته المبكرة. فبعد وفاة والدته بفترة قصيرة من ولادته، نشأ يوجين في بروكلين على يد والده فقط، وهو مهاجر روسي فاشل لم ينجح في حياته المهنية كطبيب أسنان، وكان شغفه الحقيقي يكمن في انتزاع الأموال من الناس في ألعاب الورق التي كانت تُقام في ساعات الليل المتأخرة. ظهر ذكاء أسيرينسكي الخارق بوضوح عندما كان ما يزال في المرحلة الابتدائية، فاستغله والده وجنّده كشريك في خداع اللاعبين. وقد طورا معًا نظام إشارات مكنهما من خداع عدد لا يُحصى من الضحايا السذّج في ألعاب الورق. ولأن هذه الألعاب كانت تستمر إلى ما بعد منتصف الليل، كان يوجين يتغيب كثيرًا عن المدرسة لينام حتى وقت متأخر. وبالواقع، كان مقعده فارغًا لنحو ثلث العام الدراسي، ولكن كثيرًا ما كانت إدارات المدارس تتغاضى عن الغياب في سنوات الكساد تلك. ونظرًا لأدائه الأكاديمي اللامع، تمكن من تخطي عدة صفوف دراسية، والتحق بكلية بروكلين وهو في الخامسة عشرة من عمره. ثم انتقل إلى جامعة ماريلاند، حيث درس مقررات متنوعة من الإسبانية إلى طب الأسنان، من دون أن يحصل على أي شهادة، قبل أن يترك الدراسة ويلتحق بالجيش عند اندلاع الحرب

العالمية الثانية.

بعد عودته من إنكلترا، حيث خدم في الجيش كمختص في التعامل مع المتفجرات الشديدة، أقنعه أصدقاؤه بأنه يبدّد موهبته في وظيفة الخدمة المدنية التي كان قد التحق بها في بالتيمور لإعالة زوجته وابنه آرموند، الذي كان في الثانية من عمره آنذاك. لذا، قدّم طلبًا للالتحاق ببرنامج الدراسات العليا في جامعة شيكاغو المعروفة بمرونتها في قبول الطلاب الذين يُظهرون دلائل على النبوغ، ويبدو أنه كان من هؤلاء. في سنوات لاحقة، أحبّ أسيرينسكي - الرجل النحيل البنية، ذو الشعر الداكن، والشارب الخفيف المشذب كديفيد نيفن، والميل لارتداء البذلة الرسمية وربطة العنق حتى أثناء العمل في المختبر - أن يفاخر دومًا بأنه انتقل مباشرة من دبلوم المدرسة الثانوية إلى الدكتوراه من دون أن يحصل على أي شهادة جامعية بينهما.

عندما وصل إلى شيكاغو، اكتشف أن المستشار الأكاديمي الوحيد المتاح في قسم الفيزيولوجيا كان ناثانيال كليتمان، الباحث الأول والوحيد في العالم آنذاك الذي كرس مسيرته العلمية بالكامل لدراسة النوم. كان كليتمان، وهو مهاجر روسي عاش حتى بلغ 104 أعوام، متفانيًا في عمله إلى حد أنه قضى شهرًا كاملًا في غرفةٍ تحت الأرض داخل كهف في ولاية كنتاكي، لاختبار ما إذا كان غياب المؤشرات البيئية الدالة على الوقت يؤثّر في الإيقاع الطبيعي للجسم ويغيره إلى دورة يومية من 21 أو 28 ساعة. (وكما اكتشف، فإن الإجابة هي لا، إذ يمتلك جسم الإنسان ساعة داخلية مضبوطة طبيعيًا على دورة نوم واستيقاظ تمتد بين 24 و25 ساعة). لاحقًا، شارك كليتمان نفسه

كـ"فأر تجارب" في إحدى تجاربه الخاصة عن الحرمان من النوم، حيث ظل مستيقظًا لمدة 180 ساعة متواصلة، وخلص من تلك التجربة إلى أنها قد تُشكّل وسيلة فعالة للتعذيب.

أحب أسيرينسكي الفيزيولوجيا، لكنه لم يكن يمتلك أي اهتمام حقيقي بأبحاث النوم. وازداد شعوره بالإحباط حين اكتشف أن كليتمان - الذي كان على حد وصفه "رجلًا ذا شعر رمادي، وبشرة رمادية، وسترة رمادية" - كان يمضي أغلب وقته بعيدًا عن الأعين داخل مكتبه المغلق، ويردّ بانزعاج على يوجين كلما طرق بابه. لم يكن كليتمان يعتبره، على ما يبدو، أفضل المرشحين لمنصب مساعد دراسات عليا أيضًا، لكن المعيار الأساسي لاختيار المساعدين في ذلك الوقت كان كما قال أسيرينسكي متهكمًا: "أن يكون المتقدّم حيًّا". وبما أن أسيرينسكي كان مستوفيًا لهذا الشرط، كلّفه كليتمان فورًا بأول مهمة بحثية له: رصد حركة الجفن عند الأطفال لمعرفة ما إذا كانت تتوقف تدريجيًا أو بشكل مفاجئ عند الدخول في النوم.

بعد عدة أشهر غير مثمرة قضاها في متابعة هدف كليتمان، استجمع أسيرينسكي شجاعته وطرق ما كان يسميه "الباب المَرهوب" ليقترح مشروعًا مختلفًا: دراسة حركات العين لدى النائمين طوال ليلة كاملة. كان قد لاحظ وجود نشاط كبير في حركة العين خلف الجفون المغمضة لدى بعض الأشخاص أثناء النوم، وتساءل إن كانت تلك الحركة عشوائية أم أنها تمتلك نمطًا وغرضًا محددين. ولدهشته، وافق كليتمان على التغيير، واقترح على أسيرينسكي أن يتابع المشروع كموضوع محتمل لأطروحته لنيل الدكتوراه. كما أخبره عن وجود جهاز

بوليغراف قديم مخزّن في قبو مبنى الفيزيولوجيا، يمكنه استخدامه على الأشخاص الخاضعين للاختبار لتسجيل حركات أعينهم، إلى جانب نشاطهم الدماغي وقياسات فيزيولوجية أخرى. أدرك أسيرينسكي أنه مقدم على مجازفة كبيرة - فشل التجربة في إنتاج بيانات جديدة تستحق أن تكون موضوعًا لأطروحة الدكتوراه كان يعني استمرار نمطه السابق في جمع الساعات الدراسية من دون الحصول على أي شهادة - لكنه قرر المضي قدمًا رغم ذلك.

قال لاحقًا: "بحسب نظريتي اللاعقلانية التي أُسميها 'نظرية الروث الذهبي'، رأيت أن التفتيش الدقيق في التوافه قد يُفضي إلى لُقى علمية ثمينة لم تُكتشف بعد". وأضاف: «كان بانتظاري أمر أشبه بالمقامرة - أشارت الاحتمالات إلى أنني قد أعثر على شيء ما، نظرًا لعدم إقدام أي شخص من قبل على فحص حركة أعين البالغين بدقة خلال ليلة نوم كاملة. وبالطبع، كانت أهمية ذلك الاكتشاف هي التي ستحدد نجاحي أو فشلي في الفوز بتلك المقامرة».

وكما كان يوجين شريكًا لوالده في وقت مبكر، استعان أسيرينسكي بابنه آرموند في مقامرته العلمية. فمنذ الصف الثاني الابتدائي، بدأ آرموند بقضاء ساعات طويلة في المختبر. كان في البداية أحد المشاركين في التجارب، ثم أصبح لاحقًا مساعدًا لوالده في إعداد ومعايرة أجهزة التسجيل البدائية المستخدمة لرصد بيانات نوم المشاركين الآخرين.

يسترجع آرموند، وهو اليوم أخصائي نفسي سريري، ذكرياته في المختبر قائلًا: "كان المختبر، بجدرانه الحجرية، مكانًا كئيبًا، موحشًا، ومظلمًا، أما الجهاز فكان قديمًا كثير الأعطال. وكانت إجراءات

التحضير للتسجيل مرهقة ومزعجة، ولم أكن أجد في الجلسات الليلية الطويلة أي متعة، لكنني كنت أعلم أن والدي في حاجة إلى المساعدة، وشعرت بالإطراء لأنه كان يشاركني اكتشافاته باستمرار، ويولي آرائي قدرًا كبيرًا من الجدية".

كان جهاز البوليغراف المهجور الذي استعاده أسيرينسكي من قبو "أبوت هول" واحد من أوائل الأجهزة التي صممت لهذا النوع من الرصد. فقد كان يلتقط حركات العين وموجات الدماغ عبر أقطاب كهربائية مثبتة على رأس المشارك، ثم يحوّل هذه الإشارات الكهربائية إلى خطوط حبر ترسمها عدة أقلام على لفافات ورقية طويلة. وكان تسجيل ليلة نوم واحدة يستهلك شريطًا ورقيًا طوله نحو نصف ميل.

كانت تقنية تسجيل الإشارات الكهربائية الصادرة عن الدماغ معروفة منذ أوائل القرن العشرين، حين تمكّن هانس بيرغر، الطبيب النفسي العصبي الألماني، من تسجيل الموجات الدماغية لدى أشخاص في حالة يقظة مصحوبة باسترخاء تام وأعين مغمضة. وقد لاحظ وجود تغيرات منتظمة في أنماط التخطيط الكهربائي للدماغ (EEG)عند بداية النوم. وفي ثلاثينيات القرن الماضي، ساهمت أبحاث أُجريت في جامعة هارفارد في تصنيف الفروق بين أنماط الموجات الدماغية في حالتي اليقظة والنوم. ومع ذلك، لم يسبق لأحد أن حاول تسجيل نشاط الدماغ وحركة العين على مدار الليل كما فعل أسيرينسكي، ويرجع ذلك بالأساس إلى الاعتقاد الخاطئ لدى كليتمان وآخرين بأن النوم هو مجرد حالة ثانوية لا يحدث فيها أي نشاط يذكر على مستوى الدماغ سوى الحفاظ على الوظائف البيولوجية الأساسية

للجسم.

عندما قام أسيرينسكي بتوصيل الأقطاب الكهربائية بابنه آرموند لتسجيل جلسة نوم ليلية، فوجئ بتوقف أقلام جهاز التسجيل بشكل دوري عن رسم الموجات البطيئة والمنتظمة التي تظهر عادةً في المراحل الأولى من النوم، وبدأت بدلًا من ذلك بخطٍّ أنماط حادّة من القمم والقيعان تشبه إلى حد كبير تلك التي تُسجّل أثناء اليقظة. ولتناقض هذا الاكتشاف مع الرأي العلمي السائد آنذاك، والذي كان يفترض أن الدماغ يتوقف عن العمل ويدخل في حالة سكون سلبي أثناء النوم، افترض أسيرينسكي في بادئ الأمر وجود خلل تقني في الجهاز نفسه. غير أنه، وبعد استشارة عدد من الخبراء الهندسيين، من بينهم مصمّم الجهاز نفسه، توصّل إلى آلية تتيح له تسجيل حركة كل عين على نحو مستقل، ما مكّنه من التحقق من أن الأنماط غير المألوفة التي رصدها كانت حقيقية بالفعل.

عندما أعاد أسيرينسكي إجراء التجربة على أشخاص بالغين نائمين، لم يكتشف فقط نفس الأنماط الحادة التي لاحظها مع آرموند، بل تأكد أيضًا من أنها تتكرر بدقةٍ متناهية أربع أو خمس مرات خلال الليل، وأنها تتزامن مع حركات سريعة للعين كانت واضحة تحت جفون النائمين المغمضة. من خلال تجميع الأدلة، اشتبه أسيرينسكي بأنه يتابع عملية الحلم أثناء حدوثها. تعزز هذا الظن عندما أيقظ رجلًا نائمًا كان يصرخ أثناء حركة عينيه العنيفة التي كادت أن تعطل أقلام البوليغراف، وقد أخبره الرجل بأنه كان يرى كابوسًا عنيفًا بالفعل. مع تقدم الدراسة، تراكمت الأدلة التي تشير إلى أن الأشخاص الذين يُوقظون خلال فترة

النوم الريمي يتذكرون أحلامهم بوضوح في معظم الأحيان، أما من يُوقظون في فترة توقف العين عن الحركة فنادرًا ما يتذكرون أي شيء.

ساور الشك كليتمان عندما عرض عليه أسيرينسكي للمرة الأولى النتائج التي توصّل إليها بشأن تلك المرحلة الغامضة من النوم، والتي بدأ يطلق عليها اسم "مرحلة النوم الريمي" (REM)، غير أن تكرار البيانات وتماسكها أثار اهتمام الرجل الأكبر سنًا، وبدأ تدريجيًا في تبني الفكرة، فعيّن مساعدًا آخر في المختبر لمعاونة أسيرينسكي في تسجيل حالات حركة العين السريعة. ومع ذلك، وقبل الإعلان عن النتائج للمرة الأولى في مؤتمر علمي عام 1953، أصر كليتمان - المعروف بدقته العلمية المتناهية- على مراقبة التجربة بنفسه، مستخدمًا ابنته كمتطوعة في الدراسة. ولكن حين أظهرت نتائج التجربة نفس النمط المنتظم من حركات العين السريعة أثناء النوم، اقتنع كليتمان بشكل نهائي. نُشرت نتائج التجربة المتعلقة بمرحلة النوم الريمي في مجلة *ساينس* (Science) المرموقة عام 1953، ومنح كليتمان موافقته النهائية بوضع اسمه بعد أسيرينسكي كمؤلف مشارك.

أرغمت هذه الدراسة الرائدة العلماء على إعادة النظر كليًّا في فرضياتهم حول ما يحدث أثناء النوم. فقد تبيّن أن الدماغ لا يبقى في حالة خمول طوال الليل، كما كان يُعتقد سابقًا، بل يدخل بانتظام في حالة من النشاط المفرط تُشبه إلى حد كبير وعي اليقظة. ورغم أن طبيعة هذا النشاط الدماغي خلال فترات النوم الريمي قد بقيت غامضة، إلا أن الأحلام باتت من دون شك تعدّ عنصرًا جوهريًا فيه.

شهدت ستينيات القرن العشرين ازدهارًا غير مسبوق في مجال

أبحاث الأحلام، حتى وُصفت تلك الفترة بالعصر الذهبي لهذا العلم الناشئ. توافد الباحثون من مختلف التخصصات إلى هذا المجال، وكانوا يتبادلون الأفكار - البالغة الغرابة أحيانًا- ويتعاونون مثل موسيقيي الجاز في جلسات الارتجال. ولكن في البداية، تفرّد ويليام ديمنت بقيادة تلك الحملة الرامية إلى الإجابة عن الأسئلة الكثيرة التي أثارها اكتشاف النوم الريمي، وكان شغفه بهذا المجال قد بدأ في عامه الثاني من دراسة الطب، بعد أن حضر محاضرة ألقاها ناثانيال كليتمان.

عندما طرق ويليام ديمنت، بحماسة، الباب المغلق الشهير لمكتب كليتمان في عام 1952، طالبًا الانضمام إلى فريقه البحثي كمساعد، فتح كليتمان الباب قليلًا وسأله إن كان يعرف شيئًا عن النوم. وعندما أجاب طالب الطب الشاب بصراحة "لا"، اكتفى كليتمان المتحفظ بالقول: "اقرأ كتابي"، ثم أغلق الباب بقوة تكاد تبلغ حدّ الصفق. سارع ديمنت إلى قراءة الكتاب، واستوعب ما فاته من معلومات، ثم بدأ بالعمل في مختبر كليتمان، حيث ساعد يوجين أسيرينسكي على إتمام جلسات تسجيل النوم الريمي في الدراسة التي نال بها أسيرينسكي أخيرًا درجته العلمية التي طال انتظارها.

لم تمضِ فترة طويلة حتى بدأ ويليام ديمنت العمل بمفرده، إذ غادر أسيرينسكي شيكاغو فور انتهائه من تجاربه حول النوم الريمي. فرغم موجة الحماس العام التي أثارها اكتشافه في البداية، إلا أنه لم يفضِ إلى شهرة أو مكاسب مادية تُذكر. وإزاء تصاعد الضغوط لتأمين مورد مالي يعيل أسرته، قبل أسيرينسكي أول عرض وظيفي تلقّاه في صيف عام 1953، وكان في مكتب الثروة السمكية في مدينة سياتل، حيث

اضطلع بإجراء تجارب تهدف إلى دراسة إمكانية التحكم في حركة أسماك السلمون عبر تمرير تيارات كهربائية في الماء. ورغم أن هذا العمل كان بعيدًا كل البعد عن مجال أبحاث النوم، إلا أن أسيرينسكي رحّب به، لا سيما أنه أتاح له فرصة الابتعاد - ولو مؤقتًا - عن الإرهاق الشديد الذي كانت تفرضه الجلسات الليلية الطويلة لتسجيل بيانات النوم.

كان ويليام ديمنت شديد الحماس لتولّي زمام المبادرة في أبحاث الأحلام داخل مختبر شيكاغو. وعلى خلاف كليتمان وأسيرينسكي، كان مؤمنًا إيمانًا راسخًا بنظرية سيغموند فرويد التي ترى في تفسير الأحلام "الطريق الملكي" لفهم النشاطات اللاواعية للعقل. وقد كتب ديمنت في كتابه *مراقبو النوم*، الذي يوثّق فيه بدايات أبحاثه في مجال الأحلام: "كانت التحليلات النفسية الفرويدية تتغلغل في كل زاوية من زوايا المجتمع خلال خمسينيات القرن العشرين، وكنت أنا أحد أتباعها المتحمسين". انطلاقًا من فرضية فرويد بأن غياب الأحلام يحول دون تصريف طاقة الليبيدو، ما قد يؤدي إلى ظهور الذُهان في حالة اليقظة، بدأ ديمنت بإجراء دراسات على النوم الريمي لدى مرضى الفصام في مستشفى حكومي، باحثًا عن صلة محتملة بين المرض وعدم القدرة على الحلم. غير أن النتائج لم تؤيد الفرضية، فقد أظهر تخطيط الدماغ الكهربائي لديهم دورات نوم ريمي طبيعية، كما أفادوا بأنهم يحلمون أيضًا.

لكن ذلك لم يثن ديمنت، إذ كانت لديه نظريات عديدة وأسئلة لم تجد جوابًا بعد. خصص ديمنت، في سنواته الأخيرة بكلية الطب،

ليلتين أسبوعيًا لإجراء دراسات النوم في مختبر كليتمان، سعيًا إلى تحديد أكثر دقة لخصائص النوم الريمي ومراحل النوم الأخرى. هذا الالتزام، إلى جانب أعباء الدراسة الطبية، دفعه إلى النوم في كثير من الأحيان في القاعة أثناء المحاضرات، وهو ما أوقعه ذات مرة في مشكلة مع العميد. إلا أن نتائج جهوده كانت، في نظره، كافية لتعويض كل ما تكبّده من مشقّة.

شكّل البحث الذي نشره هو وكليتمان عام 1957، والذي وصّف فيه خصائص النوم الريمي ومراحل النوم الأخرى، الأساس لمعظم المعلومات المتعلقة بالنوم والأحلام في أغلب الكتب الطبية على مدى عقود. وساهم حماس ديمنت المتقد في مجال دراسة الأحلام في إطلاق أبحاث مماثلة في مختبرات أخرى داخل الولايات المتحدة وأوروبا.

توصّل ديمنت، بفضل تتبّعه الدقيق لتسجيلات الدماغ طوال الليل، إلى أن البالغين الأصحّاء يمرّون بمراحل نوم محدّدة يمكن التنبؤ بها، صارت تُقسّم لاحقًا إلى خمس مراحل أساسية. في فترة ما قبل النوم، يبدأ الدماغ في الانفصال عن الضوضاء والمؤثّرات الخارجية، منتجًا نمطًا منتظمًا من موجات ألفا، وهي نفسها الموجات المرتبطة بحالة التأمل؛ تلك الحالة الهادئة الخالية من التفكير الموجّه. يلي ذلك المرحلة الأولى، وتُعرف بمرحلة بداية النوم، والتي قد نشهد خلالها صورًا ذهنية قصيرة وحالمة تُعرف بالهلوسة التنويمية أو الهيبناغوجيا، غالبًا ما تكون مستمدة من أحداث اليوم. ثم ندخل المرحلة الثانية، وهي نوم خفيف يدوم من عشر إلى ثلاثين دقيقة، يبدأ فيه الدماغ بالانتقال إلى موجات دلتا البطيئة والضخمة، التي تميّز النوم العميق في

المرحلتين الثالثة والرابعة، والمعروفتين بـ"نوم الموجات البطيئة". وعلى الرغم من أن الحديث أثناء النوم قد يحدث في أي مرحلة من الليل، فإن المشي أثناء النوم يرتبط عادةً بهاتين المرحلتين من النوم العميق.

بعد مضي نحو خمس عشرة إلى ثلاثين دقيقة من النوم العميق، نعود مجددًا إلى المرحلتين الأولى والثانية، لنبلغ أولى مراحل النوم الريمي، حيث تتحول موجات الدماغ إلى نمط سريع وقصير يُشبه نشاط الدماغ أثناء اليقظة. في هذه المرحلة، ورغم الحركة السريعة للعينين، تسترخي العضلات بالكامل وتدخل في حالة شلل شبه تام، ما يمنعنا من الحركة لتنفيذ أحلامنا أثناء النوم، رغم ارتعاش اليدين أو القدمين أحيانًا. ومع ذلك، وعلى الصعيد الفيزيولوجي، يدخل الجسم في حالة استثارة عالية، حيث يتسارع التنفّس، ويزداد معدّل ضربات القلب، وتحدث انتفاخات في الأعضاء التناسلية لدى الجنسين. تستغرق الدورة الأولى الممتدة من اليقظة حتى دخول مرحلة النوم الريمي ما بين خمسين وسبعين دقيقة، ثم تتكرر هذه المرحلة كل تسعين دقيقة تقريبًا. خلال النصف الأول من الليل، يهيمن نوم الموجات البطيئة على الدورة، وتكون فترات النوم الريمي قصيرة، قد لا تتجاوز عشر دقائق. غير أن هذه الفترات تطول تدريجيًا مع تقدّم الليل، لتتراوح ما بين عشرين دقيقة وساعة تقريبًا مع اقتراب الصباح. وبوجه عام، يقضي البالغون نحو ربع ساعات نومهم في مرحلة النوم الريمي، وربعًا آخر في النوم العميق، أما ما تبقى فينقضي في المرحلة الثانية من النوم الخفيف.

شكّلت نتائج التجارب المبكرة التي أجراها ديمنت وكليتمان وأسيرينسكي حول النوم الريمي نقطة تحوّل في فهم علاقة الحلم

بمراحل النوم، إذ أظهرت البيانات أن احتمال تذكّر الأحلام عند الإيقاظ من النوم الريمي بلغ 74٪، مقابل أقل من 10٪ عند الإيقاظ من النوم غير الريمي. هذا التفاوت الكبير دفع ديمنت وباحثين آخرين إلى استنتاج أن الحلم يحدث حصرًا في مرحلة النوم الريمي، في حين عُدّت الحالات النادرة لتذكّر الأحلام في المراحل الأخرى شذرات لأحلام سابقة وقعت أثناء النوم الريمي وتم استحضارها لاحقًا.

لاقى هذا الربط بين النوم الريمي والأحلام قبولًا واسعًا، وساهم في تأسيس مجال أبحاث الأحلام الجديد. كما أسهم ديمنت بدور محوري في ترسيخ فكرة أننا، وللمرة الأولى، بتنا قادرين على تحديد مرحلة الأحلام بدقة. وبعد نيله شهادة الطب ودرجة الدكتوراه في الفيزيولوجيا، انتقل ديمنت عام 1957 من شيكاغو إلى مدينة نيويورك، حيث تابع أبحاثه الليلية حول الأحلام، تزامنًا مع إكماله فترة التدريب والإقامة في مستشفى "ماونت سايناي". وليتمكن من الاستمرار في أبحاثه تلك من دون الابتعاد عن زوجته، حوّل جزءًا من شقته إلى مختبر للنوم، ونشر إعلانات محلية لاستقطاب المشاركين. وقد لاقت تلك الإعلانات استجابة لافتة بين العديد من الشابات بعد أن قرأتها إحدى راقصات فرقة "روكيتس"، ونشرتها بين زميلاتها الراقصات في قاعة "راديو سيتي" للموسيقى، إذ راقت لهن فكرة تقاضي أجر مقابل النوم في مختبر ديمنت فقط. ومع أن البحث جرى ضمن أطر علمية صارمة، فإن تكرار الحضور الليلي للراقصات إلى شقة ديمنت، مباشرة بعد الانتهاء من عروضهن، لإجراء التجارب جعله محط أنظار وفضول الجيران في المبنى.

يروي لنا ديمنت ذلك قائلًا: "كانت تصل إلى المبنى امرأة جميلة، ومساحيق تجميل المسرح ما تزال تغطي وجهها، وتسأل البواب عن شقتي. وفي الصباح، كانت تظهر من جديد، أحيانًا برفقة أحد زملائي الذكور المرهقين وغير الحليقين، ممن أمضوا الليل في مراقبة جهاز التخطيط الكهربائي للدماغ. حتى جاء اليوم الذي لم يعد البواب يحتمل فيه الأمر، فسألني: «"دكتور ديمنت، ما الذي يحدث بالضبط في شقتك؟" فاكتفيت بابتسامة».

كان ما يجري في شقة ديمنت وفي عدد متزايد من المختبرات الأخرى يمثل مغامرة علمية مثيرة في منطقة ما تزال مجهولة المعالم، إذ لجأ ديمنت وآخرون إلى تجارب مبتكرة سعيًا لفهم كيفية تشكّل الأحلام وارتباطها بحياتنا اليقظة. ومع انطلاق قمر "سبوتنيك" السوفيتي إلى الفضاء وتفوّق الاتحاد السوفيتي على الولايات المتحدة في هذا المجال، بدأت الحكومة الأميركية تضخّ تمويلًا سخيًا في مختلف مجالات البحث العلمي مع مطلع الستينيات، وكانت أبحاث الأحلام من أبرز المستفيدين. ففي عام 1964 وحده، موّل المعهد الوطني للصحة العقلية أكثر من ستين دراسة تتعلق بالنوم أو الأحلام. توافد الباحثون إلى هذا الحقل الجديد والمثير، من نيويورك إلى بوسطن، ومن واشنطن إلى سينسيناتي، مرورًا بجامعات في فيرجينيا وتكساس وأوريغون، ولقلّة ما كان معروفًا آنذاك، كان من المرجّح أن يتوصّلوا إلى اكتشاف جديد أيًّا كان موضوع بحثهم.

توالت الأسئلة المثيرة حول طبيعة الأحلام، وفتحت شهية الباحثين لاختبارها بطرائق مبتكرة لا تحدّها القيود. ومن بين هذه التساؤلات

برز السؤال التالي: هل يمكن التلاعب بمحتوى الحلم أو تعديله؟ كان ويليام ديمنت أول من حاول تحقيق ذلك، فقام بقرع جرسٍ أثناء مرور المشاركين في مرحلة النوم الريمي. ومن بين 204 محاولة، لم يظهر صوت الجرس في محتوى الحلم إلا في عشرين حالة فقط. أحرز باحثون آخرون نجاحًا محدودًا في التأثير على مجريات الحلم عبر رش الماء على النائمين، أو بالضغط على أذرعهم بأجهزة قياس ضغط الدم، خلال مرحلة النوم الريمي. غير أن الغالبية العظمى من الأحلام تجاهلت هذه الألاعيب. وحتى عندما تسللت المؤثرات الحسية الواقعية إلى الحلم، دُمجت ببراعة وسرعة في سياقه القائم من دون أن تغيّر من مجرياته. فعلى سبيل المثال، وصف أحد المشاركين الذين رُشّوا بالماء أثناء النوم مشهد هطول أمطار خفيفة ضمن خلفية الحلم، من دون أن يطرأ أي تحول درامي على سير أحداثه.

كما لم تُظهر التجارب التي تسبق النوم أي تأثير يُذكر على محتوى الأحلام، مثل تقديم فطيرة الموز بالكريمة أو بيتزا البيروني للمشاركين قبل النوم، أو حرمانهم من السوائل لمعرفة ما إذا كانوا سيحلمون باستمرار بالشعور بالعطش، أو عرض أفلام عنف أو مشاهد إباحية. بدا أن الدماغ في أثناء الحلم يعمل بإصرار كمخرج مستقل، فيختار الشخصيات والأحداث والسياق المناسب لتلك الدراما الداخلية الليلية وفق معايير ما تزال عصية على الفهم.

أثبتت تجارب لاحقة أن حتى أولئك الذين يؤكدون أنهم لا يحلمون، يبتكرون في الواقع مشاهد حلمية طوال الليل. فعند إيقاظهم أثناء مرحلة النوم الريمي، غالبًا ما يتذكرون ما كانوا يحلمون به، أما إذا

تأخر الإيقاظ لبضع دقائق بعد انتهاء هذه المرحلة، فإن الحلم يختفي من الذاكرة على نحو شبه كامل. كما تناولت دراسة أخرى مسألة ما إذا كانت طبيعة الأحلام تختلف باختلاف توقيتها خلال الليل، فبيّنت أن الأحلام في بدايات الليل ترتبط بالأحداث الجارية في حياة الحالم، في حين تميل الأحلام لاحقًا إلى استحضار شخصيات ومواقف من الماضي.

هل تشكّل حركات العين السريعة أثناء النوم الريمي دليلًا على أن النائم يتابع مجريات الحلم كما لو كان يشاهد فيلمًا؟ في تجاربه الأولى، رجّح ديمنت هذا التفسير، غير أن الدراسات اللاحقة التي أجراها باحثون آخرون لم تظهر أي تطابق مباشر بين حركات العين ومحتوى الحلم.

انشغل الباحثون الأوائل طويلًا بمحاولة فهم كيفية توليد الصور البصرية في الأحلام، نظرًا لكون الرؤية من أكثر الحواس حضورًا في الحلم. فمنذ تسعينيات القرن التاسع عشر، أظهرت دراسات المحتوى الحُلمي أن الغالبية العظمى من الأحلام تتضمّن صورًا مرئية، بينما اشتملت نسبة تقارب النصف على عناصر سمعية. أما الإحساس باللمس أو الحركة، فلا يظهر إلا في أقل من 15٪ من الأحلام، في حين نادرًا ما تتجلى حاستا الشم أو التذوق فيها.

من أشهر التجارب التي سعت إلى الكشف عن مصدر الصور البصرية في الأحلام هي تلك التي أُجريت في جامعة شيكاغو، حيث بدأت أبحاث النوم الأولى. بعد تقاعد ناثانيال كليتمان، الرائد في هذا المجال، استخدم عالم النفس ألان ريختشافن المختبر، قبل أن يؤسس

مختبرًا بدائيًّا في مبنى حجري رمادي قديم قريب من "أبوت هول". كان يمدّ أسلاك جهاز تخطيط الدماغ من مكتبه إلى المتطوعين النائمين على أسرّة قابلة للطيّ نُصبت في مكاتب متفرقة على امتداد الممر، بعد مغادرة الموظفين ليلًا. قدم ريختشافن للباحثين الشباب في مجموعته بيئة علمية مفعمة بالحيوية تجمع بين الجدية والانفتاح على الأفكار الجديدة، كما تميّز بفضوله الواسع والتزامه الصارم بالمعايير العلمية حتى عُرف لاحقًا كأحد أبرز الأسماء في هذا المجال. كان ناقدًا صارمًا في مراجعة طلبات التمويل والأبحاث، واعتُبر نيل موافقته مكسبًا حقيقيًّا لأي باحث. في سنواته الأولى في المختبر، لم يكن من غير المألوف أن يقترح أحد الباحثين الشباب فرضية جديدة عن الأحلام بعد الظهر، ثم يبدأ باختبارها في الليلة ذاتها باستخدام مشاركين من ربات البيوت والطلاب. كان هؤلاء المتطوعون يتقاضون أجرًا مقابل تسجيل نشاطهم الدماغي أثناء النوم في المختبر، وإيقاظهم على فترات - وهي عملية لم تكن دائمًا سهلة أو مريحة.

يروي ريختشافن ذكرياته عن إحدى الحالات قائلًا: "لم يتوقف أحد المشاركين عن التذمّر أثناء توصيله بجهاز تخطيط الدماغ - لم تعجبه الغرفة، ولا الأقطاب، ولا حتى رائحة الأسيتون". وبعد أن انتهى الفريق من إعداد هذا الطالب الإشكالي ووضعه في السرير، عاد ريختشافن ومساعده إلى المكتب لمراقبة الإشارات الدماغية. تكهّن المساعد، بسخرية، بأنه بعد كل العناء الذي سبّبه لهم ذلك المشارك، فإنه على الأرجح لن يخلد إلى النوم. كان جهاز الاتصال الداخلي ما يزال مفتوحًا في غرفة النوم، والمشارك الشاب يسمع كل شيء. ردّ ريختشافن ضاحكًا: "إن لم يغرق في النوم خلال دقيقتين، سأُصعقه بالكهرباء".

وما هي إلا لحظات حتى غرق الشاب سريعًا في المرحلة الأولى من النوم.

ابتكر ريختشافن طريقة غير مسبوقة لاختبار ما إذا كانت الإشارات الصادرة عن الشبكية (بوابة دخول المعلومات البصرية من العالم الخارجي إلى الدماغ أثناء اليقظة) تلعب دورًا في توليد الصور الحلمية. وبطريقة مدهشة، نجح في إقناع المشاركين بالنوم وجفونهم مثبّتة جزئيًا بشريط لاصق لتبقى أعينهم نصف مفتوحة. ما إن يدخل النائم في طور النوم الريمي، حتى يتسلل رختشافن إلى غرفة النوم وهو يحمل مصباحًا صغيرًا يسلّط ضوءه على أشياء كالمشط أو الكتاب أو إبريق القهوة، ويعرضها أمام أعين النائم المثبتة بشريط لاصق. بعد ذلك، يغادر الغرفة، ويوقظ زميله في البحث ديفيد فولكس المشاركَ عبر جهاز الاتصال الداخلي ليسأله عمّا كان يحلم به. لم تتضمن أي من روايات الأحلام صورًا لهذه الأشياء التي وُضعت أمام أعين النائم، وكان ذلك دليلًا واضحًا على أن الصور الحلمية تتولد من داخل الدماغ نفسه، وإن بقيت آلية تشكّلها غير مفهومة بعد.

أظهرت تجارب إضافية أن الصور البصرية في الأحلام تقترب في جودتها مما نراه في حالة اليقظة، وإنْ تراجعت دقة التفاصيل الخلفية وسطوع الألوان بعض الشيء. كما تبين أن معظم الأحلام تُرى بالألوان، ولا تتجاوز نسبة الأحلام التي تظهر بالأبيض والأسود 20 إلى 30٪، لأسباب ما تزال غير مفهومة. ورغم أن الإشارة إلى الألوان في الأحلام ظهرت منذ زمن أرسطو، فقد شاع بين علماء النفس والعامة، خلال العقود الممتدة من الثلاثينيات إلى الستينيات من القرن

العشرين، اعتقاد بأن الأحلام تفتقر إلى الألوان. ولم يكن هذا الاعتقاد وليد المصادفة، إذ كانت الصور الفوتوغرافية والأفلام آنذاك تُنتج بالأبيض والأسود. وعلى الرغم من اختراع التصوير الملوّن في ستينيات القرن التاسع عشر، لم يشهد رواجًا واسعًا قبل أربعينيات القرن العشرين، كما بقيت الأفلام الملوّنة نادرة حتى خمسينياته، رغم ظهور تقنية "تيكنيكولور" منذ أواخر الثلاثينيات، في أفلام مثل *ساحر أوز*.

في تلك الحقبة، حين كان علماء النفس يسألون المشاركين عمّا إذا كانوا يحلمون بالألوان، كانت الغالبية تجيب بالنفي. ففي استطلاع أُجري عام 1942 على طلاب جامعيين، أفاد 10٪ فقط بأنهم غالبًا ما يحلمون بالألوان، بينما سجّلت دراسة أخرى أُجريت عام 1958 في جامعة واشنطن في سانت لويس نسبة أقل، لم تتجاوز 9٪. لكن الإجابة تغيّرت في دراسة أجريت عام 1962، عندما سُئل المشاركون مباشرة بعد إيقاظهم أثناء مرحلة النوم الريمي عن ألوان الأحلام التي كانوا يعيشونها لحظة إيقاظهم. وقد أفاد 83٪ منهم بأن أحلامهم احتوت على ألوان. علّق إريك شفيتسغيبل، البروفيسور في جامعة كاليفورنيا في بركلي، على هذه الظاهرة بقوله: "من المؤكد أن تزامن انتشار وسائل الإعلام بالأبيض والأسود مع الرأي السائد آنذاك بأن الأحلام خالية من الألوان لم يكن محض صدفة". وكان شفيتسغيبل قد درس هذا الاتجاه اللافت وخلص إلى أن محتوى الأحلام لم يتغير في تلك الفترة، بل إن الإدراك العام، أو بالأحرى التصوّر الخاطئ، لماهية الأحلام هو الذي تغيّر. وباختصار، كانت هذه الحالة مثالًا إضافيًّا على قوة الإيحاء التي يمكن أن تجعل الشهادات العينية في التحقيقات الجنائية غير موثوقة.

بينما انكبّ عدد من الباحثين على دراسة الحلم نفسه ومحاولة فكّ ألغازه، اتجه آخرون إلى فحص الحالة التي يحدث فيها، ساعين إلى فهم الحاجة الأساسية إلى النوم. وقد كان ألان ريختشافن من بين هؤلاء، إذ ساهم مع طلابه في وضع المعايير التي تُستخدم اليوم لتصنيف مراحل النوم المختلفة، كما أجرى تجارب على تأثير الحرمان من النوم على الحيوانات. وفي إطار هذه التجارب، قاموا بحرمان فئران المختبر من النوم، فتبين أن تلك الفئران تموت بعد فترة تتراوح بين أسبوعين وثلاثة أسابيع، وقد بدت عليها علامات إنهاك شديد، وفقدت قدرتها على تنظيم درجة حرارة أجسامها. إلا أنهم لم يتمكنوا من تحديد السبب المباشر لوفاتها.

أظهرت دراسات أقل تطرفًا أجريت على البشر أن الحرمان من النوم الريمي يدفع الجسم إلى تعويضه تلقائيًّا، إذ يدخل الأفراد مرحلة النوم الريمي بسرعة أكبر ويمكثون فيها فترة أطول في الليلة التالية. ولوحظ تأثير ارتدادي مشابه في النوم العميق البطيء الموجات، ما يشير بوضوح إلى الأهمية الحيوية لكلا النوعين من النوم. بل إن الطبيعة نفسها تقدم دليلًا على أن الحرمان الكامل من النوم قد يؤدي في النهاية إلى الوفاة عند البشر. فقد تم التعرف عام 1986 على مرض وراثي نادر يُعرف باسم "الأرق العائلي المميت" (Fatal Familial Insomnia) باعتباره السبب في وفاة ثلاثين فردًا من عائلة إيطالية أرستقراطية. ومنذ ذلك الحين، تم توثيق حالات في ثلاثين عائلة أخرى حول العالم. يفقد المصابون بهذا الاضطراب قدرتهم على النوم عادة في منتصف العمر، رغم ظهور بعض الحالات في سن المراهقة. وبعد أسابيع من الأرق الكامل، يرتفع لدى المصابين بهذا المرض معدل النبض وضغط

الدم، ويعانون من التعرّق المفرط، ثم تبدأ لديهم صعوبات في التوازن والمشي والكلام. وفي المرحلة الأخيرة، وبعد عدة أشهر من عدم النوم، يدخل المريض في حالة شبيهة بالغيبوبة تنتهي بالوفاة. يتسبب المرض في تلف شديد بمنطقة المهاد في الدماغ (thalamus)، وهي البوابة الحسية إلى القشرة الدماغية. وما يزال من غير الواضح ما إذا كان سبب الوفاة المباشر هو الأرق نفسه أم الضرر الذي يصيب المهاد، ما يجعل هذه المسألة موضوعًا مفتوحًا لمزيد من البحث.

كما أثبتت تجارب ناثانيال كليتمان في النوم داخل الكهوف تحت الأرض أن الساعة البيولوجية لأجسامنا (حُدد موقعها ضمن مجموعة خلايا دماغية موجودة عند نقطة تقاطع العصبين البصريين) هي التي تنظّم الإيقاعات البيولوجية للجسم، مثل تغيّر درجة الحرارة، وإفراز الهرمونات. كما أنها تحدد بداية الشعور بالنعاس، وهو لا يظهر عند نهاية اليوم فحسب، بل يحدث عادة أيضًا بين الثانية والرابعة بعد الظهر. وعلى الرغم من أن هذه الساعة الداخلية تستمر في العمل وفق دورات تكرارية تقارب خمسًا وعشرين ساعة حتى في غياب المؤثرات البيئية، كالشروق والغروب اللذين ينظمان دورات النوم واليقظة، إلا أنها تتغير في مراحل العمر المختلفة. ففي سن المراهقة، لا تزداد فقط الحاجة إلى النوم من ثماني ساعات إلى عشر ساعات أو أكثر، بل يتأخر أيضًا توقيت الشعور بالنعاس، ما يفسّر ميل المراهقين للنوم حتى وقت متأخر من الصباح. لكن النوم يغدو أكثر تقطعًا مع التقدم في العمر، إذ يستيقظ كبار السن، حتى الأصحاء منهم، مرات عديدة خلال الليل لبضع ثوانٍ، غالبًا من دون أن يشعروا بذلك، نظرًا لقِصر هذه الفترات بحيث لا تُكتشف إلا عبر تسجيلات الدماغ الكهربائية. وهذا النوم

المتقطع يؤدي بدوره إلى زيادة النعاس خلال النهار، وهو ما يُفسّر الصورة النمطية للجد الذي يغفو في منتصف الحديث.

كان أحد الأسئلة الجوهرية التي تناولتها أبحاث الأحلام المبكرة هو: هل تقتصر ظاهرة النوم الريمي على الإنسان فقط؟ بدأ ديمنت بدراسة دورة النوم لدى القطط، وهي الحيوانات المفضلة في أبحاث الدماغ منذ الثلاثينيات لتشابه تركيب أدمغتها مع أدمغة البشر، إضافة إلى حجمها المناسب وتكلفتها المنخفضة. في عام 1960، أثبت ميشال جوفيه، عالم الأعصاب الفرنسي، أن أنماط التخطيط الدماغي للقطط النائمة تشبه إلى حد كبير نمط النوم الريمي لدى البشر، ما فتح الباب أمام دراسات لاحقة لاستكشاف انتشار هذه الظاهرة في عالم الحيوان. تبيّن أن الزواحف لا تمر بهذه المرحلة، على عكس الثدييات وبعض أنواع الطيور التي جرى فحصها. كما تختلف مدة النوم الريمي باختلاف الأنواع: من أربعين دقيقة يوميًا عند الأبقار إلى سبع ساعات عند حيوان الأبوسوم. وتُظهر الحيوانات المفترسة نسبًا أعلى من النوم في مختلف مراحله، في حين تنعم القطط المنزلية بنحو مئتي دقيقة من النوم الريمي يوميًا، نظرًا لغياب الحاجة إلى الصيد. ومع ذلك، لم يتوصل الباحثون بعد إلى اتفاق حول الأهمية الوظيفية لهذه الفروقات.

يبدأ النوم الريمي لدى الإنسان في الرحم، ويتغير مع التقدم في العمر. وقد رُصد في الجنين ابتداء من الأسبوع السادس والعشرين، ويُرجّح أنه يستمر من دون انقطاع طوال اليوم. يشكّل النوم الريمي عند حديثي الولادة نحو 50٪ من إجمالي وقت النوم، ثم يتناقص تدريجيًا حتى يبلغ الطفل الرابعة من عمره، ليستقر بين 20 و25٪ من

مجموع ساعات النوم، وهي النسبة المعتادة لدى البالغين. ومع بلوغ منتصف العمر، يبدأ النوم الريمي في التراجع، حتى يصل إلى أقل من 15٪ من وقت النوم في سنّ الشيخوخة.

لم يتمكن العلماء الأوائل من تحديد دور النوم الريمي، لكن تجربة أجراها فريق ميشال جوفيه في ليون قدمت دلائل أولية على ذلك. قام جوفيه جراحيًّا بعزل الجزء الدماغي المسؤول عادة عن شلل العضلات أثناء النوم الريمي لدى القطط، ولاحظ أنها، رغم بقائها في نوم عميق، كانت تنهض وتتحرك كما لو أنها تطارد فريسة وهمية أو تهاجم عدوًّا خياليًّا خلال مرحلة النوم الريمي. وقد استمرت بعض هذه السلوكيات لما يقارب الثلاث دقائق، رغم بقاء القطط في حالة من النوم العميق. انطلاقًا من هذه النتائج، افترض جوفيه أن النوم الريمي يمكّن الحيوانات الناضجة من التدرب الذهني على سلوكيات البقاء، ما يحافظ على كفاءة الشبكات العصبية المسؤولة عنها، حتى لو لم تُستخدم تلك المهارات - مثل الدفاع عن النفس - بشكل يومي أثناء اليقظة. حين مُنعت القطط من النوم الريمي لأكثر من ثلاثة أسابيع، دخلت مباشرة في هذه المرحلة من النوم فور استيقاظها، وقضت 60٪ من وقتها فيها. أما القطط التي حُرمت من النوم الريمي لمدة تراوحت بين ثلاثين وسبعين يومًا، فقد طرأت على سلوكها اليقظ تغيّرات ملحوظة، تمثلت في جوع مفرط، وقلق متواصل، وفرط في النشاط الجنسي.

أثار عمل جوفيه اهتمام الباحثين الأميركيين، فدعاه ريختشافن عام 1962 إلى شيكاغو لإلقاء محاضرة ضمن الاجتماع الثاني للجمعية التي

أسسها مع ديمنت عام 1960 لدعم التخصص المتنامي في أبحاث النوم والأحلام. وفي العام التالي، وخلال لقاء الجمعية في نيويورك، ظهر بين الحضور وجه غاب طويلًا عن الميدان. لم يلفت الانتباه في البداية، إلى أن لاحظ أحد الباحثين الشباب اسمه على بطاقة التعريف، فأدرك أنه أمام الرجل الذي اكتشف النوم الريمي، وصاح بدهشة: "أنت يوجين أسيرينسكي؟ ما زلت على قيد الحياة!" اعتقد كثير من العلماء أن أسيرينسكي انسحب من المجال لأنه فقد اهتمامه به، لكن الحقيقة أن مسيرته توقفت بسبب مأساة عائلية، فقد أصيبت زوجته بانهيار عصبي بعد ولادة طفلهما الثاني، بينما كان أسيرينسكي يجري أبحاثه عن النوم الريمي في شيكاغو. وبعد دخولها المصح النفسي عدة مرات، أنهت حياتها بالانتحار. ورغم محاولته العودة إلى المجال، لكنه قضى في حادث سيارة مؤسف عام 1998، بعد تقاعده من وظيفة جامعية باهتة.

لكن المجال الذي أسسه واصل نموه السريع، مع تبادل الباحثين للأفكار في لقاءات مثل تلك التي نظمها ريختشافن وديمنت. يقول ديفيد فولكس: "كان الحاضرون يسعون إلى متابعة كل شيء يُطرح، مهما بدا بعيدًا عن اهتماماتهم المباشرة". وأضاف: "رغم تزايد التباين في الاختصاصات، إلا أن المجموعة كانت تعمل معًا بانسجام، ولم تكن تفتقر إلى روح المرح".

تجلّت روح الفضول والانفتاح التي ميزت بدايات أبحاث الأحلام في استعداد الباحثين للذهاب إلى حيثما وجدت الإثارة العلمية. وفي أوائل الستينيات، كانت مدينة ليون الفرنسية مركز ذلك النشاط، حيث

أجرى جوفيه تجاربه المبتكرة على القطط النائمة. وكان من بين من قصدوا ليون طبيب نفسي شاب طموح من كلية الطب بجامعة هارفارد، عُرف بذكائه الحاد وعناده وشخصيته الجذابة والوقحة في آن واحد، وكان على أعتاب إحداث نقلة نوعية في دراسة الأحلام.

عدو فرويد

تلك الأحلام التي تتسلل في سكون الليل،
وتضلل عقولنا بصور زائفة عابرة،
لا يرسلها جوبيتر من علياء السماء،
ولا تصعد من أعماق الجحيم السحيقة،
بل هي محض نتاج لعقولِنا.
وحدهم الحمقى يستشيرون عبثًا مفسّريها.

—جوناثان سويفت، "عن الأحلام"

يتذكّر جاي ألان هوبسون بوضوح تلك الليلة الصيفية، حين كان جالسًا تحت سماء مرصّعة بالنجوم على ضفة بحيرة في ولاية ماين، بينما كان أصدقاؤه المراهقون يتأملون بدهشة الكون الفسيح ويتساءلون عن أسرار المجرّات البعيدة. يروي لنا أفكاره في تلك الليلة قائلًا: "لم يكن من المعقول في نظري أن نصبّ دهشتنا على اتساع الكون فقط، بينما يظل العقل البشري الكامن خلف أعيننا أكثر غموضًا واستحقاقًا للتساؤل". ثم يضيف "ما أثار فضولي هو قدرة عقولنا على رسم صورة للكون، وعلى إنتاج مشاعر رومانسية حياله". في ذلك الوقت، كان

هوبسون يعمل مستشارًا في مخيم صيفي مخصّص للطلاب المصابين بعُسر القراءة، يديره معلمه عالم النفس التربوي بايج شارب. أسدى شارب إلى الشاب المنحدر من هارتفورد، كونيتيكت، نصيحة أصبحت لاحقًا جوهر مسيرته العلمية: لفهم العقل بكل أسراره، لا بد من دراسة الدماغ.

حين التحق هوبسون بجامعة هارفارد عام 1955 لدراسة الطب النفسي وعلم الأعصاب، كان من أشدّ المعجبين بفرويد، بعد أن قرأ بشغف كتابه *تفسير الأحلام* ومؤلفاته الأخرى، حتى إن أطروحته الجامعية الأولى في الأدب الإنكليزي تناولت فرويد ودوستويفسكي. لكن حين بدأ هوبسون فترة تدريبه الطبي بعد بضعة أعوام، بدأ يشكك في فرويد ويشعر بخيبة أمل عامة تجاه الطب النفسي، إذ لم يكن أيٌّ منهما، في نظره، يستند إلى أسس راسخة مما تعلمه عن آلية عمل الدماغ.

في ظهيرة يوم خريفي دافئ، يسترجع هوبسون ذكرياته خلال فترة الإقامة، وهو يجلس في مكتبه المشمس داخل منزله الفيكتوري الأنيق، على مسافة قصيرة من مختبره في مركز ماساتشوستس للصحة النفسية، ويقول: "في أثناء تدريبنا كأطباء مقيمين، كان يُعامَل كلٌّ منّا كما لو كان مريضًا يخضع للتحليل النفسي، وكأنّ كلّ سؤال نطرحه ينبع من صراع عصابي دفين. كان ذلك السلوك مسيئًا لنا وللمرضى على حد سواء". ويستعيد واقعة من إحدى الندوات المخصصة للمقيمين الجدد، حين علّق جاك إوالت، رئيس قسم الطب النفسي بهارفارد آنذاك، قائلًا إن هوبسون يبدو مقتنعًا بأن علم الأعصاب سيتمكن في نهاية المطاف من تفسير نشأة الوعي في الدماغ – رؤية اعتبرها إوالت غير واقعية. فردّ

هوبسون قائلًا إنه لا يعتقد ذلك فحسب، بل يؤمن به يقينًا. عندها لجأ إوالت إلى رد تحليلي نمطي قائلًا: "أنت تتحدث إليّ وكأنني والدك"، فما كان من هوبسون إلا أن يجيبه بأسلوبه المعروف: "لا، فوالدي ما كان ليقول شيئًا بهذا القدر من الغباء".

بعد عام واحد فقط من بدء إقامته الطبية، غادر هوبسون هارفارد ليقضي فترة في المعاهد الوطنية للصحة (NIH)، حيث بدأ اهتمامه بأبحاث النوم بعد أن التقى فريدريك سنايدر، أحد روّاد دراسة الأحلام وكبار العلماء في المعهد، وكان يعمل ليلًا على تسجيلات النوم الريمي في مختبر الأعصاب. أخبره سنايدر أنه يستطيع أن يعرف متى يبدأ الناس في الحلم، لكن هوبسون، الذي لم يقبل الأمور من دون أدلة، قال إنه لن يصدق ذلك حتى يراه بنفسه. يروي هوبسون ما شعر به حينها قائلًا: "عندما شاهدت بنفسي تغيّر الموجات الدماغية عند أحد النائمين، أدركت على الفور أنني وجدت ما كنت أبحث عنه".

في عام 1963، أثار حصوله على زمالة بحثية لعام كامل مع ميشال جوفيه في ليون حماسة كبيرة في نفسه، إذ وجد في أعماله حول دورة النوم لدى القطط النموذج العلمي الدقيق الذي لطالما سعى إليه. كان جوفيه يشير إلى النوم الريمي بـ"النوم التناقضي" (Paradoxical Sleep)، ويعتبر الحلم "حالة دماغية ثالثة تختلف عن النوم بقدر ما يختلف النوم عن اليقظة".

كان هوبسون مهتمًا على نحو خاص بتجارب جوفيه على القطط التي استمرت في حالة النوم الريمي رغم إزالة الفصوص الأمامية من أدمغتها جراحيًا. وقد أظهرت نتائج جوفيه أن النوم الريمي ينشأ من

منطقة كروية الشكل تُعرف باسم "الجسر" تقع في قاعدة جذع الدماغ. كان هوبسون يرى أنه من الممكن الكشف عن الآلية الدقيقة لهذه الظاهرة من خلال استكشاف جذع دماغ القطة باستخدام إلكترودات دقيقة، وهي أدوات بالغة الحساسية ترصد نشاط الخلايا العصبية المفردة ووفقًا لهوبسون، لم يرَ جوفيه أي جدوى من هذا المشروع، ما دفعه إلى اتخاذ قرار بالعودة إلى هارفارد قبل نهاية العام. وهناك حصل على إذن بإجراء أبحاثه الحيوانية بدوام جزئي أثناء استكمال إقامته في الطب النفسي في مركز ماساتشوستس للصحة النفسية القريب، حيث أنشأ مختبره الخاص بعلم الأعصاب عام 1968.

كان من بين زملاء هوبسون في الإقامة الطبية النفسية إريك كاندل، الذي حصل لاحقًا على جائزة نوبل عن أبحاثه التي أثبتت أن للسيروتونين دورًا أساسيًّا في عملية التعلُّم. وقد أجرى كاندل تجاربه على الحلزونات، ونصح هوبسون بأن يبدأ أبحاثه حول آلية النوم الريمي باستخدام أبسط الكائنات الممكنة. غير أن رصد النوم الريمي في خارج فصيلة الثدييات كان أمرًا بالغ الصعوبة، ما دفع هوبسون في نهاية المطاف إلى الاستمرار في العمل على القطط. وقد شاركه في هذه المهمة روبرت مكارلي، وهو طبيب مقيم كان شغوفًا بعلم الأعصاب، ويتمتع في الوقت نفسه بمهارات عالية في البرمجة الحاسوبية والتحليل الكمي.

صنع هوبسون، الذي وصف نفسه بأنه "نجار ومخترع هاوٍ"، إلكترودات دقيقة للعمل في جذع الدماغ، وهي منطقة لم تُدرس من قبل في حيوان حي. جمع هو ومكارلي بين مهاراتهما ووجدا طريقة

لإدخال هذه الإلكترودات الدقيقة في جذع دماغ القطط، وتحديد الخلايا العصبية التي تطلق نبضات كهربائية، ثم نقل هذه الإشارات عبر نظام سمعي وبصري حتى يتمكنا من رؤية وسماع نشاط الخلايا أثناء مرور القطط بدورات نومها الطبيعية. يقول هوبسون: "كنا نتناوب في العمل، أحدنا يتولى المهمة بينما يعود الآخر إلى البيت لبعض الوقت، ولكن كثيرًا ما كنا نبقى طوال الليل لتسجيل هذا النشاط المدهش في جذع الدماغ. كنا متهورين، وكانت أبحاثنا تخوض آفاقًا غير مطروقة، لكننا كنّا نعلم أننا على وشك الوصول إلى اكتشاف لم يتوقعه أحد".

كان ديفيد هيوبل، عالم الأعصاب في جامعة هارفارد، من بين الذين اعتبروا أن نهاية طريق هوبسون مسدودة. كان هو الآخر يستخدم الإلكترودات الدقيقة لدراسة القشرة البصرية لدى القطط في محاولة لفهم آلية الرؤية في الدماغ. وقد حصل، بالاشتراك مع تورستن فيزل، على جائزة نوبل عام 1981 بعد أن كشفا عن آلية تشكُّل الصورة البصرية عبر التواصل بين الشبكية والقشرة البصرية. يروي هوبسون أن هيوبل بدأ أبحاثه في مجال النوم، لكنه سرعان ما عدل عنها إلى دراسة الرؤية، شأنه في ذلك شأن كثيرين ممن كانوا يعتقدون أن النشاط العصبي يتوقف أثناء النوم. ويضيف: "كان على قناعة بأن إدخال إلكترود دقيق في جذع الدماغ لن يُفضي إلى شيء سوى الصمت، لكن النتيجة جاءت على النقيض تمامًا".

في عام 1977، نشر هوبسون ومكارلي تفسيرًا عصبيًا فيزيولوجيًا مثيرًا للجدل عن الأحلام، قوّض أسس نظرية فرويد ومعظم المناهج

النفسية الأخرى في تفسير محتوى الحلم. استندا في ذلك إلى نمط نشاط الخلايا الدماغية الذي رصداه، وخلصا إلى أن النوم الريمي ينشأ عندما تقوم خلايا جذع الدماغ بتشغيل مفتاح يغير بشكل كامل توازن الناقلات العصبية - وهي المواد الكيميائية الأساسية التي تنقل الرسائل بين الخلايا العصبية وتُحدث تغييرات كيميائية داخل الخلايا المستقبلة، ما يؤدي إلى تنشيط أو تعطيل مناطق كاملة من الدماغ.

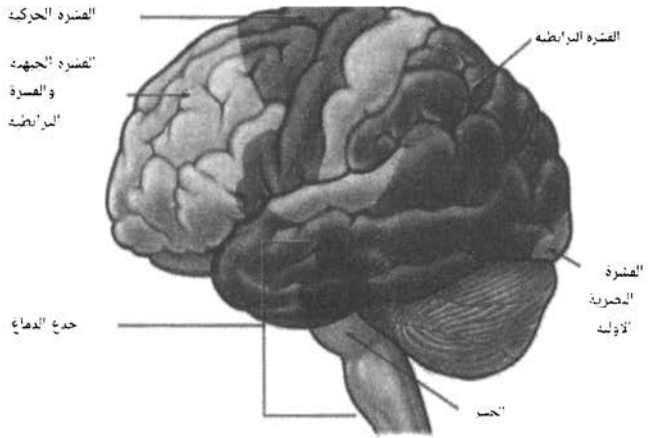
في حالة اليقظة، يهيمن على دماغنا نوعان رئيسيان من الناقلات العصبية الضرورية للتنبيه والوعي: النورإبينفرين، الذي يوجه تركيزنا، والسيروتونين. وعلى الرغم من شهرة السيروتونين اليوم لدوره في تنظيم المزاج (حيث تزيد مضادات الاكتئاب مثل بروزاك من مستوياته في الدماغ)، فإنه يلعب أيضًا دورًا هامًا في الحُكم والتعلم والذاكرة. وعندما نغفو، وينخفض نشاط الدماغ العام، يتوقف دوران هذين الناقلين العصبيين ليُستبدلا بالأسيتيل كولين، وهو ناقل عصبي يحفز المراكز البصرية والحركية والانفعالية في الدماغ وينقل الإشارات التي تثير حركة العين السريعة وتشكيل الصور البصرية في الأحلام.

يعمل الدماغ المشبع بالأستيل كولين وفق منظومة مختلفة كليًا عن حالته في اليقظة؛ إذ تُثبَّط الإشارات العصبية المسؤولة عن الحركة، فنغدو فعليًا في حال من الشلل، ولهذا لا نستطيع، مهما حاولنا، أن نوجّه السيارة الهابطة منحدرًا في الحلم، أو نضغط المكابح. كذلك تُعزل المدخلات الحسية القادمة من الخارج، فينصرف الدماغ إلى تفسير الصور والإحساسات التي يولّدها داخليًا على أنها حقيقية. وفي هذه الحالة المعدّلة، يوضح هوبسون أن الدماغ يبذل ما في وسعه لصياغة

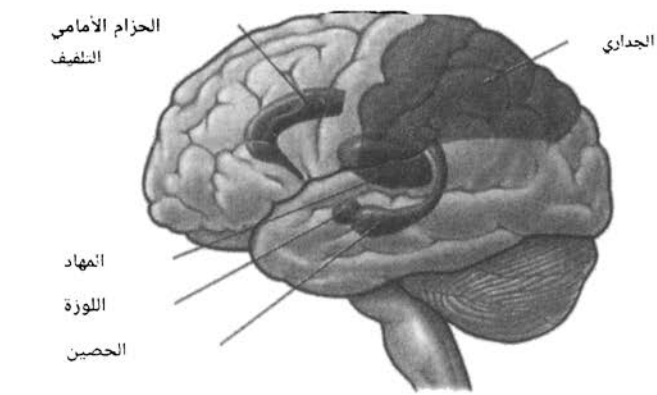
حبكة حلمية تُلائم إشارات جذع الدماغ التي قد تستثير، بشكل عشوائي، شعورًا قويًا بالخوف في لحظة، أو إحساسًا بالسقوط الحرّ في اللحظة التالية. وقد أكدت الدراسة الرائدة التي أجراها هوبسون ومكارلي أن هذه الإشارات المنشّطة للصور الحلمية تصدر من جذع الدماغ البدائي، فيما يقتصر عمل المناطق المعرفية الأكثر تطورًا في القشرة الجبهية الأمامية على الاستجابة السلبية لها. ويعني ذلك أن الحلم "يخلو من أي مضمون عقلي، أو إرادي، أو عاطفي جوهري". أما محتواه الظاهر، فليس إلا ثمرة جهد تبذله القشرة الأمامية لـ"التعويض عن حالة من الفوضى، عبر توليد صور حلمية متماسكة جزئيًا" في استجابة لتلك الإشارات العشوائية.

رأى هوبسون ومكارلي أن قدرتنا على التمييز بين الحلم والواقع، وكذلك على تذكّر تفاصيل الحلم بدقة، تبقى محدودة أثناء النوم، لأن الناقلين العصبيين المسؤولين عن هاتين الوظيفتين لا يتوافران إلا بعد الاستيقاظ. لذلك فإننا لا ننسى معظم أحلامنا لأن رقيبًا فرويديًا يسعى بغضب إلى كبت محتواها المحرَّم، بل ببساطة لأن أدمغتنا تفتقر، أثناء النوم، إلى المواد الكيميائية اللازمة لترسيخها في الذاكرة.

مكتبة
t.me/soramnqraa



الشكل 2. 1: تشارك منطقة الجسر في جذع الدماغ في تحفيز مرحلة النوم التي غالبًا ما تحدث خلالها الأحلام الحيّة. أما قشرة الفص الجبهي، فهي مركز التفكير المنطقي، في حين تعمل القشرة البصرية الأولية كمحطة استقبال للإشارات القادمة من الشبكية أثناء اليقظة. تقوم القشرة الحركية بتحويل النوايا إلى حركات فعلية، مثل الجري أو رمي الكرة. وتضطلع القشرات الترابطية بدور تجميعي، إذ توائم بين المعلومات الحسية وتلك المخزنة في الذاكرة لتشكّل الصور الذهنية التي نراها، سواء في اليقظة أو أثناء الحلم.



الشكل 2.2: تسهم عدة مناطق وبُنى دماغية بدور محوري في توليد الأحلام. يعمل المهاد كبوابة للمعلومات الحسية، ويساعد في توجيه الانتباه، بينما تشكّل اللوزة الدماغية نواة المنظومة الانفعالية، إذ تنظم استجابات الكرّ أو الفرّ. يُعدّ الحُصين عنصرًا أساسيًا في تكوين الذاكرة. أما الفص الجداري، فيتخصص في الإدراك المكاني وتكوين الصور الذهنية. وتشير بعض الأدلة إلى أن التلفيف الحزامي الأمامي قد يكون منشأ الشعور بالوعي الذاتي.

تبدأ نسبة الأسيتيل كولين في التراجع تدريجيًّا، كما ينحسر المدّ، معلنة نهاية مرحلة النوم الريمي، قبل أن تعود لتبلغ ذروتها من جديد بعد نحو تسعين دقيقة. وقد رأى هوبسون ومكارلي أن هذا التناوب الكيميائي المنتظم، الذي يتحكّم به جذع الدماغ، هو ما يولّد الأحلام. أكّد هوبسون أن الأحلام هي نتاج عملية كهربائية - كيميائية تلقائية، لا تختلف في جوهرها عن نبض القلب أو تنفّس الرئتين، وبهذا وجّه ضربة قاصمة إلى نظرية فرويد التي اعتبرت الحلم رسالة رمزية تستدعي التأويل. أما فكرة اللاوعي الجمعي ورموز النماذج الأصلية التي طرحها كارل يونغ، تلميذ فرويد السابق، فقد رفضها هوبسون تمامًا، معتبرًا إياها أقرب إلى الإيمان الديني الذي لا يجد فيه أي قيمة علمية. ومع ذلك، فقد اتفق مع يونغ على أن الحلم نشاط خلّاق يقوم به الدماغ، لكنّه شدّد على أن المعنى، إن وُجد، يكون واضحًا بذاته، ولا يحتاج إلى تأويل أو تحليل

لم يعتبر هوبسون الأحلام مجرد عبث لا معنى له، بل كان يعدّها نمطًا آخر من أنماط الوعي. وكان يحرص على تسجيل الأحلام المهمة جنبًا إلى جنب مع أبرز وقائع اليقظة في مفكرات شخصية بدأ تدوينها منذ عام 1973، وقد تجاوز عددها حتى اليوم مئة وعشرين مجلدًا. غير أنه كان يؤكّد، في الوقت نفسه، أن كل سمة من سمات الحلم يمكن تفسيرها من خلال البنية الفيزيولوجية للدماغ أثناء النوم الريمي. يقول: "تبدو الأحلام غريبة لأن الدماغ يتوقف، في هذه المرحلة، عن إفراز المواد الكيميائية التي تضبط تفكيرنا في حالة اليقظة، فتكون النتيجة: عجز عن التفكير المنطقي، وهلوسات، وأخطاء جسيمة في الحكم، وانفلات للانفعالات يغلب عليه القلق والابتهاج والغضب،

وذاكرة بالكاد تحتفظ بشيء".

كان هوبسون يرى أن الأمكنة والشخصيات التي يستحضرها الدماغ من الذاكرة أو المخيلة، أثناء محاولته العشوائية لنسج حبكة تفسّر حالته الكهروكيميائية المضطربة، قد تعكس همومنا العاطفية، وأن التأمل في تلك الهموم قد يفضي إلى قدر من الفهم العميق لها. غير أن الحبكة، في نظره، تُبنى على الانفعالات، ومعناها واضح في الغالب، لا يحتاج إلى تفكيك للرموز أو تنقيب عن رغبات مدفونة أو ذكريات مكبوتة.

مسلّحًا بأدلته الفيزيولوجية التي تثبت، في رأيه، أن نظرية فرويد تستند إلى بيولوجيا عفا عليها الزمن، لم يكن هوبسون يُفوّت فرصة للطعن في أطروحات فرويد، وكان يفعل ذلك بشيء من السرور، ولا سيما في المؤتمرات التي يغلب عليها حضور المعالجين النفسيين، وقد خاض مناظرات علنية مع بعضهم. يقول هوبسون اليوم معترفًا: "استخدمنا كل الأسلحة، وكنا نُبدي أحيانًا بعض الشماتة، فجنينا عداوات دائمة"، ويضيف: "أشعلت الجدل حين كان من الأولى أن أُضيء على الفكرة الجديدة".

لم يندم هوبسون على جهوده في إعادة تقديم أبحاثه حول الأحلام بأسلوب مُبسّط يلقى صدى لدى الجمهور العام، من خلال معرض فني-علمي مبتكر افتُتح في بوسطن في العام نفسه الذي نُشرت فيه دراسته الرائدة. وقد حمل المعرض عنوان *مسرح الحُلم: لوحة متعددة الوسائط للدماغ النائم*. وكان أكثر ما استوقف الزائرين مشهد متطوّعٍ يرقد خلف مرآةٍ أحادية الرؤية، موصولًا بجهازٍ لرصد النشاط

الدماغي يُسجّل موجات الدماغ، وحركات العين، وتوتّر العضلات. غير أن هذا العرض خالف ما هو معتاد في مختبرات النوم، حيث تُسجّل هذه الإشارات بالحبر على لفافات ورقية ممتدة؛ إذ كانت كلّ موجة دماغية، أو رفّة جفن، أو انقباضة عضلية تُترجم هنا إلى خطوط ليزرية ضوئية تتماوج على الجدران: موجات الدماغ باللون الأخضر، وحركات العين بلون أزرق متلألئ. لم يقتصر العرض على المؤثرات البصرية، بل رُصدت الإشارات نفسها بأصوات موسيقية تتغير تبعًا لنشاط الدماغ، تنبعث من جهاز مزج إلكتروني وكأنها «موسيقى ليلية صغيرة» تؤديها خلايا الدماغ. ولإضفاء طابع حميمي يُشبه أجواء غرف النوم، طُلب من الزوار خلع أحذيتهم قبل دخول القاعات المفروشة والمظلمة. يقول هوبسون مازحًا: «لم يعترض على خلع الأحذية سوى بعض الأطباء النفسيين، الذين ظنّوا أنني مصاب بهوس الأقدام!».

تدفقت الحشود إلى المعرض الذي تصدّر غلاف مجلة *نيويورك تايمز سنداي*، وقد أدى هذا النجاح إلى تنظيم جولة للمعرض في العام التالي، بدأت من سان فرانسيسكو وشملت ست مدن أميركية. وكان المخرج فيديريكو فليني، الذي طالما أُعجب هوبسون بالطابع الحلمي في أفلامه، من أبرز المعجبين بالمعرض، حتى إنه عبّر عن استعداده لأن يكون المتطوّع النائم خلف المرآة إذا أقيم المعرض يومًا في روما. ولكن ردّ فعل المجتمع العلمي لم يكن بنفس الحماسة، إذ رأى بعض الباحثين، الذين لم يتمكنوا من إخفاء امتعاضهم، أن المعرض لا يرقى إلى مرتبة العلم الحقيقي، واعتبروا هذه التظاهرة غير علمية البتّة، بل مجرد استعراض نرجسي هدفه الترويج لأفكار هوبسون ودفع مسيرته المهنية إلى الأمام.

يقول هوبسون: "تحصل على الدعاية، ويصفك الجميع بالنرجسية، وهذا صحيح، ولكن أفكارك تكتسب انتشارًا وفهمًا أكبر عندما تُدخل الناس في عالم العلم بهذه الطريقة بدلًا من مجرد إخبارهم عنه. كان ذلك أبرز ما حققته في حياتي، إذ لطالما حلمت بأن أكون في السيرك، وكان *مسرح الحلم* هو سيركي الخاص".

بعد انتهاء معرض *مسرح الحلم*، أعاد هوبسون استخدام بعض المعدات في إنشاء مختبر للنوم في قسم الفيزيولوجيا العصبية في مركز ماساتشوستس للصحة النفسية، حيث ما تزال مجموعة من الصور لمتطوع نائم من المعرض تزيّن المدخل المفضي إلى مكاتب فريقه. ومع ذلك، كان هوبسون يرغب في دراسة الأحلام في بيئة أكثر طبيعية، فاستغل مهاراته في الابتكار وطوّر جهازًا أطلق عليه اسم "نايت كاب" (قبعة الليل)، يتيح جمع تقارير الأحلام من المشاركين أثناء نومهم في منازلهم. كان "نايت كاب" عبارة عن منديل رأس مزود بحساسات تسجل حركة العين والرأس، لتحديد بداية ونهاية النوم الريمي، وتنقل المعلومات إلى مسجل صغير بحجم الجيب. وبهذا، أصبحت عملية تجنيد المشاركين في دراسات النوم أسهل وأقل تكلفة: يكفي أن تربط المنديل حول رأسك على طريقة القراصنة، وتثبت الحساس اللاصق على أحد جفنيك، لتتمكن من تسجيل بيانات أحلامك وأنت مستريح في سريرك، بدلًا من الذهاب إلى مختبر النوم لقضاء ليلة هناك. كما يمكن ضبط الجهاز ليوقظ النائمين تلقائيًّا عند دخولهم مرحلة النوم الريمي، ليتمكنوا من تسجيل أحلامهم فورًا.

وعلى الرغم من أنَّ جميع أبحاثه السابقة كانت على الحيوانات، صار

جمع تقارير الأحلام أولوية قصوى لهوبسون. كان مقتنعًا بأنه ومكارلي قد اكتشفا السبب الذي يحفز الحلم، وكان يهدف إلى تحديد السمات المميزة للأحلام: ما هي المشاعر السائدة وأنواع النشاط العقلي التي تحدث أثناء الحلم؟ وكيف تتطابق مع الحالة الفيزيولوجية للدماغ خلال النوم الريمي؟ وكيف تختلف عن الإدراك في اليقظة؟ برأيه، لا تظهر السمات الأساسية للأحلام (مثل الصور الهلوسية، السرد المتقطع، الانفعالات الجامحة، وغياب الحكم أو الوعي الذاتي التأملي) في حالة اليقظة إلا لدى من يعانونُ اضطراباتٍ ذهنية. وكخصمه فرويد، كان يأمل أن يُفضي فهم الحلم إلى الإضاءة على الآليات الكامنة وراء الأمراض النفسية.

أما الغاية القصوى التي سعى هوبسون إلى تحقيقها من خلال أبحاثه حول الأحلام، فكانت محاولة حلّ معضلة الوعي، أو ما يُعرف بإشكالية "العقل والجسد". إذ كان يؤمن بأن كل تجربة ذهنية، من الحلم إلى مختلف أنماط الوعي في حالة اليقظة، يمكن تفسيرها تفسيرًا كاملاً بالرجوع إلى نمط محدد من نشاط الخلايا العصبية في لحظة معينة، فالعقل لا يسمو على الجسد، بل هو مظهر من مظاهر المادة. وأما مفاهيم الذات، والإرادة الحرة، وسواها من المعاني السامية، فليست في جوهرها إلا أنماطًا معقدة من التفاعلات العصبية. ومن الطبيعي أن تلقى هذه الرؤية رفضًا من أنصار وجود الروح المنفصلة عن الجسد، بل قد يصعب تقبّلها حتى لدى غير المتدينين، لأنها تتعارض مع فكرة وجود ذات عليا داخلنا، مستقلة عن الدماغ—الـ"أنا" الواعي لوعيه.

يتحدّث هوبسون بحماسة لا تخلو من يقين عقائدي، مؤكدًا أن

مشاعر الإنسان وذكرياته وأفكاره ليست سوى انعكاساتٍ لشفرات مورسية تُولّدها التفاعلات الكهربائية والكيميائية في الدماغ. ويرى أن هذا التصوّر يتجلّى بأوضح صورة في لحظات الانتقال بين النوم واليقظة، حيث تُفضي التحوّلات الفيزيولوجية في الدماغ، بما لا يدع مجالًا للشك، إلى تغيّر جذري في طبيعة الإدراك والتفكير.

يقول: "من يعترض على أفكاري يفعل ذلك بدافع من إيمانه بأن الذات كيان مستقل عن الجسد ومختلف عنه جوهريًّا. نعم، من الصعب تصوّر كيف تنشأ الحالة الواعية من الدماغ، لكن من الأصعب تصوّر نشأتها من العدم، ما لم يكن المرء يتبنى تصورًا غيبيًّا حول الأرواح ومصدرها. إن التسليم بوحدة العقل والدماغ يمثّل تحديًا كبيرًا للدين، لكنه لا ينتقص بالضرورة من روعة الحياة".

لحسن حظ هوبسون، أثارت تلك الأسئلة الجوهرية اهتمام عالمين مشهورين كانا يؤسسان برنامجًا جديدًا لتمويل أبحاث من هذا النوع في الثمانينيات. جاء برنامج "شبكة العقل والجسد" ثمرة تعاون بين جوناس سالك، مخترع لقاح شلل الأطفال، وموراي جيل-مان، الفيزيائي الحائز على جائزة نوبل. كما كانا عضوين في مجلس مؤسسة ماك آرثر التي توفر دعمًا طويل الأمد لأبحاث متقدمة ومتعددة التخصصات. وكان هوبسون واحدًا من أول ثلاثة علماء انضموا إلى هذه المجموعة، التي كانت تجتمع من أربع إلى خمس مرات في السنة لتبادل الأفكار ومناقشة الأبحاث. يقول هوبسون: "كان سالك وجيل-مان يؤمنان بأنهما إذا نجحا في حلّ مشكلات فيزياء الجسيمات والأمراض المعدية، فلا بد أن نستطيع نحن أيضًا فهم لغز العقل

والجسد. أتذكر جلوسي أمام موراي في شيكاغو لأشرح مشروع البحث الذي أنوي القيام به، وكان رده أن هذا بالضبط ما كانوا يسعون إليه أيضًا".

بدءًا من أواخر الثمانينيات، وعلى مدى عقد كامل، موّلت شبكة ماك آرثر أبحاثًا في مختبر هوبسون هدفت إلى تحديد سمات الوعي الحلمي وتتبع أصولها في البنية الفيزيولوجية للدماغ أثناء الحلم. فإذا حلمت بأنك تحاول الركض لكن قدميك عالقتان في رمال متحركة، فذلك ببساطة، بحسب أبحاث هوبسون، لأن إشارات عشوائية صادرة من جذع الدماغ حفّزت دوائر النشاط الحركي في دماغك. ترسل هذه الدوائر أوامر للجسد بالركض، لكن جذع الدماغ يمنع وصول تلك الإشارات إلى عضلات ساقيك. وهكذا، يُترجم هذا التباين في الحلم إلى الإحساس بأنك تحاول الركض من دون جدوى، فينسج الحلم هذه التجربة ضمن حبكته.

وجد فريق هوبسون، بعد تحليل تقارير الأحلام، أن كثيرًا منها كان مصحوبًا بانفعالات قوية. وقد كشفت البيانات أن ثلاثة فقط شكّلت ما يقارب 70٪ من المشاعر التي أبلغ عنها المشاركون: القلق في المرتبة الأولى، يليه الابتهاج، ثم الغضب. أما المشاعر الأخرى- كالحب أو الرغبة أو الخجل أو الشعور بالذنب- فقد كانت نادرة الحضور، إذ لم تتجاوز نسبة كل منها 5٪ من مجموع الانفعالات المُبلّغ عنها. وأظهرت هذه النتائج توافقًا مع نظرية هوبسون، فالتغيرات الكيميائية التي يُحدثها جذع الدماغ أثناء النوم الريمي معروفة بتأثيرها التحفيزي على الدوائر الانفعالية في الدماغ، لا سيما اللوزة، وهي بنية دماغية على هيئة

حبّة لوز تُعدّ مركز استجابة الكرّ أو الفرّ في الجسم. فإذا كنت تشعر بالقلق أو الرعب أو الغضب الشديد أثناء اليقظة، فغالبًا ما تكون اللوزة الدماغية في ذروة نشاطها، تمامًا كما هو الحال حين تحلم بأنك مطارد، أو بأنك دخلت قاعة الامتحان من دون أي استعداد.

ركّز هوبسون أيضًا على سمة أخرى رأى أنها جوهرية في الأحلام: طابعها الغريب. لماذا يبدأ الحلم، مثلًا، في غرفة فندق بباريس، ثم يتبدّل المشهد فجأة إلى كهفٍ تحت الأرض يشبه، بطريقة ما، غرفتك القديمة في السكن الجامعي؟ ولماذا ينشغل المرء بالبحث عن ألبوم صور في غرفة نومه، ليجد نفسه، من غير أن يتحرك قيد أنملة، على متن مكوك فضائي بصحبة صديق من أيام الروضة؟ برأي هوبسون، تنبع هذه الغرابة من التوقف الكلي، أثناء الحلم، لعمل الجزء المسؤول في الدماغ عن تركيز الانتباه، والتحقق من الواقع، وبناء الروابط المنطقية أثناء اليقظة. وهكذا، فالأحلام بطبيعتها غريبة، بل أشبه بنوع من الجنون.

يقول هوبسون: "لقد كانت رؤيتنا وتوقّعاتنا مشروطة بها في أذهاننا، وكنا مقتنعين إلى حدّ كبير بأن للأحلام ارتباطًا بمرحلة النوم الريمي".

بينما تُعدّ مرحلة النوم الريمي، من دون شك، الحالة الأمثل لنشوء أحلام حيّة ومفصّلة، كشفت أبحاث أخرى أنّ الدماغ لا ينتج الأحلام خلالها فقط، بل يواصل نسجها في مراحل النوم الأخرى أيضًا. وقد توصّل العلماء الذين تناولوا الأحلام في مراحل النوم غير الريمي إلى أن ظهور الأحلام لا يقتصر على ساعتين فقط من أصل ثماني ساعات في الليل، بل إن معظم ساعات النوم تشهد نشاطًا ذهنيًّا متنوعًا، يشبه بعضها تفكيرنا النهاري، فيما يتخذ بعضها الآخر طابعًا أقرب إلى

الهلوسة. بل وقد تظهر هذه الأفكار الحلمية الهلوسية خلال فترات اليقظة نفسها، ولا سيّما عندما يقلّ انتباه المرء إلى ما حوله من مؤثرات بصرية وسمعية. وبناءً على هذه النتائج، اقترح الباحثون أنّ المناطق الأكثر تطورًا في الدماغ، والمسؤولة عن إنتاج الفكر، تشارك بفاعلية في توليد الأحلام، الأمر الذي يجعل الحدّ الفاصل بين اليقظة والحلم أقلّ وضوحًا.

دعم هوبسون طرحه القائل بأن الأحلام تنطوي، في جوهرها، على طابع هلوسي، من خلال نتائج تجربة أجراها فريقه بهدف توضيح الفروقات بين النشاط الذهني في حالتي اليقظة والحلم. زُوّد المشاركون في الدراسة بأجهزة تنبيه تصدر أصواتًا في أوقات عشوائية، ما أتاح للباحثين الوقوف على طبيعة تفكيرهم خلال اليوم، سواء أثناء جلوسهم في المترو أو أثناء انهماكهم في العمل. أمّا ليلًا، فقد استخدم الفريق جهاز "نايت كاب" لتسجيل تقارير الأحلام بدءًا من لحظة الاستغراق في النوم، مرورًا بمراحله المختلفة، بما في ذلك مرحلتا النوم الريمي وغير الريمي. وأسفر هذا الأسلوب في جمع البيانات عن ألف وثمانمائة تقرير قابل للتحليل، عُرضت على مجموعة من المحكّمين لتقييمها وفق عدد من المعايير، من بينها شدة الانفعال، ونوعية التفكير، ودرجة الغرابة. وقد أظهرت النتائج أنه مع الانتقال التدريجي من اليقظة الهادئة إلى بدايات النوم ثم إلى مرحلة النوم الريمي، تراجع تواتر التفكير إلى ربع مستواه في حالة اليقظة، في حين ارتفع تواتر الهلاوس إلى عشرة أضعاف.

قبل أكثر من عقدٍ كامل على صدور نظرية هوبسون ومكارلي المؤثّرة،

كان عالم النفس ديفيد فولكس قد أثبت من خلال دراسات أجراها في جامعة شيكاغو أنّ الأحلام لا تقتصر على مرحلة النوم الريمي. وقد شكّلت نتائج تلك الدراسة نواة أطروحته للدكتوراه التي أتمّها عام 1960. في البداية، تبنّى فولكس الاعتقاد السائد آنذاك، والذي افترض أن الأحلام لا تحدث إلا خلال النوم الريمي، لكنه أراد أن يستقصي بدقة اللحظة التي تبدأ فيها الأحلام ضمن هذه المرحلة. ولتحقيق ذلك، عمد إلى إيقاظ المشاركين في التجربة قبل أن تظهر مؤشرات النوم الريمي على تخطيط الدماغ، وسألهم عمّا كان يدور في أذهانهم. ولدهشته، أفادت أكثر من نصف الإجابات بأن الحلم كان قد بدأ بالفعل قبل الدخول في مرحلة النوم الريمي الأولى. وفي دراسات لاحقة، بلغت نسبة التقارير التي وصفت محتوى حلميًّا مشابهًا لأحلام النوم الريمي عند بداية النوم ما يصل إلى 70٪. يقول فولكس: "توقفت عن محاولة تحديد كيف وأين يبدأ الحلم خلال النوم الريمي، لأنني لم أجد لحظة يتوقف فيها الحلم أساسًا".

بالطبع، كانت مسألة تعريف "الحلم" في صلب الجدل الذي أثاره المدافعون عن فكرة اقتصار الأحلام على مرحلة النوم الريمي. ففي مقاله اللافت الذي عرض فيه نظريته الجديدة في *المجلة الأمريكية للطب النفسي* عام 1977، عرّف هوبسون الحلم بأنه "تجربة عقلية تحدث أثناء النوم، تتسم بصور هلوسية يغلب عليها الطابع البصري، وغالبًا ما تكون نابضة بالحياة، وتنطوي على عناصر غريبة... إضافة إلى تقبّل وهمي لهذه الظواهر بوصفها واقعية في لحظة حدوثها". في المقابل، اعتمد فولكس تعريفًا أوسع، فعدّ كل محتوى ذهني يُسترجع بعد النوم حلمًا، حتى وإن شابه التفكير. وقد رأى بعض النقاد أن ما يُروى من

أحلام خلال مراحل النوم غير الريمي يفتقر إلى الحيوية والطابع الهلوسي، ويقارب في طبيعته أساليب التفكير أثناء اليقظة، ومن ثمّ لا يرقى إلى أن يُصنّف ضمن فئة الأحلام.

غير أنّ دليلًا آخر على أنّ الأحلام لا تقتصر على النوم الريمي قدّمه جون أنتروبوس، أستاذ علم النفس المعرفي في جامعة مدينة نيويورك. فقد لاحظ أن الأشخاص الذين ينامون لفترة أطول في ساعات الصباح غالبًا ما يختبرون أحلامًا استثنائية في حيويتها وقوة حضورها في الذاكرة، وهي ما يُعرف أحيانًا بـ"الأحلام الخارقة" (Superdreams) التي يميل الناس إلى روايتها للآخرين. ويحدث هذا النوع من الأحلام في وقت تكون فيه الساعة البيولوجية على وشك الانتقال إلى حالة اليقظة، ما يؤدي إلى تنشيط واسع للدماغ. وقد تميّزت تقارير الأحلام في هذه الفترة بصور أكثر إشراقًا ووضوحًا من الأحلام العادية، كما كانت أطول وأكثر تفصيلًا، سواء حدثت في النوم الريمي أو في غيره. يقول أنتروبوس: "لو كانت الأحلام مرتبطة حصريًّا بالنوم الريمي، لما رأينا مثل هذه الظاهرة".

بالطبع، تُظهر التقارير النمطية لأحلام النوم الريمي ميلًا إلى أن تكون أطول وأكثر تفصيلًا مقارنةً بتقارير أحلام النوم غير الريمي، كما يتضح من المثالين التاليين الواردين في دراسة أجراها ألان ريختشافن وجيرالد فوغل عام 1963. فعندما أُوقِظ أحد المشاركين خلال نوم غير ريمي ذي موجات بطيئة، قدّم الوصف الآتي لحلمه:

كنت أحلم بأنني أتهيّأ لتقديم امتحان ما. كان حلمًا قصيرًا للغاية، وهذا تقريبًا كلّ ما ورد فيه. لا أعتقد أنّني كنت قلقًا حياله.

في وقت لاحق من الليل، أُوقظ الشخص نفسه خلال مرحلة النوم الريمي. ورغم أن موضوع الحلم الموصوف أدناه يشبه موضوع الحلم السابق، فإن هناك اختلافات واضحة في طول التقرير ودرجة تفصيله:

كنت أحلم بالامتحانات. في بداية الحلم، كنت قد انتهيت لتوّي من تقديم أحد الامتحانات، وكان الطقس مشمسًا في الخارج. كنت أسير برفقة زميلي في بعض الصفوف. ثم جاءت استراحة قصيرة، وذكر أحدهم الدرجة التي حصل عليها في امتحان العلوم الاجتماعية، فسألته عمّا إذا كانت نتائج هذا الامتحان قد صدرت، فأجاب بنعم. لكنني لم أتسلّم نتيجتي لأنني تغيّبت ليوم واحد.

رغم أن أحلام النوم الريمي غالبًا ما تكون أطول وأكثر عمقًا عاطفيًا وأغنى بالتفاصيل من تلك التي تحدث خلال النوم غير الريمي، وجد فولكس، مثل أنتروبوس، أنه مع مرور الليل تتشابه أحلام النوم غير الريمي في كثير من الأحيان مع أحلام النوم الريمي بحيث يصعب التمييز بينهما. يمثل التقرير الحلمي التالي لأحد الأشخاص الذين استيقظوا بعد خمس وعشرين دقيقة من آخر فترة نوم ريمي خلال الليل مثالًا واضحًا على ذلك:

كنتُ برفقة والدتي في مكتبة عامة، وطلبت منها أن تسرق لي شيئًا. أحاول أن أستذكر ما كان هذا الشيء، لأنه كان غريبًا جدًا، شيء يشبه رأس جاموس كان معروضًا في المتحف. سبق وأن أخبرتها أنني أريد ذلك الرأس، فقالت: "سنرى ما يمكننا فعله حيال ذلك". التقيت بها في المكتبة، التي كان جزء منها متحفًا. أذكر أنني طلبت من أمي أن تخفض صوتها، لكنها أصرّت على رفعه. قلت لها: "لن تتمكني من

سرقة رأس الجاموس إذا لم تخفضي صوتك، لأن الجميع سيلتفتون إليك". عندما وصلنا إلى مكان رأس الجاموس، كان محاطًا بأشياء غريبة أخرى، منها سترة صغيرة كان الأولاد يرتدونها في بداية القرن. اقتربت مني إحدى العاملات بالمكتبة وقالت: "عزيزي، لم أتمكن من بيع هذه السترة". وأذكر أنني أجبتها قائلًا: "لماذا لا ترتدينها أنت إذًا؟" لسبب ما، اضطررت إلى ترك والدتي وحدها لتكمل مهمة سرقة رأس الجاموس، ثم خرجتُ من المكتبة لأجد مجموعات من الناس جالسين على العشب يستمعون إلى الموسيقى.

رغم أن تفسير هذا الحلم قد يكون موضع جدل لا ينتهي بين علماء النفس، يصعب إنكار مدى تقاربه مع الأحلام النمطية في مرحلة النوم الريمي. وقد أظهرت دراسات لاحقة أنّ ما بين 5٪ إلى 10٪ من حالات الاستيقاظ خارج هذه المرحلة تسفر عن تقارير حلمية مماثلة تمامًا لتلك التي تُسجّل أثناء النوم الريمي. ورغم ذلك، فإن ما تؤكده الأدلة هو أن معظم الأحلام الحية ذات الطابع القصصي تظهر في فترات النشاط الدماغي المكثّف المصاحبة للنوم الريمي.

كما هو الحال مع هوبسون، لم يكن فولكس يُعير تحليل الأحلام الفرويدي أو غيره من مناهج التفسير أي اعتبار. فقد اعتقد أن الأحلام، كما نختبرها، هي نتيجة عرضية لتقاطع مسارين تطوريين مستقلين: ظهور النوم الريمي، ونشوء الوعي لدى الإنسان، الأمر الذي ولّد لدى الدماغ ميلاً تلقائيًا لصياغة سرديات انطلاقًا من أي بيانات متاحة. وحين تنشط المناطق الدماغية المعنية بنسج القصص، كما يحدث بانتظام أثناء النوم الريمي، فلا يسعها إلا أن تنتج حلمًا.

غير أن استنتاجات فولكس بشأن الطبيعة الجوهرية للأحلام اختلفت عن تلك التي توصل إليها هوبسون. فقد اتفق في البداية مع جون أنتروبوس على أن الأحلام لا تحمل في أساسها طابعًا غرائبيًّا. واقترح أن الفكرة الشائعة التي تؤمن بالطبيعة الجامحة والهلوسية للأحلام تنبع من اتسام معظم الأحلام التي تبقى في الذاكرة بشحنة انفعالية عالية أو بطابع غير مألوف، ما يؤدي إلى إيقاظ النائم. أما الأحلام الأكثر بساطة وواقعية، والتي تشغل غالبية ساعات النوم، فنمر بها من دون أن نستيقظ أو نحفظ ما شهدناه في الذاكرة.

استند فولكس في رؤيته إلى أدلّة مستقاة من أبحاثه في مختبر النوم، الذي كان يعدّه البيئة المثلى لجمع تقارير الأحلام. فعندما كان الباحثون يراقبون أنماط التخطيط الكهربائي للدماغ ويوقظون المشاركين في أثناء مراحل النوم الريمي وغير الريمي، أتت تقارير الحلم التي جمعوها خالية، في كثير من الأحيان، من مظاهر الخيال الجامح والتحوّلات المفاجئة في المكان، وهي السمات التي ترتبط عادة بالأحلام. رأى فولكس أن التقارير الفورية لمحتوى الحلم أثناء الليل أكثر موثوقية من تلك التي تُستعاد صباحًا اعتمادًا على الذاكرة، تمامًا كما تكون شهادة الشاهد في موقع الحادث أكثر دقة من تذكره للتفاصيل بعد مرور ساعات. وقد أظهرت العيّنات التمثيلية لتقارير الأحلام التي جُمعت في المختبر على مدار الليل أن معظمها يتألّف من صور مترابطة نسبيًا ومنسوجة ضمن سياق منطقي.

وخلص فولكس أيضًا إلى أن تكوين الأحلام، كما نعرفه، هو عملية معرفية عليا لا تنضج إلا في مرحلة متأخرة مقارنة بما يظنه معظم

الناس. وقد توصّل إلى هذا الاستنتاج من خلال دراسات دقيقة وطويلة الأمد تناولت أحلام الأطفال، وأفضت إلى رؤى مدهشة بشأن تطوّر الوعي البشري، كما يبين في كتابه *أحلام الأطفال وتطور الوعي*: «لكي يحلم الإنسان، لا يكفي أن يكون قادرًا على الرؤية، بل لا بدّ أن يكون قادرًا على التفكير بطريقة معينة، وعلى محاكاة واقع واعٍ، أولًا بشكل لحظي، ثم من خلال مشاهد ممتدة، من دون أن يكون هذا الواقع مدعومًا ببيانات حسية راهنة أو أن يكون قد خَبِره من قبل».

جاءت الدراسات الرائدة التي أجراها فولكس حول أحلام الأطفال بمحض المصادفة تقريبًا. ففي إطار تعديلٍ أجراه على دراسة سابقة في جامعة شيكاغو تناولت إمكانية التأثير في محتوى أحلام البالغين من خلال مشاهدتهم لأفلام عنيفة قبل النوم، بدأ تجربة لفحص ما إذا كانت مشاهدة الأطفال لحلقات عنيفة وأخرى غير عنيفة من البرنامج التلفزيوني *دانيال بون* قبيل النوم تُحدث أثرًا مشابهًا. ورغم أن نتائج التجربة لم تُظهر أثرًا يُذكر لمحتوى الحلقات في أحلام الأطفال، أدرك فولكس أنه عثر، من غير قصد، على مسار بحثي أكثر أهمية. يقول: "تبيّن لي تدريجيًّا مدى سذاجتي في محاولتي معرفة ما إذا كانت تلك الأفلام السخيفة تغيّر الأحلام، في حين كنا نجهل أصلًا الخصائص الأساسية لأحلام الأطفال، إذ لم يسبق لأحد أن أجرى دراسة موضوعية تصف طبيعتها".

حين انتقل فولكس إلى جامعة وايومنغ في لارامي لتولّي منصب بحثي، أنشأ مختبرًا للنوم بغرض دراسة مجموعة من الأطفال كان قد استقطبهم عبر إعلانات في الصحف، وذلك ضمن ما يُعدّ أوسع

مشروع مخبري أُنجز حتى ذلك الحين عن الأحلام، سواء لدى الأطفال أو البالغين. وقد انطلقت الدراسة عام 1968 بمشاركة أربعة عشر طفلًا تراوحت أعمارهم بين ثلاث وأربع سنوات، إلى جانب مجموعة أخرى من ستة عشر طفلًا أعمارهم بين التاسعة والحادية عشرة. وباستثناء أربعة أطفال من المجموعة الأكبر اضطروا إلى مغادرة المدينة، استمر باقي المشاركين في التجربة على مدى خمس سنوات كاملة. وكان الأطفال يمضون تسع ليالٍ كل عام في المختبر، يُوقَظون خلالها ثلاث مرّات في الليلة، غالبًا خلال مرحلة النوم الريمي.

كانت غرف النوم في المختبر مُهيّأة بطابع منزلي، حيث وضعت فيها الألعاب وزُيّنت بالملصقات. وكان آباء الأطفال الأصغر سنًا يمكثون معهم أحيانًا إلى أن يناموا، لكن فولكس كان في كثير من الأحيان يؤدي دور الوالد البديل، فيقرأ لهم قصص ما قبل النوم ويُحضر لهم الماء قبل إطفاء الأنوار. وعلى الرغم من وجود طاقم مساعد في المختبر، كان فولكس هو من يوقظ الأطفال دائمًا لطرح السؤال الجوهري عليهم: "ما الذي كان يحدث للتو؟" ذلك لأن سؤالًا مثل "هل كنتم تحلمون؟" قد يُفهم على أنه ينطوي على توقّع لإجابة إيجابية، كما أنه يفترض قدرًا من التأمل الذاتي قد يتجاوز قدرات الأطفال في سنّ مبكرة. لذلك، كان يطلب منهم ببساطة أن يقدّموا وصفًا موضوعيًّا، كما لو كانوا يصفون ما شاهدوه لتوّهم من نافذة سيارة متحركة.

أجرى فولكس أيضًا اختبارات لقياس القدرات المعرفية لدى الأطفال أثناء اليقظة، في جلسات نهارية تكرّرت عدّة مرات على مدار العام. وبغية جمع البيانات الخاصة بالأطفال الأصغر سنًّا، أنشأ روضة

صيفية امتدّت لأسبوعين خلال كل من الأعوام الثلاثة الأولى، أتاحت له مراقبة سلوكيات اللعب والتفاعل الاجتماعي عن كثب. ويعلّق قائلًا: "كان هدفنا تسجيل جميع الملاحظات المتعلقة بسلوك الطفل أثناء فترة اليقظة والتي قد تكون ذات صلة بالحلم، لإجراء مقارنة دقيقة بين حالة الطفل في النهار وحالته أثناء النوم".

جاءت نتائج فولكس بمفاجآت عديدة، إذ خالفت افتراضات شائعة بين العلماء والآباء حول طبيعة أحلام الأطفال. أظهرت بياناته أن أحلام الأطفال لا تبدأ في التشابه مع أحلام البالغين من حيث الشكل أو التكرار إلا بعد بلوغهم سنَّ التاسعة إلى الحادية عشرة. فعند إيقاظ الأطفال في مختبر النوم، لم تتجاوز نسبة استرجاع الأحلام خلال النوم الريمي 30٪ قبل سن التاسعة، لكن ما إن تجاوزوا هذا العمر المفصلي حتى ارتفعت هذه النسبة لتبلغ مستوى البالغين، أي نحو 80٪. والأهم من ذلك أن محتوى الأحلام التي رواها الأطفال كان يختلف اختلافًا جوهريًّا عن أحلام البالغين، وقد تطور هذا المحتوى مع مرور الوقت وفق نمط ثابت بين الأطفال الذين شملتهم الدراسة.

كانت أحلام الأطفال دون سن الخامسة تقتصر في معظمها على صور موجزة باهتة وساكنة، يظهرون فيها غالبًا برفقة الحيوانات أو ينشغلون بأنشطة حياتية يومية كالنوم أو الأكل. ومن الأمثلة على ذلك ما رواه أحد الأطفال المشاركين في الدراسة، وهو فتى في الرابعة من عمره يُدعى دين:

مكتبة سر من قرأ

كنت نائمًا في حوض الاستحمام.

كنت نائمًا عند كشك الكوكاكولا، حيث يحصل الناس على الكولا.

في الفترة ما بين الخامسة والثامنة من العمر، ازدادت تقارير أحلام الأطفال تعقيدًا، حيث تضمنت تسلسلات حركية وتفاعلات بين الشخصيات، غير أن الطفل نفسه لم يظهر بانتظام كشخصية فاعلة في أحلامه إلا بعد بلوغه السابعة أو الثامنة. فعلى سبيل المثال، عندما أُيقظ دين وهو في السادسة من عمره، قدم التقرير التالي الذي يعكس مستوى قدرته على الحلم في هذه المرحلة من التطور العقلي:

هناك كوخ عند بحيرة بربارة. كان صغيرًا، فدخلته لألقي نظرة عليه. كنتُ وفريدي نلعب معًا ببعض الألعاب والأشياء.

عندما بلغ عمره ثماني سنوات، بدأت أحلام دين تتسم بسرديات أطول يظهر هو فيها بشكل أكثر فاعلية:

كنت مع عائلتي - أخواتي وأمي - في رحلة تزلج، وكنا نسافر بالطائرة. كنت أرى الطائرة والناس والأشياء في المطار. لكن عندما استدرت، ركبت الطائرة الخطأ وذهبت إلى الأولمبياد. شعرت بالقلق عندما ذهبت إلى الأولمبياد لأن الطائرة فاتتني. كنت أرى الناس في الأولمبياد يحملون الشعلة، وكان آخرون يتزلجون ويقومون بأمور أخرى.

يعكس حلم إيميلي، شقيقة دين، وهي في سن الثانية عشرة، مستوى التطور الذي أشار فولكس إلى حدوثه بعد سن الحادية عشرة، حين تبدأ الأحلام بالتعبير عن الاهتمامات الشخصية والهموم العاطفية كما هو الحال لدى البالغين:

كنت في السيارة مع صديقتين لي، وفتاة أخرى مع والدتها الفرنسية التي كانت تقودنا إلى المنزل، وكانت تتحدث إلينا بلكنة فرنسية. رأيت

شيئًا يخصني في الشارع، وأخبرتهم أنه عقدي، فتوقفنا ونزلت إحدى الصديقات لتحضره. وكان هناك رجل آخر، وهو والد الفتاة، معنا في السيارة أيضًا. وفجأة، قاد الرجل السيارة وترك الفتاة بمفردها في وسط الشارع. كنا ننظر إلى بعضنا في السيارة بدهشة وارتباك. في نهاية الحلم، شعرت بشيء من الانفعال لأنه تركها وحيدة في الشارع، كما انتابني بعض الغضب تجاهه.

اعترض بعض النقاد على استنتاجات فولكس بحجة أن جمع الأحلام في مختبر النوم بدلًا من بيئة منزلية قد أثّر في النتائج. ولتجاوز هذا القصور، أجرى فريق من الباحثين في مختبر هوبسون لفيزيولوجيا الأعصاب دراسة منزلية طلبوا فيها من أهالي أربعة عشر طفلًا، تراوحت أعمارهم بين الرابعة والعاشرة، توثيق أحلام أبنائهم. جُمع خلال الدراسة ثمانية وثمانون تقريرًا، وأُبلغ الأهل بأن الهدف هو التعرف إلى طبيعة أحلام الأطفال وتكرارها، وطُلب إليهم ألّا يضغطوا على الأطفال لتذكّرها. وفي خمس ليالٍ من الدراسة، طُلب من الأطفال ترديد عبارة "سأتذكّر أحلامي" قبل النوم. وعلى مدى ثلاث عشرة ليلة متتالية، سجّل الأهل الأحلام باستخدام جهاز تسجيل صغير، بعد إيقاظ الطفل صباحًا أو أحيانًا أثناء الليل. وكشفت نتائج الدراسة، التي أُجريت في جامعة هارفرد، أن الأطفال قدّموا أوصافًا تفصيلية لأحلام تشبه إلى حدٍّ كبير أحلام البالغين من حيث الطول، وعدد الشخصيات، وتنوع المواقع، والطابع الغريب للمحتوى. بل إن بعض الأطفال في الرابعة أو الخامسة من العمر وصفوا أنفسهم داخل أغلب أحلامهم كشخصيات فاعلة. وخلص الباحثون إلى أن هذا الطيف الواسع من المحتوى الذهني المرتبط بالأحلام لا يظهر إلا في

بيئة مألوفة ومع شخص يشعر الطفل حياله بالثقة، وهو ما يشير إلى أن مختبر النوم قد لا يكون المصدر الأمثل للحصول على بيانات طبيعية عن الأحلام.

أوضح فولكس، ردًّا على ذلك، أن اطّلاع الأهل على طبيعة الدراسة - ومعظمهم من عائلات ميسورة ومتعلّمة تقيم في منطقة كايب كود قرب بوسطن - قد أثّر في النتائج. وقال في هذا الإطار: «من الممكن تصوّر نوعين من الضغوط: ضغطًا ثقافيًّا عامًا يدفع أطباء ومحاميّ كامبريدج المعاصرين إلى الحرص على أن يقدم أطفالهم أداء جيدًا في أي اختبار للمخيلة، وضغطًا آخر أكثر تحديدًا مصدره فريق البحث ذاته، إذ تقوم نظريته على افتراض مسبق بأن أحلام الأطفال لا بد أن تكون خيالية». وأشار فولكس إلى أن دراساته السابقة، التي اتبعت الأسلوب ذاته في جمع الأحلام داخل المنازل وفي المختبر، لم تُظهر فروقًا تُذكر في محتوى الأحلام أو في القدرة على استعادتها.

شكك نقّاد آخرون في نتائج فولكس بشأن أحلام الأطفال، فذهبوا إلى أن قلة التقارير الحلمية لدى الأطفال الأصغر، وضحالتها، تعود إلى عدم نضج مهارات اللغة والذاكرة لديهم، أي إلى عجزهم عن وصف ما يرونه في الحلم بدقة. غير أن اختبارات القدرات الإدراكية التي أجراها فولكس خلال النهار أظهرت أن الأطفال الذين أبلغوا عن أكبر عدد من الأحلام لم يكونوا أفضل من غيرهم من حيث مستوى الذاكرة أو المفردات أو القدرة على الوصف. بل إن الأطفال الذين أبلغوا عن عدد أكبر من الأحلام كانوا هم من أحرزوا نتائج أعلى في اختبارات تقيس القدرات البصرية-المكانية، مثل اختبار يُعرض فيه

على الطفل شكلٌ ملوّن ويُطلب منه إعادة بنائه باستخدام المكعبات. وتوصّل فولكس إلى أن هذه القدرة على التخيل البصري تتطوّر تدريجيًّا، وتشكل أساسًا لا غنى عنه لنشوء الحلم.

دعّم فولكس موقفه بنتائج مفاجئة ظهرت لدى طفلين في الفئة العمرية بين الحادية عشرة والثالثة عشرة، نادرًا ما أبلغا عن أحلام عند إيقاظهما خلال النوم الريمي. فرغم تمتّعهما بذاكرة متوسّطة، ومهارات لغوية مقبولة، وأداء دراسي جيّد، سجّلا نتائج متدنّية بشكل لافت في اختبار تصميم المكعبات الملونة، مماثلة لتلك التي يحققها أطفال بين الخامسة والسابعة. ويخلص فولكس إلى أن المشكلة "في حالتهما، وبشكل أوضح حتى من الأطفال بين الخامسة والسابعة، لا تتعلّق بضعف قدرتهما على تذكّر الأحلام أو وصفها بدقة، بل الأرجح أنهما لم يكونا يحلمان أصلًا، أو أن أحلامهما كانت باهتة إلى حدٍّ لا يُستدعى إلى الذاكرة".

تعزز دراسات أُجريت على أحلام المكفوفين، بعضها بإشراف عالمة النفس المعرفي نانسي كير، زوجة فولكس، فرضية فولكس القائلة إن الأطفال دون سن الخامسة يفتقرون إلى بعض المهارات البصرية المكانية الضرورية لنشوء الحلم. فالأطفال الذين فقدوا بصرهم قبل سن الخامسة نادرًا ما تظهر في أحلامهم صور بصرية. أمَّا من فقدوه بين الخامسة والسابعة، فيحتفظ بعضهم بصور بصرية محدودة. في حين يتمكّن الذين فقدوا بصرهم بعد سن السابعة من الحلم على نحوٍ يشبه ما يختبره المبصرون، كما يستطيعون تكوين صور بصرية ذهنية أثناء اليقظة، مثل تشكيل صورة عقلية لأشخاص قابلوهم بعد فقدان

البصر. وبما أن فولكس وجد أن المرحلة الحاسمة في تطور الحلم تقع بين الخامسة والسابعة، استنتج أن الدماغ يصبح في هذه الفترة قادرًا على توليد الصور البصرية من دون حاجة إلى مدخلات حسية مباشرة. يقول فولكس: «لا يرتبط الحلم بطريقة رؤيتنا، بل بقدرتنا على التفكير في الأشخاص والأشياء والأحداث عند غيابها المادي».

تلك العملية الذهنية، بطبيعة الحال، هي أيضًا ما يُتيح للمكفوفين اختبار تجارب بصرية رغم انقطاع المدخلات الحسية عن أعينهم. يقول ريمون رينفيل، عالم النفس الذي فقد بصره في الخامسة والعشرين وكرّس أبحاثه لاحقًا لدراسة الحلم لدى المكفوفين، إن الصور البصرية في أحلامه، حين كان حديث العهد بالعمى، احتفظت بالوضوح والجودة نفسيهما اللذين كان يختبرهما قبل فقدانه للبصر. ويضيف: «قدرتي على الإبصار في أحلامي كان أول خطوة نحو إدراكي الواعي أن الرؤية والبصر ظاهرتان مختلفتان، فالرؤية، في نظري، نمط من أنماط التفكير».

ولكن، وبعد أكثر من ثلاثين عامًا على فقدانه البصر، يقول رينفيل إنّه، في معظم أحلامه اليوم، يظهر كشخص كفيف، وتتشابه الصور المرئية في تلك الأحلام مع ما يُنتجه من صور داخلية خلال ساعات اليقظة: «أستطيع أن أبتكر صورًا مرئية لأشخاص أو أشياء لم أرها قط، اعتمادًا على ما أستقبله من معلومات عبر الحواس الأخرى. لم أر أطفالي يومًا، لكنني على يقين تام بملامحهم، وعندما أحلم بهم، أراهم». أما حين يحلم بالبيت الذي نشأ فيه أو بتجارب عاشها قبل أن يفقد بصره، فتختلف الصور اختلافًا نوعيًّا - إذ تظهر له بالوضوح والثقة نفسيهما

اللذين رافقا إدراكه البصري حين كانت عيناه تنقلان إليه العالم الخارجي. ويضيف: «معظم الصور التي تظهر في الأحلام تستند إلى الذاكرة، ومع التقدّم في العمر، تزداد الذكريات التي تشكّلت في غياب الرؤية». ويشير إلى أن هذه الأحلام الحية والتي تعود إلى مرحلة ما قبل العمى، لا تزوره سوى مرات نادرة في السنة، وغالبًا ما ترافق خروجه عن نمط حياته المعتاد أو وقوعه تحت وطأة تجربة انفعالية عميقة أثناء اليقظة.

يروي رينفيل حلمًا رأى فيه نفسه صبيًّا في الحادية عشرة أو الثانية عشرة، يمشي نحو الشاطئ كما اعتاد أن يفعل برفقة جدّه. يتذكّر بوضوح مشاهد نابضة بالحياة لأشخاص يمرّون من حوله، لا سيما امرأة جذّابة ترتدي ثوب سباحة أزرق وأقراطًا سوداء لامعة. يتوقّف مع جدّه لتناول البيتزا، وبينما ينتظران أن تبرد، يقول له الجدّ بحماسة أن يرفع نظره ليرى من يقترب. يقول رينفيل: «كنت متيقّنًا أنّه يقصد أحد أفراد العائلة أو الجيران، لكن ما إن رفعت بصري حتى تحوّل المشهد إلى صورة ساكنة، ثم إلى بطاقة بريدية، وعندها أدركت أنني في حلم». ويضيف أن هذه الأحلام، المستمدّة من زمن الإبصار، غالبًا ما تزخر بصور مبهجة، لكنها تخلّف في نفسه عند الاستيقاظ شعورًا مؤلمًا بالحزن، إذ تذكّره بواقع العمى. ومع ذلك، يقول: «استحضار تجربة الرؤية يؤدي دورًا بالغ الأهمية في تحفيز والحفاظ على القدرة النفسية على توليد صور بصرية واقعية، ويمنحني قدرًا من الطمأنينة، لأنه يشير إلى أن البنية العصبية اللازمة للإبصار ما تزال فاعلة».

يشير رينفيل إلى دور الأحلام الجوهري في قدرته على التكيّف مع

الأماكن الجديدة وفي ترسيخ الصور البصرية في ذاكرته. فعندما يحتاج إلى تعلّم الطريق إلى عيادة طبيب الأسنان الجديدة، مثلًا، يراوده في نهاية المطاف ما يسمّيه «حلمًا تجميعيًّا»، تتكامل فيه المعطيات السمعية والحسية التي جمعها خلال زياراته الأولى، لتتشكّل لديه صورة ذهنية متكاملة للمكان أو الطريق الجديد. ولا يصبح قادرًا على التنقّل في هذا المسار بثقة، كتلك التي يتمتّع بها داخل منزله، إلا بعد أن «يراه» في هذا الحلم التجميعي، فيسلكه بعد ذلك بطمأنينة تشبه ما لدى المبصرين. كما تساعده هذه الأحلام أيضًا على ترسيخ صور بصرية جديدة من نوع آخر. يقول: «عندما تقصّ ابنتي شعرها، أتحسّس التسريحة الجديدة بأطراف أصابعي، وأعبّر عن إعجابي بها. لكن، في المرات التالية التي تمرّ بها أمامي أو حين أفكّر فيها، فإن الصورة التلقائية التي تتشكّل في ذهني خلال ساعات اليقظة تكون لها بالشعر الطويل. أما حين أراها في حلم بتسريحتها الجديدة، فتصبح هذه الصورة هي الغالبة في ذهني بعد ذلك». ويضيف أن كثيرين ممن فقدوا بصرهم بعد مرحلة الطفولة المبكرة تحدّثوا عن تجارب مشابهة في أحلامهم.

أثارت البيانات الصادرة عن دراسات أحلام الأطفال اهتمام فولكس، ولا سيما ما كشفت عنه من أنّ القدرة على تشكيل الصور الذهنية، وهي القدرة نفسها التي يعتمد عليها المكفوفون، تنمو لدى الأطفال تدريجيًّا وبصورة تلقائية. غير أنّ ما فاجأه حقًّا هو المدّة التي يستغرقها الطفل قبل أن يظهر في الحلم بوصفه شخصًا فاعلًا، حاضرًا في المشهد. وقد اعتبر هذه الملاحظة ذات دلالة مهمة، إذ إنّ الأدلة العصبية والنفسية تشير إلى أنّ العاجز عن توليد نوع معيّن من الصور أثناء الحلم لا يمكنه توليدها أثناء اليقظة أيضًا. وهذا ما قاده إلى احتمال

لافت: أنّ الأطفال، حتى سن السابعة على الأقل، لا يملكون إدراكًا واعيًا للذات. ويقيس علماء النفس هذا النمط من الوعي الذاتي لدى الأطفال عبر أسئلة مثل: "هل ما تزال الشخص نفسه الذي كنت عليه حين كنت رضيعًا؟" أو "هل ستكون الشخص نفسه لو حملت اسمًا مختلفًا؟" ويقول فولكس: " حين يحدّثنا الأطفال عن أحلامهم، فهم يخبروننا عن العمليات التي يستطيعون أو يعجزون عن إنجازها في مخيّلتهم، وما يبعث على الإعجاب أنهم يفعلون ذلك من دون وعي له".

في منتصف الثمانينات، أجرى فولكس دراسة جديدة حول أحلام الأطفال، شملت هذه المرة أطفالًا تتراوح أعمارهم بين الخامسة والثامنة، وذلك في أتلانتا حيث كان يعمل أستاذًا في جامعة إيموري ويشرف على مختبر للنوم في أحد معاهد الصحة النفسية التابعة للولاية. كان هدفه أن يختبر إمكانية تكرار نتائج دراسته الأولى بشأن تطوّر وعي الذات لدى الأطفال. وقد نجح في ذلك بالفعل.

يختصر فولكس ما تكشفه أحلام الأطفال عن طبيعة الوعي قائلاً: "الوعي ليس هبة تُمنح عند الولادة لكائنات تولد غير ناضجة مثلنا وتحتاج إلى قدر هائل من التعلم، بل ينشأ تدريجيًّا، ولا يبلغ أوجه إلا في سنوات الدراسة الأولى. مع بروز التمثيل الذاتي النشط، والذاكرة الشخصية التي توثق تجربة الحياة، والذات المدركة التي توحّد التجربة عبر الزمن، يتشكل الإنسان الفرد. نحن نحلم لأننا بلغنا هذا المستوى من الوعي".

كان فولكس ينوِي إجراء تجارب إضافية تعتمد على تحليل أحلام

الأطفال لتحديد مرحلة بروز ميزات أخرى أساسية للوعي، غير أن آماله تحطمت حين أُلغي تمويل أبحاث الأحلام عام 1991 في المنشأة الحكومية التي كان يدير فيها مختبره. وبعد أن عجز عن إيجاد دعم بديل لأبحاثه، انتهت مسيرته المهنية فجأة، وتقاعد في ولاية أوريغون، وهو ما اعتبره الرائد في أبحاث النوم والأحلام ألان ريختشافن خسارة مؤسفة. فقد وصف فولكس بأنه "أدق وأكفأ الباحثين الذين رأيتهم، وكان من المفترض أن يكون لعمله أثر أكبر". يعزو فولكس مصيره إلى سياسة التمويل التي تفرضها الوكالات الحكومية، قائلاً: "كان قرار التقاعد مفروضًا عليّ، وبمعنى ما يمكنني تقبل المسؤولية، فعندما لا تستجب لما يمليه التيار السائد في علوم الأعصاب، فإنك ستفقد الدعم". وأشار إلى أن التيار الكبير الذي قاومه كان التفسير العصبي الفيزيولوجي للحلم، الذي يعتبر الدماغ مجرد جهاز يحاول تفسير إشارات عشوائية صادرة من جذع الدماغ. وأضاف: "في مجال أبحاث النوم والأحلام، تراجع تدريجيًّا الدعم الممنوح لعلم النفس الأساسي".

أعرب باحثون آخرون مهتمون بمحتوى الأحلام أو الجوانب النفسية لها عن تأييدهم لرأي فولكس بشأن تأثير نظريات هوبسون الشهيرة على مسار أبحاث الأحلام. يقول بيل دومهوف، باحث الأحلام في جامعة كاليفورنيا بسانتا كروز: "طرح هوبسون نظريته فصار عدوًّا لفرويد، الأمر الذي أكسبه شهرة واسعة رغم تسببه في انقسام حاد. تحوّل إلى رمز للعلم، بينما وُصفت الاتجاهات الأخرى بأنها غير علمية، ما أدى إلى إقصاء باحثين مثل فولكس من الساحة. حصد هوبسون الأضواء والتمويل، وكان لذلك أثر بالغ في تشكيل

هذا المجال".

ردًّا على مثل هذه الانتقادات، يقول هوبسون إن كونه "عدو فرويد" قد جعله بالتأكيد محط أنظار كثيرين، لكنه لا يعتقد أن ذلك ساعده في الحصول على تمويل لأبحاثه. في الحقيقة، بدأ التمويل الفيدرالي المخصص لأبحاث الأحلام في التراجع منذ الثمانينيات، بعدما أصبحت اضطرابات النوم أولوية لدى الجهات المموِّلة. ويضيف: "ما أغضبهم حقًّا هو إغلاق مختبراتهم وخسارتهم للمنح. لم أكن أنا من فعل ذلك، بل المعاهد الوطنية للصحة". وينفي هوبسون أيضًا أن يكون قد تجاهل أهمية علم النفس في دراسة الأحلام، مشيرًا إلى إيمانه العميق بالعلاج النفسي، ما دام من النوع "الصحيح" في نظره، أي ما لا يقوم على التحليل النفسي. بل إن بحثه المنشور عام 1977، والذي أثار ضجة في أوساط العلاج النفسي، كان قد نصّ بوضوح على أن القوة الدافعة الأساسية وراء الحلم ذات طابع فيزيولوجي لا نفسي، لكن ذلك لا يعني، كما أوضح، أنّ الأحلام "تخلو من معنى نفسي أو وظيفة نفسية".

يوضح عالم النفس المعرفي جون أنتروبوس، في سياق تقديم رؤية أوسع، أن نظرية هوبسون ومكارلي لا تفسّر بدقة الآلية التي يتكوّن بها الحلم، إلا أنّ لهوبسون فضلًا لا يُنكر في رصد النشاط العصبي في جذع الدماغ وإثبات دوره في التناوب بين مرحلتي النوم الريمي وغير الريمي، وذلك في وقت لم يكن فيه اهتمام يُذكر بالبنى العميقة الكامنة تحت سطح الدماغ. ويضيف أنتروبوس: «كان من المذهل أن نرى دماغًا يبدو كما لو كان مستيقظًا خلال 20٪ من وقت النوم – فمخطط

النشاط الكهربائي للدماغ بدا مطابقًا تقريبًا لمخطط اليقظة. كيف يمكن تفسير ذلك؟ لم نكن ندرك أن جذع الدماغ هو المسؤول عن هذه الظاهرة. هوبسون ومكارلي هما من كشفا عن مصدر التنشيط الذي يمنح الدماغ السمات الظاهرية لليقظة. وهذه في رأيي إحدى أبرز الإسهامات التي قدّمتها أعمال هوبسون».

لكن هل كان جذع الدماغ هو المحرك الحقيقي للحلم؟ ما لبثت هذه الفرضية أن تعرّضت لتحدٍّ جاد من باحث شاب فضولي يُدعى مارك سولمز، لم يتردد، مثل هوبسون، في التشكيك في الآراء العلمية السائدة. وما زاد من حدة الجدل أن سولمز كان محللًا نفسيًا ومؤيدًا صريحًا لفرويد. وقد أسهمت اكتشافاته، إلى جانب دراسات استعانت بتقنيات متطورة لرصد الدماغ أثناء الحلم بطريقة غير مسبوقة، في تضييق الهوة بين المدرسة الفرويدية والتفسير العصبي الفيزيولوجي، وفي الكشف عن مفاجآت جديدة عمّا يدور في العقل ليلًا.

3

تجارب الطبيعة

لعل العائق ببساطة هو شبح فرويد.

— ألن براون

نشأ مارك سولمز وأخوه لي في قرية صغيرة نائية بجنوب غرب إفريقيا، في منطقة تُعدّ اليوم جزءًا من ناميبيا. كانا يقضيان معظم وقتهما معًا، لندرة الأطفال الناطقين بالإنكليزية في البلدة. استقرّت عائلتهما في هذه المستعمرة الألمانية السابقة بسبب وفرة مناجم الألماس فيها، وكان والدهما يشغل منصبًا تنفيذيًا في شركة دي بيرز العملاقة لتعدين الألماس. غير أن انزلاق لي عن سطحٍ تسلّقه أثناء اللعب وإصابته في دماغه وهو في السادسة من عمره لم يؤثر فيه فحسب، بل دفع شقيقه الأصغر مارك أيضًا، بشكل غير مباشر، إلى طريقٍ بحثيّ سيصوغ ملامح مستقبله.

يقول سولمز: "حين أستعيد الماضي، أرى أن حادثة أخي كانت الدافع وراء اختياري دراسة علم الأعصاب على النحو الذي اتبعته، فقد كنت أودّ فهم الطريقة التي تُشكّل بها وظائف الدماغ شخصياتنا،

لا من زاوية القدرات المعرفية مثل تعلّم اللغة أو القراءة فحسب، بل من حيث ما تمنحنا إيّاه من شخصية وشعور بالذات. كيف يمكن أن تنشأ الشخصية من كتلة نسيج كهذه؟ وكيف لأخي أن يتغير كشخص كليًّا، نتيجة إصابة أجزاء بعينها من تلك الكتلة؟" وقد قاده هذا السعي إلى فهم العلاقة بين التلف الدماغي والتغير السلوكي إلى نتائج مفصلية أضاءت جوانب غير متوقعة في لغز الأحلام.

رغم إقامته الحالية في جنوب إفريقيا، يسافر سولمز بانتظام إلى نيويورك بحكم عمله في مركز نيويورك للتحليل النفسي، الذي يشجّع على تبادل المعرفة والأبحاث بين علماء الأعصاب والمحللين النفسيين. خلال تناول الإفطار في قاعة طعام أحد فنادق منطقة أبر إيست ساید، ذات الطابع البريطاني الواضح، يتجلّى شغفه العميق بعمله وهو يشرح كيف اتخذ من الحلم نافذة يستكشف من خلالها آليات عمل العقل.

في مطلع الثمانينات، وأثناء دراسته لعلم الأعصاب في جوهانسبرغ، شعر سولمز بأن ما يتعلمه هناك يقتصر على الآليات السطحية للدماغ، بعيدًا تمامًا عن الأسئلة الجوهرية التي كانت تستأثر باهتمامه. لم يتبدّل ذلك إلا حين شجّعه أصدقاؤه على حضور محاضرة عن نظرية فرويد حول الأحلام، يلقيها أستاذ في الأدب المقارن، وليس عالم أعصاب. تناولت المحاضرة مخطوطة كتبها فرويد في أواخر القرن التاسع عشر، افترض فيها وجود آليات دماغية تقف خلف نشوء الحلم. يقول سولمز: "كان معظم أصدقائي من طلاب الآداب والتاريخ والفلسفة، وكنت بينهم غريبًا بدراستي للدماغ، ففرحوا حين عثروا على محاضرة تناسبني في عالمهم". ويضيف: "كنت مأخوذًا بتلك التكهنات حول

الوظائف الدماغية التي تقف وراء الحلم – التفكير الرغبوي، والتأقلم مع الانفعالات الحادّة – كل تلك المسائل المشبعة بتجربة الحياة، والتي لم أسمع عنها يومًا في علم الأعصاب".

ولذلك قرّر سولمز أن يكرّس أطروحته للدكتوراه لتحديث تصوّر فرويد عن الأحلام، بعد أن تبيّن له أن الأسس العصبية التي افترضها فرويد في هذا السياق كانت مبنية على معارف تعود إلى أواخر القرن التاسع عشر عن كيفية عمل الدماغ، وهي معارف شهدت تحوّلات كبيرة منذ أن نشر فرويد عام 1895 مخطوطته المعروفة "مشروع لعلم نفس علمي". شرع سولمز في التعمق في أبحاث هوبسون، التي كشفت أن الإشارات الصادرة عن جذع الدماغ خلال النوم الريمي هي التي تحفّز نشوء الحلم، وأن الدماغ الأمامي، بوصفه الجزء الأكثر تطورًا، لا يقوم سوى بمحاولة تفسير تلك الإشارات العشوائية والمضطربة، من خلال توليد صور حلمية شبيهة بالهلوسة. اعتبر سولمز مقالة هوبسون الصادرة عام 1977 "هدّامة بلا مبرر، إذ طُرحت فيها الأفكار بطريقة تُظهر نظرية فرويد أشدّ سخفًا مما هي عليه فعلًا". لكنه يوضح أنه لم يكن يسعى إلى دحض نموذج هوبسون، فيقول: "كانت رؤية هوبسون آنذاك النموذج السائد لتفسير نشأة الأحلام في الدماغ، وكانت تهيمن على المجال بأسره، وكنتُ مجرد طالب لا مبرر لديّ للتشكيك في أُسسها. ما كنتُ أطمح إليه هو فهمٌ أدق لما يفعله الدماغ الأمامي تحديدًا حين يتلقى تلك النبضات المحفّزة للأحلام القادمة من جذع الدماغ".

راود سولمز شكّ في أن الأحلام تتشكّل بآلية أكثر تعقيدًا مما افترضته

نظرية هوبسون، ورأى أن الوقوف على الدور الذي تؤديه الأجزاء الأكثر تطورًا في الدماغ قد يتيح له إثبات ما ذهب إليه فرويد: أن الأحلام تستند إلى ذكريات تمتد من الطفولة المبكرة إلى الحاضر، وتعبّر على نحو رمزي عن المشاعر العميقة التي تحكم عالمنا الداخلي. وكان سولمز، آنذاك، قد بدأ بترسيخ مكانته كباحث فرويدي ووجه بارز في ميدان التحليل النفسي.

بدأ الباحث الشاب مسيرته بمنهج تقليدي في التشريح العصبي يرتكز على جمع الأدلة وتحليلها بدقة. وقد أتاح له عمله في قسم جراحة الأعصاب، أولًا في مستشفى بجوهانسبرغ، ثم في لندن، فرصة دراسة حالات مرضى مصابين بآفات دماغية ناجمة عن جلطات أو أورام أو إصابات رضّية مشابهة لتلك التي تعرّض لها أخوه. وكان يسأل كل مريض عن تأثير الإصابة أو المرض، إن وجد، على أحلامه. وسرعان ما أثمرت طريقته، إذ أفاد أحد أوائل المرضى الذين قابلهم بتوقّف أحلامه تمامًا. وقد تبيّن أن الآفة تقع في الفص الجداري الذي يعتبر المسؤول عن دمج المدخلات الحسية المتنوعة لتكوين التصوّرات المكانية والصور الذهنية. وهو ما يتيح لنا، مثلًا، تخيّل مشهد على شاطئ في جنوب المحيط الهادئ أثناء أحلام اليقظة، أو رسم مسار الوصول إلى المصرف، أو تصوّر شكل المطبخ بعد إعادة ترتيبه.

لاحظ سولمز تكرار حالات المرضى المصابين بتلف في هذه المنطقة من الدماغ، والذين أفادوا بتوقف أحلامهم بعد الإصابة. دفعه ذلك إلى مراجعة الأدبيات الطبية، فوجد تقارير متفرقة سبق أن رصدت النتيجة ذاتها. وقد بدا له هذا التوافق منطقيًّا، بل منسجمًا مع نظرية

هوبسون، إذ أظهرت تخطيطات الدماغ الكهربائية أن هؤلاء المرضى ما زالوا يمرّون بمرحلة النوم الريمي. لذا افترض سولمز أن الإشارات الصادرة عن جذع الدماغ، والتي تُفعّل هذه المرحلة، كانت تُبث كالمعتاد، لكنّ الحلم لم يتشكّل، ببساطة، لأن الآلية المسؤولة عن استقبال تلك الإشارات وبناء الصور في الدماغ الأمامي كانت معطّلة.

غير أن ما أذهل سولمز حقًّا كان نمطين آخرين لاحظهما لدى بعض المرضى. فمن المعروف أن إصابات جذع الدماغ غالبًا ما تؤدي إلى فقدان الوعي بدرجة لا تسمح بتقييم تجربة الحلم، لكن سولمز صادف حالات نادرة أفاد أصحابها باستمرار أحلامهم، وهو ما يعتبر مستحيلًا وفقًا لنظرية هوبسون التي تفترض أن جذع الدماغ هو منشأ الحلم. يقول سولمز: "أقلقني أنني رأيت مرضى بتلف في الفص الجداري توقفت أحلامهم، بينما لم أصادف حالة واحدة توقفت فيها الأحلام نتيجة إصابة في جذع الدماغ". عاد سولمز إلى البحث في الأدبيات الطبية، مفترضًا أنه حتى لو لم يجد تلك الحالات بنفسه، فلا بدَّ أن تكون موثقة في مصادر منشورة. لكنه لم يجد شيئًا. يتذكّر قائلًا: «أُصابني ذلك بالذهول. إذا كنتَ تزعم أن بنيةً دماغية تؤدي وظيفة معينة، فعليك أن تُثبت أن تضرر تلك البنية يؤدي إلى فقدان الوظيفة».

في تلك المرحلة، بدا لسولمز أن النظرية السائدة حول نشوء الأحلام أصبحت برمّتها موضع شكٍّ. وبينما كان يعيد النظر في الدراسات السابقة، اطّلع على الأبحاث التي أجراها ديفيد فولكس وجيرالد فوغل، والتي أظهرت أن المشاركين أفادوا برؤية أحلام في معظم حالات الاستيقاظ عند بداية النوم، أي قبل أول طور من أطوار النوم

الريمي خلال الليل. كما قرأ أبحاث جون أنتروبوس التي سجّلت روايات عن أحلام حيّة خلال النوم غير الريمي في نهاية دورة النوم، أي في ساعات الصباح قبل الاستيقاظ مباشرة. يقول سولمز: "عندما أدركت أن الرابط بين النوم الريمي والحلم ليس محكمًا كما كنت أظن، بدأت أرجّح أن منشأ الحلم قد يكون في الدماغ الأمامي، لا في جذع الدماغ". وقد ذهب إلى أن النوم الريمي يبدأ فعلًا حين يغمر الأسيتيل كولين جذع الدماغ، كما أظهرت أبحاث هوبسون، لكنّ الحلم قد يكون عملية مستقلة لا تبدأ إلا إذا تفعّلت آليات محددة في الأجزاء العليا من الدماغ.

إثبات صحّة هذا التحوّل في التفكير من شأنه أن يرسّخ أساسًا فيزيولوجيًّا يُنظر من خلاله إلى الحلم بوصفه عملية ذهنية تقودها بنى دماغية عليا ومعقّدة، لا كمحصّلة فوضوية لإشارات عصبية عشوائية صادرة من جذع الدماغ. وهذا لا يمنح شغف الإنسان القديم بمحتوى الأحلام سندًا علميًّا فحسب، بل يؤكّد، في نظر سولمز، أن نظرية فرويد لم تُطوَ بعد، كما ظنّ البعض. فإذا ثبت استقلال الحلم عن النوم الريمي، وكان لكلّ منهما آليته الخاصة، فربما كانت الأحلام منبثقة من المناطق الدماغية المرتبطة بالدوافع، على نحو ينسجم مع تصوّر فرويد بأنّها تجسيد لرغباتنا ومخاوفنا العميقة. وإذا تبيّن أنّ مناطق في الدماغ الأمامي، على صلة وثيقة بترسيخ الذاكرة، تسهم في توليد الأحلام، فإنّ ذلك يعزّز فرضيته القائلة إن عناصر الحلم - من شخصيات ومشاهد وأحداث- تستمدّ مادّتها من أرشيف التجربة الشخصية الواسع، بما فيها ذكريات الطفولة المبكرة التي تقع خارج نطاق الاستحضار الواعي.

ترسّخت قناعة سولمز بأن الحلم والنوم الريمي عمليتان مستقلّتان، تحكمهما آليات دماغية متمايزة، بعد أن لاحظ نمطًا مفاجئًا آخر. فقد أظهرت تقارير طبية توقّف الأحلام كليًّا لدى فئة جديدة من المرضى المصابين بتلف ثنائي الجانب في منطقة عميقة من الفص الجبهي تُعرف بـ"المادة البيضاء"، وهي نسيج غني بالمسارات العصبية المغلّفة بطبقة دهنية لامعة تسهم في تسريع انتقال الإشارات العصبية عبر مسافات طويلة. جاءت إصابة أحد هؤلاء المرضى نتيجة طعنة في العين اخترقت جانبي الدماغ من المنتصف، بينما كانت إصابة الآخرين ناتجة عن نوع محدد من الأورام يُعرف بـ"الورم الدبقي الفراشي"، يمتد داخل المادة البيضاء بطريقة تُشبه جناحي الفراشة. لم يتجاوز عدد هذه الحالات التسع، وهو ما عزاه سولمز إلى ندرة التلف، سواء بفعل إصابة مباشرة أو لأسباب طبيعية، في تلك المنطقة المحمية، واعتبره عددًا غير كافٍ لاستخلاص نتائج علمية قاطعة. لكنه عاد إلى السجلات الطبية القديمة باحثًا عن حالات مشابهة، وهناك كانت المفاجأة: لقد عثر على ما يُشبه كنزًا علميًا.

في خمسينيات القرن الماضي، ووصولًا إلى الستينات، لجأ الأطباء إلى نسخة مُعدّلة من جراحة استئصال الفص الجبهي لعلاج مرضى الفصام وغيرهم ممن يعانون من اضطرابات وهامية، كما حدث مع شخصية ماكميرفي في رواية *أحدهم طار فوق عش الوقواق* للكاتب كين كيسي. أما النسخة المعدّلة والأقل عنفًا من هذه العملية، فكانت تُعرف باسم البضع الجبهي الأمامي (Prefrontal Leukotomy)، وفيها يُحدث الجراح شقًا محدودًا بدلًا من الاستئصال الواسع لأنسجة الفص الجبهي. وقد تبيّن للأطباء أنّ هذا التدخّل كان كفيلًا بإيقاف

الهلوسات، وذلك عبر استهداف منطقة بعينها داخل الدماغ، هي نفسها التي لاحظ سولمز أنّ تلفها كان مشتركًا بين المرضى التسعة الذين توقّفوا عن الحلم. ورغم ندرة التلف الطبيعي في تلك المنطقة العميقة من المادة البيضاء، فقد طالها التدخّل الجراحي عند عدد كبير من المرضى على مدى سنوات. وعندما عاد سولمز إلى السجلات الطبية لتقصّي آثار هذه العمليات، وجد أن الغالبية الساحقة ممن خضعوا لها أبلغوا عن توقّف الأحلام. يقول: "كان الدليل واضحًا، موثقًا في السجلات منذ عقود، ولم ينتبه إليه أحد".

قدّمت عمليات البضع الجبهي الأمامي دليلًا إضافيًا على الدور الوظيفي لمنطقة بعينها في المادة البيضاء تُعرف بالجزء البطيني الإنسيّ من الدماغ الأمامي (Ventromesial Forebrain)، وتقع في القسم الأوسط والسفلي من الفص الجبهي. فقد لاحظ سولمز أن التغيرات السلوكية لدى المرضى التسعة المصابين في هذه المنطقة تطابقت مع ما سجّله الأطباء لدى من خضعوا لتلك العمليات: فقدان الاهتمام، وغياب العفوية، وزوال الفضول تجاه العالم. لم يكن هذا مستغرَبًا، إذ إن هذه المنطقة—التي تُسمّى أحيانًا "منظومة السعي"—خضعت لدراسات موسّعة على الحيوانات، وتبيّن أنها تنشط حين يسعى الكائن إلى تلبية حاجاته الأساسية أو طلب المتعة، كالطعام أو التزاوج. أما في الإنسان، فأظهرت دراسات التصوير الدماغي أنها تستجيب بقوة حين تُعرض على المدمن أدوات التعاطي، أو خلال بحث المدخّن المحموم عن سيجارة. باختصار، تمثّل هذه المنطقة ما يُعرف في الدماغ بنظام "أنا أريد"، وكان سولمز على قناعة بأنها، لا جذع الدماغ البدائي، تشكل البنية المحورية لتوليد الحلم.

ولكن ما الذي يجعل هذه المنطقة تحديدًا على هذا القدر من الأهمية في توليد الأحلام؟ كان سولمز يتّفق مع هوبسون في أن الأستيل كولين هو العنصر الأساسي لتحفيز النوم الريمي، غير أنه افترض أن مادة كيميائية أخرى—الدوبامين—هي المسؤولة عن إطلاق عملية الحلم. فعند اليقظة، ترتفع مستويات الدوبامين حين ينشط نظام المكافأة في الدماغ استجابةً لأنشطة مثيرة أو ممتعة، كتعاطي الكوكايين، أو الكحول، أو ممارسة الجنس، أو المقامرة، أو خوض تجارب محفوفة بالمخاطر كالقفز بالحبال. أما تراجع نقل الدوبامين، فغالبًا ما يقترن بحالة من الملل واللامبالاة. وعلى الرغم من أن الألياف العصبية في أعماق هذه المنطقة الوسطى من الدماغ تنقل كلا الناقلين العصبيين، فقد رجّح سولمز أن الدوبامين هو العامل الحاسم في توليد الحلم، مستندًا إلى فعالية أدوية الفصام التي تَحول دون الهلوسة عبر تعطيل انتقال الدوبامين في تلك المنطقة بالذات.

إذا كان شكّه في مكانه، فإن ازدياد نقل الدوبامين ينبغي أن يُفضي بطريقة ما إلى ازدياد في شدّة الأحلام. وهذا ما أثبته الطبيب النفسي والباحث في الأحلام إرنست هارتمان من جامعة تافتس في تجربة أُجريت عام 1980، حيث تبيّن أن الأدوية التي ترفع من مستويات نقل الدوبامين في الدماغ تنشّط الأحلام بوضوح. فعلى الرغم من أن عدد دورات النوم الريمي ومدتها كان متساويًا بين من تلقّوا العقار ومن أُعطوا علاجًا وهميًا، فإن المجموعة الأولى أبلغت عن أحلام أطول بكثير، اتّسمت بقدر أكبر من الغرابة والوضوح والشدة الانفعالية، مقارنة بمجموعة الضبط.

ازداد يقين سولمز بأن جذع الدماغ لا يمكن أن يكون وحده المسؤول عن توليد الأحلام، بعد لقائه مجموعة استثنائية من مرضى إصابات الدماغ: أشخاص لم يكونوا قادرين على التوقّف عن الحلم، حتى في ساعات اليقظة. كان هؤلاء المرضى قد تعرّضوا لتلف في مجموعة محدّدة من الخلايا تقع في قاعدة الدماغ الأمامي، وهي خلايا أدّت دورًا محوريًا في نظرية هوبسون حول آلية توليد الحلم. فوفقًا لهوبسون، تصل الإشارات الصادرة من جذع الدماغ إلى هذه الخلايا—المعروفة باسم النوى القاعدية للدماغ الأمامي (Basal Forebrain Nuclei) — فتقوم بتنشيط البنى الدماغية المسؤولة عن تكوين الصور البصرية وسائر العناصر التي تشكّل محتوى الحلم. وطبقًا لهذه النظرية، يُفترض أن يؤدي تلف تلك الخلايا إلى انقطاع الأحلام. لكن ما لاحظه سولمز كان نقيض ذلك تمامًا. فقد أدى التلف الذي أصاب تلك الخلايا والبنى المجاورة لها إلى حالة معاكسة: أحلام ليلية شديدة الوضوح، متكرّرة بصورة غير معتادة، تصحبها صعوبة في التمييز بين الحلم والواقع أثناء اليقظة. فنظام اختبار الواقع—الذي يتوقف عادةً أثناء الحلم، ويجعلنا نعتقد مثلًا بأننا عدنا إلى حفلة التخرّج في المدرسة الثانوية بملابسنا الداخلية—يُفترض أن يعود إلى العمل فور الاستيقاظ. غير أن هذا النظام لا يستعيد نشاطه بشكل طبيعي لدى المرضى الذين أصيبوا بتلف في تلك الخلايا.

فعلى سبيل المثال، كان أحد مرضى سولمز رجلًا في الثانية والثلاثين من عمره، تعرّض لإصابة في الرأس خلال حادث سير، تسببت في تلف النوى القاعدية للدماغ الأمامي. لم تقتصر آثار الحادث على ازدياد وضوح أحلامه، بل كان يستيقظ أحيانًا من حلم مرعب ليجد أن الحلم

ما زال مستمرًا حتى بعد يقظته. وصف هذه التجربة بأنها "واقعية إلى حد مرعب"، ولم تكن تنتهي إلا حين تستيقظ زوجته وتُقنعه بأن ما رأه من أشباح أو حيوانات صغيرة تزحف في الغرفة ليس إلا هلوسات.

وكان من بين مرضى سولمز أيضًا أرملة في الرابعة والأربعين من عمرها، أصيبت بتلف في هذه المنطقة إثر تمدد وعائي دموي، فأصبحت أحلامها الليلية أكثر وضوحًا، وراحت تعاني في النهار من تجارب كانت تشعر فيها بأن أفكارها "تتحوّل إلى واقع". ذات صباح، كانت مستلقية على سريرها تفكر في زوجها الراحل، فظهر فجأة في الغرفة. تحادثا لبعض الوقت، ثم أعانها على الاستحمام، قبل أن تدرك فجأة أنها ما تزال وحدها في السرير. كان من الصعب عليها تصديق أن ما عاشته لم يكن إلا وهمًا، وأوضحت أنها لم تكن نائمة، ولا كانت تحلم خلال تلك اللحظات أو في تجارب مماثلة سبقتها، قائلة: "لم يكن الأمر مجرد رؤى، بل كان أشبه بحقيقة ملموسة — كما لو أنه يحدث فعلاً —ولم أستطع التفريق، في مرات كثيرة، بين ما جرى وما لم يجرِ".

يوضح سولمز قائلًا إن ما اختبرته هذه المرأة "يشبه ذلك الشعور الذي يعرفه الجميع عند الاستيقاظ من حلم حي، فنظل لوهلة غير مدركين أن ما عشناه كان مجرد حلم. غير أن الفرق في حالتها هو أن الفكرة العابرة—كأن تتمنى لو أن زوجها الراحل كان بجوارها—لم تبقَ أمنية، بل تحوّلت مباشرة إلى تجربة حسية كاملة عايشتها كما لو كانت حقيقية. وهذا بالضبط هو جوهر الحلم".

بعد استعراض شتّى الأدلة، ترسّخت لدى سولمز قناعة بأنه بصدد بلورة نظرية جديدة في آلية توليد الأحلام. فبرأيه، لم يكن اقتران معظم

الأحلام بمرحلة النوم الريمي إلا مصادفة خادعة. وقد رأى أن الحلم والنوم الريمي عمليتان مستقلتان، لكل منهما آلية تشغيل خاصة به، وربما يؤدي كل منهما وظيفة بيولوجية مختلفة. وقد جاءت نتائج دراسات سابقة أجراها كلّ من أنتروبوس وفولكس وغيرهما لتدعم هذا التصور، إذ بيّنت أن النوم الريمي يُعدّ الظرف الأمثل لظهور الأحلام، لكنه ليس شرطًا لازمًا لها، إذ يمكن أن تنشأ الأحلام أيضًا خارج هذه المرحلة، لا سيما عند بداية الاستغراق في النوم، أو في الصباح حين يبدأ الجسد بالانتقال إلى حالة اليقظة. وما يوحّد هذه الحالات الثلاث هو ارتفاع مستوى تنشيط الدماغ، وهو ما يشكّل، بحسب سولمز، الشرط التمهيدي لبدء الحلم. ويقول موضحًا: "لا تتسم الفترات الثلاث التي يُحتمل فيها ظهور الأحلام بالخصائص الفيزيولوجية الحصرية للنوم الريمي، التي تميز واحدة منها فقط، بل تتسم جميعها بأشكال متفاوتة من التنشيط العصبي. وهذا يدلّ على أن الحلم لا يتطلّب نمطًا محددًا من التنشيط، بل قدرًا كافيًا منه".

كان المستوى العالي من تنشيط الدماغ اللازم لحدوث الحلم يظهر غالبًا أثناء النوم الريمي، كما بيّنت دراسات أُجريت منذ ستينيات القرن الماضي، إذ أبلغ المشاركون عن رؤى حُلمية في 80٪ من حالات الإيقاظ خلال هذه المرحلة. غير أن دراسات أخرى أظهرت أن الأحلام قد تحدث أيضًا في 5٪ إلى 20٪ من حالات الاستيقاظ من نوم غير ريـمي. وقد دفع ذلك سولمز إلى القول إن الحلم لا يمكن أن يتشكّل حتى خلال النوم الريمي، ما لم يُفضِ التنشيط الدماغي المرتفع إلى تنشيط "منظومة السعي" في الدماغ الأمامي. وهذا النظام، الذي يحفّزه الدوبامين، يتكفّل بتنشيط البُنى الأشدّ تعقيدًا، اللازمة لتكوين

الصور الحُلمية وبناء حبكتها. ورأى سولمز في هذا النظام الفيزيولوجي لتوليد الأحلام الهيكلَ الأمثل الذي يدعم فرضية فرويد القائلة إن الحلم يتجذّر في الرغبات اللاواعية. وقد علّق قائلًا: "كان من المدهش أن نكتشف أنّ الجزء الضروري في الدماغ لتوليد الأحلام هو تحديدًا الجزء الذي يمكن توقّعه استنادًا إلى أكثر نظريات فرويد إثارة للشك".

بعد بضعة أشهر فقط من صدور نظرية سولمز الجديدة وما استندت إليه من أدلة عام 1997، وبمحض المصادفة، نشر باحثان أمريكيان نتائج رائدة توصّلا إليها باستخدام تقنيات تصوير متقدّمة لرسم خرائط ترصد النشاط الدماغي أثناء الحلم. وقد قدّمت هذه النتائج أوضح تصور حتى ذلك الحين لما يحدث في الدماغ خلال انتقاله من حالة وعي اليقظة إلى حالة وعي الحلم، ثم العودة منها.

في عام 1989، كان توم بالكِن يجري تجارب على الحرمان من النوم حين التقى لأول مرة بـ ألن آر. براون، طبيب الأعصاب في المعاهد الوطنية للصحة، المتخصص في مرض باركنسون واضطرابات الحركة الأخرى. آنذاك، كان بالكِن يرأس قسم علم الأحياء السلوكي في معهد والتر ريد العسكري للبحوث، وكانا مفتونين بكثرة الأسئلة التي لم تجد بعد إجابة حول ما يجري في الدماغ أثناء النوم. فحين كان التخطيط الكهربائي للدماغ هو الوسيلة الوحيدة المتاحة لرصد تغيرات النشاط الدماغي، ساد الاعتقاد بين العلماء أن الدماغ بأكمله يدخل في حالة من التنشيط خلال النوم الريمي. غير أن براون كان يعتقد أن مناطق محددة فقط هي التي تنشط، وأن الكشف عنها قد يفتح الأفق لفهم أعمق لآلية عمل الدماغ أثناء النوم. يقول براون: "بدا لي

أن هذا هو أحد آخر الألغاز الكبرى، ولا سبيل إلى حله إلا برصد صورة شاملة للتغيرات التي تطرأ على الدماغ بأكمله، لحظةً بلحظة، من النوم حتى اليقظة". وبحلول عام 1991، وبعد أن بلغت تقنيات التصوير العصبي مستوى من الدقة يكفي لتحقيق هذا الطموح، شرع بالكِن وبراون في تعاون بحثي أثمر عن سلسلة من الصور المذهلة ثلاثية الأبعاد للدماغ أثناء عمله.

استخدم الباحثان تقنية تُعرف بالتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET)، وهي وسيلة تقيس تدفّق الدم باعتباره مؤشرًا على مستوى نشاط مناطق الدماغ في لحظة معينة. وتُنتج هذه التقنية صورة يمكن أن تُعرض على شاشة الحاسوب، وتُظهر توزيع النشاط الدماغي عبر تدرجات لونية زاهية تختلف باختلاف درجة النشاط. وعلى مدار عامين ونصف، كان براون وبالكِن يلتقيان بانتظام في جلسات ليلية طويلة داخل مختبر المعاهد الوطنية للصحة في بيثيسدا، ميريلاند، حيث أجريا مسحًا دماغيًا للمشاركين قبل النوم، وأثناء مرحلتي النوم الريمي وغير الريمي، ثم عقب استيقاظهم صباحًا.

ما رصداه فتح نافذة جديدة على ما يجري تحديدًا في مناطق بعينها من الدماغ خلال رحلاتنا الداخلية الليلية. فعند الانتقال إلى المراحل الأعمق من النوم غير الريمي، ينخفض النشاط في معظم مناطق الدماغ تقريبًا، غير أن القشرة الجبهية الأمامية، المسؤولة عن أعلى مستويات معالجة المعلومات كالتخطيط والتفكير المنطقي وحل المشكلات، تكون أولى المناطق التي ينخفض نشاطها، كما تشهد كذلك التراجع الأشد، بنسبة تقارب 25٪.. يقول بالكِن: "هذه المناطق هي

أول ما يخلد إلى النوم، وآخر ما يعود إلى العمل".

يتزامن تعطّل هذه المناطق الدماغية مع انخفاض حاد في مستويات السيروتونين والنورإبينفرين، وهما ناقلان عصبيان يؤديان دورًا محوريًا في تركيز الانتباه وحل المشكلات أثناء اليقظة. ثم يدفع الارتفاع المفاجئ في مستوى الأستيل كولين (الذي يعزّز التداعي الحر بين الأفكار) الدماغ إلى الدخول في مرحلة النوم الريمي. ومع بدء هذه المرحلة، ترصد صور المسح الدماغي (PET) تحولات لافتة يرى براون أنها تفسّر جانبًا كبيرًا من ظاهرة الحلم، إذ تعود معظم المناطق التي خمد نشاطها خلال نوم الموجات البطيئة إلى العمل، باستثناء جزء واحد: المنطقة المسؤولة عن العمليات المنطقية والعقلانية في القشرة الجبهية الأمامية، وهي أحدث ما اكتسبه الدماغ البشري عبر تطوره. ويُعزى إلى هذا الخمول اضطراب الإحساس بالزمان والمكان، وغياب القدرة على التحقّق من الواقع، فنتقبل مثلًا أن نرى جدّنا الراحل مرتديًا درع فارس وهو يقود سيارة أجرة.

وحين تتعطّل المناطق الدماغية المعنية بتنظيم التفكير، يغدو ما نراه في الحلم واقعًا متخيّلًا، لا يختلف كثيرًا عن العالم الهلوسي الذي يعيشه مريض الفصام أثناء اليقظة. وقد أظهرت دراسات تصوير الدماغ اللاحقة أن البنية الوظيفية للدماغ خلال الحلم تكاد تماثل تلك التي تظهر في الذهان الفصامي، مع فرق جوهري: ففي الحلم يصل النظام البصري المكاني إلى أقصى نشاطه، بينما يتركّز النشاط لدى المصابين بالفصام في النظام السمعي اللفظي. وهذا يفسر مزاعم المصابين بالوهام عن سماعهم لأصوات تأمرهم وتتحكّم بتصرفاتهم.

لكن المفاجأة الأبرز تمثّلت في نتائج التصوير المقطعي (PET) التي أجراها براون وبالكِن، والتي أظهرت أن مناطق محددة في الدماغ تنشط خلال النوم الريمي أكثر مما هي عليه في حالة اليقظة. فالقشرة البصرية الأولية، وهي البوابة التي تستقبل المعلومات المرئية من العالم الخارجي، تكون معطلة، ما يفسر لماذا لم تُدمج في أحلام المشاركين صور الأشياء التي عُرضت أمام أعينهم المفتوحة بشريط لاصق في تجارب سابقة. في المقابل، تشهد المناطق البصرية الترابطية، المسؤولة عن تكوين الصور الذهنية والتعرف على الوجوه، نشاطًا مكثفًا يتجاوز مستوياته أثناء اليقظة، ما يجعل الصور الحلمية غنية بصريًا. كما لاحظ الباحثان نشاطًا متزايدًا في منطقة من القشرة الجبهية الأمامية تُضيء عادة عند تكليف المتطوعين، في حالة اليقظة، بسرد قصة تستند إلى سلسلة من الأحداث المستمدة من الذاكرة. ويرى براون أن هذا النشاط يعكس محاولة الدماغ أثناء الحلم لترتيب الصور المرئية في شكل سردي متكامل.

تبقى المنطقة الدماغية المسؤولة عن ترتيب الذكريات زمنيًا والتخزين المؤقت للأحداث الجارية، في الذاكرة القصيرة أو العاملة، معطلة خلال النوم الريمي. في المقابل، ووفقًا لبراون، تنشط البُنى الدماغية المرتبطة بتكوين الذاكرة طويلة المدى واسترجاعها أكثر من نشاطها في حالة اليقظة، ما يوفّر بيئة مثالية تمكّن النوم الريمي من أداء دور محوري في معالجة الذاكرة طويلة الأمد. ويضيف براون: "قد يوفر النوم الريمي بيئة تسمح بمعالجة آثار الذاكرة طويلة المدى أثناء النوم، سواء من خلال ترسيخها أو تقليصها، بينما يكون الدماغ غير منشغل بمعالجة المعلومات التي تنشأ خلال النوم الريمي نفسه".

تكمن المفارقة في أن البنى الدماغية المسؤولة عن معالجة الذاكرة طويلة المدى تبلغ ذروة نشاطها، في حين تبقى المناطق المعنية بالتخزين المؤقت للتجربة الجارية — أي محتوى الحلم— في الذاكرة العاملة غير مفعّلة. وهذا ما يفسّر قدرتنا على تذكّر وجبة الفطور عند الثامنة صباحًا، مقابل عجزنا عن استحضار ما حلمنا به عند الرابعة فجرًا. ويؤكّد براون أن محتوى الحلم يُشفَّر فعليًا في الدماغ، بدلالة قدرتنا على استعادة أجزاء منه بشكل عفوي عندما نرى أو نشعر بشيء مرتبط بذلك الحلم أثناء النهار. فضعف استرجاع الأحلام لا يعكس غيابها، بل قصورًا في قدرتنا على استدعاء تلك الذاكرة.

ربما كانت النتيجة الأهم التي توصّل إليها براون وبالكِن هي أن البُنى الدماغية التي تنشط حين تعترينا انفعالات قوية أو رغبات جامحة، تكون في النوم الريمي أكثر نشاطًا منها في حالة اليقظة. إذ يعمل الجهاز الحوفي، المسؤول عن الذاكرة الانفعالية طويلة المدى، بكامل طاقته في تلك الحالة. ويبدو أن الانفعالات، في سياق الحلم، هي التي تتولّى زمام القيادة، فيما تأخذ آليات التوجيه والانتباه واتخاذ القرار موقعًا ثانويًا، كما لو أنها تغفو إلى جانبها. وقد رصد بيير ماكيه وفريقه البحثي في الدراسة التي أجراها في جامعة لييج البلجيكية نتائج مماثلة باستخدام تقنيات التصوير الدماغي، وخلص إلى أن أنماط التنشيط في اللوزة الدماغية (المسؤولة عن استجابات الكرّ أو الفرّ والانفعالات الحادة) وفي مناطق قشرية أخرى، تمثّل أساسًا بيولوجيًا لمعالجة الذاكرة في النوم الريمي، ولا سيما تلك الذكريات المشبعة بالشحنة الانفعالية.

أما السؤال المتعلّق بما يحرّك عملية الحلم فعليًا، فلم يُسفر التصوير

المقطعي عن إجابة حاسمة. فقد سُجّل نشاط ملحوظ في منطقة الجسر ضمن جذع الدماغ أثناء النوم الريمي، وهي المنطقة المحورية في نموذج هوبسون لتوليد الأحلام، إلا أن النشاط نفسه ظهر أيضًا في منطقة الدوافع في الدماغ الأمامي، وهي التي تمثّل العنصر الجوهري في نموذج سولمز.

ردّ ألان هوبسون على سيل البيانات الجديدة التي وفّرها التصوير المقطعي بالإشادة بالتقدّم التكنولوجي في تصوير الدماغ، والذي أتاح توصيف نمط تنشيط الدماغ خلال النوم الريمي بدقة غير مسبوقة. وقد أقرّ بأن توافق نتائج الدراسات المختلفة يفرض إعادة النظر في نموذجه، مشيرًا إلى أن "الانفعال في الحلم قد يكون هو العامل الأساسي في تشكيل حبكته، لا مجرّد عنصر ثانوي في نشأتها" كما كان يرى سابقًا. واقترح أن تغيّر تركيز حبكة الحلم من شعور بالضياع إلى فوات القطار أو غياب الوثائق والملابس المناسبة، لا يلغي كونها جميعًا استجابات لانفعال واحد—وهو القلق في هذه الحالة. كما لاحظ أن الأدلة تتزايد بسرعة على أن النوم بنوعيه، الريمي وغير الريمي، يساهم في تعزيز التعلم والذاكرة، وهو عنصر لم يكن واردًا في نموذجه الأصلي.

سعى هوبسون إلى الاستفادة من الأدلة التي كشفتها دراسات التصوير الدماغي، والتي أظهرت وجود آليات متباينة تمامًا تحكم الوعي في حالتي اليقظة والحلم، ليعزز بها سعيه القديم لإثبات أن العقل والدماغ ليسا سوى وجهين لجوهر واحد، وأن الوعي ليس إلا انعكاسًا لمزيج معيّن من المواد الكيميائية والتشابكات العصبية التي تنشط في لحظة ما. وقال: "إن الانفصال الأولي عن العالم الخارجي عند

بداية النوم، وما يصحبه من صور تنويمية خاطفة، ثم حالة الغياب العميق في أول الليل، وأخيرًا السيناريوهات الحلمية التي تلامس حدود الهلوسة في أواخره—كلّها تنبثق من ركائز فيزيولوجية قوية وذات دلالة في الدماغ، ليصبح من شبه المؤكد أن تجربتنا الواعية ما هي إلا إدراك العقل-الدماغ لحالاته الفيزيولوجية".

حتى إنه اقترح نموذجًا جديدًا لتفسير التحوّلات الدورية في حالات الوعي، مؤكدًا أن مساواة النوم الريمي بالحلم لم تعد مقبولة، وأن النظر إلى اليقظة كحالة واحدة بات غير كاف. فالتقسيمات التقليدية المحدودة—النوم الريمي، النوم غير الريمي، واليقظة—تعجز عن الإحاطة بالتنوّع المعقّد لحالات الوعي التي يمرّ بها الإنسان، من التفكير المركز اللازم لحلّ مسألة رياضية إلى هلاوس اليقظة لدى المصابين بالفصام أو من يتعاطون عقار LSD. يقوم النموذج الجديد لهوبسون على ثلاثة متغيّرات تحدد الحالة الذهنية في كل لحظة: أولها مستوى تنشيط الدماغ العام، ويعتمد على قياس موجات الدماغ عبر التخطيط الكهربائي؛ وثانيها مزيج الناقلات العصبية السائدة في تلك الحالة؛ وثالثها مصدر المعلومات التي يعالجها الدماغ (إن كان خارجيًا كما في الوعي اليقظ المتنبه، أو داخليًا كما في الحلم أو التأمل الصامت بعينين مغمضتين).

أما دراسات سولمز، فقد نالت إشادة هوبسون لما قدّمه هذا الباحث في علم النفس العصبي من إسهامات بارزة، تمثّلت في توظيفه "تجارب الطبيعة على هيئة الجلطات الدماغية" لربط مواضع الآفات الدماغية بالتغيّرات التي تطرأ على عملية الحلم، وفي إبراز الدور المحوري

للقشرة الدماغية الأمامية في بناء المحتوى الحلمي. وقد دعا هوبسون سولمز إلى جامعة هارفارد لإلقاء محاضرة أمام مجموعته البحثية، فأُعجب سولمز بهوبسون وبزملائه، ودعاه بدوره إلى المشاركة معه في ندوة حول الأحلام في مركز نيويورك للتحليل النفسي. لكن لم تمضِ فترة طويلة حتى تلقّى سولمز رسالة من هوبسون أعرب فيها عن استعداده لتقبّل الأدلة المستمدة من دراسات الآفات الدماغية، لكنه أوضح في الوقت نفسه أنّ استخدام هذه النتائج لتأييد نظريات فرويد في تفسير الأحلام هو موضع خلاف، قائلاً: "هنا يفترق دربانا".

يقول سولمز: "كنت مندهشًا وسعيدًا قبل ذلك بمقدار الالتزام العلمي الذي أبداه في مقاربته، لكنني لا أفهم ما الذي يثير عداءه الشديد تجاه التحليل النفسي. يتعامل مع فرويد وكأنه الشيطان، فما إن يُذكر اسمه، حتى يشهر صليبه على الفور. وهذا، للأسف، يعوق رؤيته ويحدّ من انفتاحه". غير أن بعض منتقدي سولمز يرون أنه لا يخلو بدوره من تحيّز واضح لصالح فرويد، فهو أحد الأصوات البارزة في أوساط التحليل النفسي، وقد تولّى تحرير وترجمة الأعمال الكاملة لفرويد.

على أي حال، شعر سولمز بالتشجيع حين رأى أن أبحاث براون تدعم عددًا من نتائجه. ويقول: "إذا تأملت نتائج التصوير المقطعي، ستجد أن المناطق المرتبطة بالذاكرة، وتكوين الصور البصرية المكانية، والدوافع، وجميع البُنى المعنية بالحياة الانفعالية لدى الثدييات، تنشط بقوة في الفترات التي يزداد فيها احتمال حدوث الحلم. وإذا أضفنا هذه المعطيات إلى ما كشفته دراساتي حول الآفات الدماغية، فسنرجّح أننا أمام نمط من التفكير تحرّكه دوافع قوية وانفعالات مكثّفة، ويرتبط

بالذاكرة، من دون أن يكون خاضعًا لتأثير البُنى الدماغية المسؤولة عن التفكير التأملي الذاتي، والتي تمنح سلوكنا مظهره العقلاني والمتحضر".

لم تؤكد الأدلة العلمية الحديثة صحة آراء فرويد، كما يوضح سولمز، لكنها على الأقل تتقاطع مع العديد من أفكاره. أدى ذلك إلى اندلاع جدل مستمر بين هوبسون وسولمز حول فرويد ونظرياتهما المتضاربة عن نشأة الأحلام. جاء هذا الصراع نتيجة خلاف استمر لعقود بين علماء الأعصاب من جهة، وعلماء النفس والأطباء النفسيين من جهة أخرى. كان الفريق الثاني يركز على محتوى الحلم واستخدام تحليل الأحلام كأداة للعلاج النفسي، وهو ما اعتبره كثيرون نهجًا مضلِّلًا. وعلى مدار عقود، رفض علماء الأعصاب العلاج النفسي بوصفه غير قائم على أسس علمية، في حين رأى المعالجون أن أبحاث علوم الأعصاب تبسيطية لأنها تغفل الجانب النفسي العميق. فبينما كان اهتمام علماء الأعصاب منصبًا على كيفية حدوث الأحلام، انشغل علماء النفس بفهم أسبابها ودوافعها.

رأى سولمز أن التعديلات التي اضطر هوبسون إلى إدخالها على النموذج الذي اعتمده لسنوات في نقده العلني لنظرية فرويد تشير إلى وجوب اعترافه، ولو جزئيًا، بصحة بعض أفكار الأخير. صحيح أن هوبسون عدّل نظريته لتفسير الدور النشط للبنى الدماغية المعقّدة في الحلم، لكنه ظلّ على رأيه بأن بيانات سولمز ودراسات تصوير الدماغ لا توفر "أدنى قدر من الدعم" لأفكار فرويد القائلة بأن معاني الأحلام مموهة أو خاضعة للرقابة، أو بأن الحلم يتيح منفذًا خاصًا إلى الدوافع اللاواعية من خلال تقنية التداعي الحر لعناصره الغريبة. كما رفض

رفضًا قاطعًا الربط الذي أقامه سولمز بين دور "منظومة السعي" في تكوين الأحلام وفكرة فرويد بأن الأحلام تلبّي الرغبات، قائلًا: "أقضي نصف أحلامي هاربًا من أشياء كثيرة، فهل يُعدّ هذا تلبية للرغبات؟ من الصعب للغاية طمس فرويد؛ فقد أصبح التفكير بهذه الطريقة جزءًا من ثقافتنا".

أصرّ هوبسون على أنّ منطقة الجسر في جذع الدماغ هي المسؤولة عن توليد النوم الريمي والأحلام معًا، لكنه رجّح في الوقت نفسه أن تكون الأحلام مجرّد نتاج جانبي للنوم الريمي، تؤدي خلالها وظائف مستقلة مثل تنظيم حرارة الجسم، وتعزيز الجهاز المناعي، والحفاظ على التوازن بين السيروتونين وسائر الناقلات العصبية المهمة. وإذا كان الحلم بالفعل ليس إلا نتيجة ثانوية لحاجة الدماغ إلى الدخول في حالة مخصصة لإنجاز هذه الوظائف الفيزيولوجية البحتة، فإن "محتوى الحلم قد يكون بلا دلالة تُذكر، ولا يكشف سوى عن الحالة الذهنية للمتطوّع فيما لو أصيب بالهذيان". هذا ما كتبه هوبسون في مقال نُشر عام 1999 في مجلة يشرف على تحريرها سولمز، وتوجَّه خطابها أساسًا إلى المحللين النفسيين. وقد أنهى مقاله بجملة لا شك أنها استفزت أنصار فرويد، قال فيها: "بهذا المعنى، فإن تفسير الأحلام بوصفها انعكاسًا لدوافع لاواعية لا يختلف كثيرًا عن محاولة تفسير هذيان مدمن كحول مصاب بارتعاشات هذيانية".

ربما كانت أكثر الآراء موضوعية هي تلك التي طرحها ألن براون في تعليق نشرته المجلة نفسها، إذ أبدى اتفاقه مع سولمز في أن خريطة الدماغ أثناء الحلم تتقاطع في جوانب أساسية مع التصور الذي تقدّمه

نظرية التحليل النفسي. فتنشيط نظامي الانفعالات والذاكرة طويلة الأمد، في مقابل تعطيل مراكز التفكير العقلاني، يمكن تأويله بلغة فرويد بوصفه تراجعًا لـ"الأنا" عن موقع الهيمنة، وفسح المجال أمام اللاوعي كي يتحرك بحرية. كذلك يمكن للنشاط في مناطق الدوافع أن يدعم فكرة فرويد بأن الأحلام تنبع من أعمق رغباتنا وغرائزنا. لكن براون دعم هوبسون في تأكيده أن الجزء المسؤول عن توليد الرموز (القشرة الجبهية الأمامية) يكون معطلًا أثناء الحلم، ما يجعل من غير المرجح أن يعكس محتوى الأحلام رموزًا تخفي وراءها رغبات لاواعية تخضع للرقابة والتمويه وتتطلب تفسيرًا وتحليلًا. وقال: "أعتقد أن محتوى الحلم الظاهر، أو ما أطلق عليه فرويد المحتوى الصريح، يمكن استخدامه في المعالجة الذاتية أو العلاج النفسي، لكن لا حاجة إلى تفسيره، لأنه لا يخفي أي معنى في الأصل".

وفي تعليقه أيضًا، لخّص براون موقفه من الجدل بين هوبسون وسولمز بجملة موجزة قال فيها: "إذا ابتعدت قليلًا عن التفاصيل ونظرت إلى الصورة الأوسع، فما ستراه هو التالي: هوبسون، وهو طبيب نفسي بيولوجي بامتياز، بات الآن يرفض النزعة الاختزالية ويدافع بحماسة عن دراسة الخبرة الواعية الشخصية، في حين يسعى سولمز، المحلّل نفسي، إلى إعادة صياغة علم النفس الديناميكي بلغة الكيمياء العصبية. يبدو لي أن هذين الرجلين يقتربان من أرضية مشتركة، ولعل العائق ببساطة هو شبح فرويد".

بعد عامين فقط، وفي واحدة من مفارقات القدر الأغرب من الخيال، أصبح هوبسون نفسه واحدًا من "تجارب الطبيعة" التي

استندت إليها دراسة سولمز حول الأسس العصبية للحلم. ففي فبراير عام 2001، وبينما كان في رحلة مع زوجته في جنوب فرنسا، أصيب هوبسون بجلطة دماغية. والمفارقة أن الجلطة أصابت تحديدًا جذع الدماغ—وهو الجزء الذي شغل معظم اهتمامه البحثي طوال مسيرته. وقد أدركت زوجته ليا، وهي طبيبة أعصاب، أن صعوبة البلع المفاجئة وغيرها من الأعراض الأولية تنذر بجلطة، فسارعت بنقله إلى قسم الطوارئ في مستشفى الأميرة غريس بموناكو، حيث بقي عشرة أيام قبل أن يُنقل بطائرة إسعاف إلى مستشفى بريغهام آند ويمن في بوسطن، على بُعد مبنى واحد فقط من مختبره لعلم الأعصاب.

رغم حالته الصحية، لم يفقد هوبسون فضوله العلمي، فتابع مراقبة تجربته من سريره في المستشفى، مليًا ملاحظاته اليومية التي وثّقت كابوسًا مستمرًا عاشه في كامل يقظته. وبما أن الجلطة اقتصرت على جذع الدماغ، لم تتضرر وظائفه المعرفية بشكل دائم، إلا أن أبرز آثارها المباشرة كان العجز التام عن النوم طوال الأيام العشرة التي أمضاها في مستشفى موناكو.

في اليوم السادس من أرقه، أملى هوبسون ملاحظاته قائلًا: "الليل هو أصعب الأوقات، إذ أنني عادة بمفردي من السابعة مساء حتى السابعة صباحًا، عاجز عن النوم تمامًا. أظلّ مستيقظًا، وعقلي يعمل بنشاط في الظلام طَوال الليل". وبالتأكيد، انقطعت الأحلام أيضًا، غير أن عالمًا غريبًا كان يتراءى له بمجرد أن يغمض عينيه للحظات: قبة معلّقة فوق جسده تُعرض عليها صور هلوسية—تكوينات جيولوجية، منحوتات جامدة، وأجزاء بشرية منفصلة. وراودته كذلك

هلوسات مرعبة، شعر خلالها وكأنه يُقذف بسرعة هائلة عبر الفضاء. وقد وصف إحدى هذه التجارب في يومياته قائلًا: كان الوهم بأنني أندفع بسرعة هائلة لمسافة لا تقل عن مئة متر عبر الفضاء واقعيًا تمامًا ومروّعًا إلى حدّ أنني فكرت: 'هكذا إذًا يبدو الموت'".

لم يرَ هوبسون ما وصفه بحلم حي وطويل إلا بعد مرور ثمانية وثلاثين يومًا على إصابته بالجلطة. في ذلك الحلم، كان يسافر مع زوجته خارج البلاد، ليكتشف أنها أعطت رجلًا غريبًا رأس مثقاب من مجموعة أدوات عزيزة على قلبه يحتفظ بها في مزرعتهما في فيرمونت، حيث اعتادا أن يقضيا عطل نهاية الأسبوع. وقد وصف هذا الحلم في مذكراته قائلًا: " استغربتُ أنها قدّمت إحدى أعزّ أدواتي لرجل لا نعرفه، ومن دون أن تطلب رأيي. انتابني غضب وقلق شديدان". وفي سياق الحلم، تبوح له زوجته بأنها بحاجة إلى حياة سرّية، ويمضي بقية الحلم هائمًا بمفرده، عاجزًا عن الوصول إليها.

رغم احتواء الحلم على عناصر مثالية لتحليل فرويدي، يؤكّد هوبسون: "لم أكن بحاجة إلى الحلم كي أدرك مدى قلقي من قدرتي على الحفاظ على علاقتي بزوجتي بعد أن أصبحت عاجزًا. لقد كانت تلك الانفعالات قوية، وهي التي صاغت مجريات الحلم برمّتها. فالعاطفة هي التي تتولى قيادة العرض الحلمي". ويشدّد هوبسون على أن من فسّروا أقواله باعتبارها إنكارًا لمعنى الأحلام قد أساؤوا فهمه. يقول: "الأحلام غنية بالمعنى، لكنها لا تحتاج إلى تفسير. الحلم هو حلم، وغالبًا ما تكون أسبابه أقرب إلى ما طرحه فرويد مما يظنّه البعض. لا شك أن الحلم ينطوي على نوع من إعادة معالجة للذكريات، لكنه لا

يحتوي على مضمون دفين نعجز عن مواجهته. بل على العكس، فالحلم هو محاولتنا لتقبل مشقة امتلاك الانفعالات والتكيف معها".

استنادًا إلى تجربته مع الجلطة الدماغية، رأى هوبسون أن نتائج سولمز "أعادت فتح النقاش حول الأهمية النسبية لجذع الدماغ والدماغ الأمامي في التوليد العصبي للأحلام". أما عن العلاقة بين النوم الريمي والأحلام، فقد أقرّ منذ عام 1988 بأن ما لا يقل عن 5٪ من الأحلام في مراحل النوم غير الريمي لا تختلف عن تلك التي تحدث خلال النوم الريمي. ويختصر اليوم موقفه بالقول: "يمكن للتفكير الشبيه بالحلم أن يحدث في جميع حالات الوعي، لكن النوم الريمي يظلّ الحالة المثلى لدراسة الأحلام".

في نهاية المطاف، عاد هوبسون إلى قناعته الراسخة بشأن آلية توليد الأحلام، فقال: "ما إن بدأت مرحلة التعافي واستعاد جذع الدماغ قدرته على دعم الوظائف الحسية الحركية، حتى عادت إليّ الأحلام أيضًا. لا شكّ عندي في أن الحلم الطبيعي يتطلّب دماغًا أماميًا سليمًا، وأن الضرر الشديد في هذا الجزء قد يؤدي إلى فقدان القدرة على الحلم، أحيانًا بشكل دائم. لكن، واستنادًا إلى تجربتي، لا شكّ عندي أيضًا في أن الدماغ الأمامي السليم وحده لا يكفي لإنتاج أحلام طبيعية ما دام جذع الدماغ معطّلًا".

من جانبه، يقرّ سولمز بأن فرويد قد يكون مخطئًا في تصوّره بأن الأحلام تحمل معانيها في صورة مشفّرة وخاضعة للرقابة، مشيرًا إلى أن طابعها الغريب قد يكون ببساطة نتيجة لتعطّل الفصوص الجبهية عن أداء وظائفها التنفيذية المعتادة الخاصة بصنع القرارات أثناء النوم. ومع

ذلك، فهو على قناعة بأن دوائر الحوافز في الدماغ الأمامي، لا جذع الدماغ، هي التي تفعّل آلية الحلم. ومما لا شك فيه، كما أثبتت دراسات متكررة أجراها باحثون حول العالم، أن الغالبية الساحقة من الأحلام -وخاصة تلك التي تتّسم بالحيوية والوضوح، والتي نسترجعها ونرويها للآخرين- تحدث أثناء النوم الريمي، على الأرجح لأنه يوفر المستوى المرتفع من تنشيط الدماغ الذي يُعدّ شرطًا أساسيًا لتوليد الحلم. ومع ذلك، من الثابت أيضًا أن الأحلام قد تحدث في مراحل أخرى من النوم، وإن كان ذلك بوتيرة أقل. وقد بدأ سولمز دراسات تصوير دماغي تهدف إلى تحديد المناطق الدماغية التي تنشط أثناء الأحلام غير الريمية، وقد يوفّر هذا في نهاية المطاف الدليل الذي يجيب عن السؤال الجوهري: ما الذي يُحفز فعلًا عملية الحلم؟

يبقى سؤال قديم بلا جواب واضح محورًا للجدل بين الباحثين، حتى بعد أن شارفت "الحروب الفرويدية" على نهايتها: هل للأحلام أي وظيفة بيولوجية؟ كثير من العلماء الذين نادرًا ما يتفقون حول طبيعة الحلم—مثل هوبسون وديفيد فولكس—يرجّحون أن الأحلام ليست سوى نتيجة عرضية ظهرت خلال رحلتنا التطورية، من دون أن تكون لها وظيفة محددة بذاتها. فنحن نمرّ دوريًا بحالات من التنشيط الدماغي المرتفع، وحين يحدث ذلك، لا يسع الشبكات العصبية إلا أن تبدأ في معالجة المعلومات ونسج مشاهد سردية، لأن هذا ما صُممت للقيام به. ويذهب باحثون مثل توم بالكِن إلى أن هذه الفترات من النشاط، التي تولد فيها الأحلام، تؤدي في نهاية المطاف وظيفة بيولوجية بسيطة: الحفاظ على ضبط الشبكات العصبية بحيث يكون الدماغ مستعدًا للعودة إلى حالة اليقظة التامة عند الحاجة.

في المقابل، يرى تيار علمي آخر أن النوم الريمي قد نشأ لأسباب أساسية ارتبطت ببقاء الثدييات، وأن الحلم، نتيجة لذلك، بات يضطلع بوظائف بيولوجية بالغة الأهمية. وتشير أدلّة متزايدة من دراسات حديثة إلى أن ما يعزّز هذا الرأي قد يكون حاضرًا أمام أعيننا تمامًا—في محتوى الأحلام ذاته.

مكتبة
t.me/soramnqraa

4

ما علّمنا إيّاه آكل النمل الشوكي

لم تُخلق الأحلام لتبقى في الذاكرة، لكنها تحمل المفاتيح إلى ذواتنا.
— جوناثان وينسون

مكتبة
t.me/soramnqraa

برأسه الحليق اللامع، يلفت عالم النفس بيل دومهوف الأنظار بسهولة وسط الحضور. في مؤتمر يُعقد في نيو إنغلاند حول أبحاث الأحلام، يعتلي المنصة مرتديًا الجينز، ويقدّم بهدوء عرضًا عن برامجه الإحصائية ومحركات البحث التي طوّرها وأتاحها عبر الإنترنت، لاستخدامها في جمع تقارير الأحلام وتحليلها لأغراض بحثية. أما موقعه الإلكتروني، DreamBank.net، فيضم أكثر من أحد عشر ألف تقرير، تتنوع بين يوميات حُلُمية كُتبت على مدى عقود، وأحلام سجّلها أطفال ومراهقون ومكفوفون من الجنسين.

يعمل دومهوف أستاذًا لعلم النفس في جامعة كاليفورنيا بسانتا كروز، ويتخصّص في تحليل المحتوى، وهو منهج علمي يُعنى بمهمة بسيطة، ولكن أساسية: الوصف الدقيق لما نحلم به فعليًا. فدراسة ملامح الأحلام، وتحولات محتواها مع مرور الزمن، وما يظهر فيها من أوجه شبه واختلاف بين الثقافات حول العالم، تقدّم دلائل مثيرة

تساعد في فهم الآلية التي تطوّرت بها عملية الحلم. كما أن الحصول على المزيد من المعلومات حول التاريخ التطوري للأحلام، فيفتح بدوره نافذة على السؤال الأوسع: ما هي وظيفة الأحلام، إن كان لديها وظيفة بالأساس؟

أمدّنا تحليل المحتوى بقدر وافر من البيانات، وهو المنهج الذي كان لعالم النفس كالفين هول—مشرف دومهوف—الريادة في تطويره. فقد بدأ هذا الباحث المبتكر في أربعينيات القرن الماضي بجمع تقارير الأحلام من طلاب جامعيين في جامعة كيس ويسترن ريزيرف، حين كان يتولى رئاسة قسم علم النفس فيها. لم يكن هدفه من هذا تحليل الأحلام أو الوقوف على معانيها، بل ركّز على وصف موضوعاتها والانفعالات المصاحبة لها وصفًا كميًا. وعلى مدى ثلاثة عقود، وسّع نطاق عمله ليشمل أحلام الأطفال والبالغين، إلى جانب تقارير جمعها أنثروبولوجيون من مجتمعات تقليدية نائية في أنحاء متفرقة من العالم. عند وفاته عام 1985، كان قد أنشأ أضخم قاعدة بيانات ممنهجة عن محتوى الأحلام، ضمّت نحو خمسين ألف تقرير. أما نظام الترميز الكمي الذي صمّمه بالاشتراك مع روبرت فان دي كاسل لتصنيف محتوى الأحلام، فقد أصبح أداة معتمدة في الأبحاث المقارنة، يستخدمها باحثون من أميركا الشمالية وأوروبا والهند واليابان، لدراسة أثر الاختلافات الثقافية على الحلم، والفروق بين أحلام النساء والرجال، ورصد تحوّلات الحلم لدى الفرد عبر مراحل العمر.

بفضل جهود دومهوف، أتيح للباحثين في منتصف التسعينات الاطّلاع على جانب كبير من بيانات هول حول مقارنة الأحلام عبر

الثقافات، للمرة الأولى. وقد أظهرت النتائج أن أوجه الشبه في محتوى الأحلام بين البشر، على اختلاف بيئاتهم وظروفهم، تفوق أوجه التباين. فأحلام النساء حول العالم تتضمّن شخصيات من الجنسين بنسب متقاربة، في حين تطغى الشخصيات الذكورية على أحلام الرجال بنسبة تقارب 70٪. وتُظهر التحليلات كذلك أن الأحلام لدى كلا الجنسين تميل إلى تصوير مواقف تنطوي على سوء الطالع أكثر من حسن الحظ، وانفعالات سلبية أكثر من إيجابية، وسلوك عدائي أكثر منه وديًّا، مع ميل الرجال على وجه الخصوص إلى إظهار مستويات أعلى من العدوان الجسدي. أما أحلام الأطفال فتكاد تخلو من العدوانية، غير أن هذا العنصر يبدأ في التزايد مع بداية سن المراهقة.

تُظهر الدراسات أن المجتمعات القبلية الصغيرة تسجّل أعلى نسب من السلوك العدواني الجسدي في الأحلام، وتأتي في مقدمتها قبيلة "يير يبرونت" الأسترالية من السكان الأصليين، إذ تبيّن أن 92٪ من التفاعلات في أحلامهم تنطوي على نوع من العدوان—بدءًا من المشاعر العدائية والتعليقات الجارحة وصولًا إلى الاعتداءات على الممتلكات. أما في المجتمعات الصناعية التي شملتها الدراسة، فتتصدر الولايات المتحدة القائمة من حيث نسبة العدوان في الأحلام، حيث تبلغ 50٪ لدى الذكور الأميركيين (34٪ لدى الإناث)، مقارنة بـ29٪ لدى الرجال السويسريين و32٪ لدى الهولنديين. ويعلّق دومهوف قائلًا: "العدوان الجسدي الذي تعكسه أحلام الأميركيين ينسجم إلى حدّ بعيد مع واقع مجتمعنا، حيث معدلات القتل بيننا أعلى مما هي عليه في سويسرا أو هولندا".

في أغلب الأحيان، يكون الحالم هو بطل المشهد في أحلامه، لكن تتضمن معظم هذه الأحلام—بنسبة تقارب 95٪— شخصيات أخرى. وتتنوّع هذه الشخصيات بين بشر وحيوانات وكائنات خيالية، غير أن أحلام البالغين تتركّز عادة على بالغين مثلهم، بينما تظهر الحيوانات بوضوح أكبر في أحلام الأطفال وأفراد المجتمعات البدائية. وتُعدّ البيوت أو المباني من أكثر المواقع شيوعًا في الأحلام، إلى جانب السيارات ووسائل النقل الأخرى التي تظهر كثيرًا كمواقع للأحداث. وتتميّز أحلام النوم الريمي بكثرة الحركة، ولا سيما المشي والركض، على خلاف الأحلام في مراحل النوم الأخرى التي تقلّ فيها الحركة والاستناد إلى الأفعال.

تسود تصوّرات شائعة مفادها أن الأحلام تعبّر عن رغبات مكبوتة، وهي فكرة يعزّزها جزئيًا رأي فرويد القائل إن الحلم يمثل تلبية لرغبة دفينة. غير أن هذا الاعتقاد لا يعبر بالضرورة عن واقع مضمون الأحلام. فبيانات تحليل المحتوى التي جمعها هول وفان دي كاسل تشير إلى أن المظاهر المرتبطة بالغرائز الأساسية لا تشكّل سوى نسبة محدودة من الأحلام، بينما تكشف دراسات أخرى أن محتوى الأحلام في الغالب يدور حول مواقف اجتماعية أو انفعالية يومية. كما أظهرت أبحاث أُجريت على عيّنات من طلاب الجامعات أن أنواع الأحلام الأكثر شيوعًا ترتبط غالبًا بالضغوط النفسية أو مواقف المطاردة أو الأداء الدراسي، أكثر من أي مضمون آخر.

يعتمد نظام تحليل المحتوى الذي وضعه هول وفان دي كاسل على التعامل مع تقرير الحلم بوصفه سردًا دراميًا يصنف ضمن عدّة فئات:

الشخصيات، الأمكنة، الأشياء، أنواع التفاعلات الاجتماعية، الأنشطة، النجاح والإخفاق، الحظ الجيد أو السيئ، وعوامل تعود إلى الماضي. ويُبنى المنهج على قياس تكرار هذه العناصر في تقرير الحلم، انطلاقًا من فرضية ترى في التكرار مؤشّرًا إلى مدى اهتمام الحالم أو قلقه حيال شخص أو نشاط أو تفاعل بعينه. وللكشف عن الفروقات ذات الدلالة الإحصائية، تُقارن نتائج التحليل الكمي لعناصر أحلام الأفراد أو الجماعات بقيم مرجعية وضعها هول من خلال ترميز آلاف الأحلام. فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة قارنت بين أحلام رجال مصابين بالفصام وأحلام رجال أصحّاء ارتفاعًا لافتًا في نسبة الشخصيات المعتدية في أحلام الفئة الأولى، وانخفاضًا ملحوظًا في الأحلام التي تتضمّن نجاحًا أو تفاعلًا ودودًا، مقارنة بالمعايير العامة.

تُظهر نتائج تحليل المحتوى قدرًا لافتًا من الثبات في موضوعات الأحلام لدى الأفراد مع مرور الوقت، كما تشير إلى وجود عن صلة وثيقة بين حبكتها السردية وتفاصيل الحياة اليومية. فعلى الرغم من التحوّلات الثقافية الكبيرة التي شهدها النصف الثاني من القرن العشرين، حافظت أحلام طلاب الجامعات الأميركيين على سماتها الأساسية من دون أي تغير يُذكر. وتؤكّد اليوميات التي سجّلها أفراد على مدى سنوات طويلة هذه الاستمرارية المدهشة في محتوى الحلم لدى الشخص الواحد. من بين تلك الحالات امرأة أطلق عليها هول اسم "دوروثيا" (إذ جرت العادة على منح المشاركين أسماء مستعارة حفاظًا على خصوصيتهم)، كانت قد بدأت تدوين أحلامها عام 1912 وهي في سن الخامسة والعشرين، واستمرّت في ذلك حتى بلوغها السادسة والسبعين، موثّقة ما يزيد على خمسمائة حلم. وقد أظهر

تحليل المحتوى أن ستة عناصر تكرّرت بنسبة شبه ثابتة على امتداد خمسين عامًا، من بينها: ضياع غرض ما—غالبًا حقيبتها—في حلم من كل ستة، والتواجد في غرفة صغيرة أو فوضوية أو يقتحمها غرباء في نحو 10٪ من الأحلام، إضافة إلى تفاعلاتها مع والدتها التي ظهرت بالنسبة نفسها. كذلك شكّل التأخّر عن موعد أو تفويت وسيلة نقل موضوعًا متكرّرًا في حلم من كل ستة عشر حلمًا. أما العنصر الوحيد الذي ازدادت وتيرته بشكل ملحوظ مع التقدّم في العمر فكان الإحساس بالتجاهل أو الإقصاء، وهو شعور يبدو أنه ارتبط بتجربتها كمعلمة لم تتزوج قط. وتشير دراسات أُجريت على كبار السن المقيمين في دور الرعاية إلى نمط مشابه، إذ تتركّز أحلامهم غالبًا حول فقدان السيطرة أو الموارد.

تتكرّر بعض مشاهد الأحلام لأنها تمنح انفعالًا معينًا سياقًا واضحًا. من أبرز هذه المشاهد أن يجد الحالم نفسه في امتحان لم يسبق له أن حضر صفوفه أو درس مقرراته. وقد يتكرّر هذا المعنى في صور مختلفة، كأن يظهر الحالم فجأة على خشبة المسرح لتمثيل دور لم يقرأ نصه، أو يقف خلف منبر يستعد لإلقاء خطاب من دون أي ملاحظات أو أفكار حول ما سيقوله. الانفعال الذي يقود الحلم هو القاسم المشترك بين هذه المواقف جميعًا، ألا وهو القلق من عدم الجهوزية. بينما تختلف تفاصيل المشهد باختلاف تجارب كل شخص في الواقع، فالممثل قد يرى حلمًا بمشهد تمثيلي، بينما يظهر المنبر في حلم الأكاديمي أو السياسي.

يُظهر تحليل المحتوى، عند استخدامه لمقارنة سلسلة من تقارير

الأحلام الفردية بالقيم المرجعية، وتتبع تحوّلات أنماطها عبر الزمن، أن عيّنة كافية من الأحلام يمكن أن تعكس بدقة اهتمامات الحالم وعلاقاته في حياته اليقظة، من غير الحاجة إلى تفسير الرموز أو الاستناد إلى معطيات خارج نص الحلم؛ وهو ما يؤكّده دومهوف في كتابه *الدراسة العلمية للأحلام*. من الحالات التي يستعرضها حالة شاب أُطلق عليه اسم "مارك"، سجل أربعين حلمًا في صيف تخرّجه من المدرسة الثانوية، ثم عشرين حلمًا في سنته الجامعية الأولى، وخمسين حلمًا في السنة التي تلت تخرّجه. وقد تبيّن أن أحلامه تخالف القيم المرجعية بوضوح، إذ لم تتجاوز نسبة الشخصيات الذكورية فيها 38٪، مقابل 62٪ من الشخصيات الأنثوية، وهي نسبة معكوسة تقريبًا للنمط السائد البالغ 67٪ للذكور و33٪ للإناث. كما تضمّنت أحلامه عددًا أكبر من المعتاد من الشخصيات المألوفة، وعددًا أقل من المشاهد العدوانية.

يقول دومهوف إن السمات غير المعتادة في أحلام مارك تنسجم، بالواقع، مع ظروف حياته اليومية. إذ فقد والده في سن مبكرة، واقتصرت أسرته المقرّبة على والدته وجدّته. وكان يمضي معظم وقته مع عدد محدود من الأصدقاء المقرّبين، جلّهم من النساء، كما اتّسم بشخصية هادئة غير عدوانية. ويعلّق دومهوف قائلًا: "ما جعل مارك مثيرًا للاهتمام على وجه خاص هو أن نظام الترميز الذي نعتمده التقط السمات التي تجعله مختلفًا عن النموذج الذكوري المعتاد".

يرى دومهوف، شأنه شأن كالفن هول، أن الحلم هو الهيئة التي تتّخذها الأفكار حين يعمل الدماغ في ظلّ الشروط الفيزيولوجية للنوم. وقد عبّر هول عن ذلك بقوله: "صحيح أن الصور هي الأداة

الوحيدة التي تعبّر بها الأفكار عن نفسها بشكل منطقي في الحلم، غير أن التعبير عن الأفكار في حالة اليقظة يستعين بوسائل أخرى كالكلمات والأرقام والإيماءات والرسوم". وكان يعتبر الحلم "عرضًا خاصًا جدًا لأفكار الحالم"، ويرى أن قيمته تكمن في قدرته على كشف "المعضلات الجوهرية في حياة الإنسان كما يراها هو"، بصورة أقل تشويشًا وسطحية من تعبيره عنها في اليقظة.

في دراسة تناولت أحلام وتخيلات اليقظة لدى الفتيان والفتيات، وشملت أطفالًا تتراوح أعمارهم بين التاسعة والخامسة عشرة، استعانت الباحثة السويسرية إنغه شتراوخ بنظام هول وفان دي كاسل لتحليل المحتوى، ولاحظت فرقًا لافتًا يدعم ما ذهب إليه هول. ففي الأحلام، غالبًا ما بدا الأطفال في موقع المتلقّي السلبي، سواء في مواقف العدوان أو التودد، في حين اتسمت تخيلات اليقظة بدور أكثر فاعلية ومبادرة في كلا النمطين من التفاعل. وخلصت شتراوخ إلى أن "الأطفال في دراستنا صوّروا أنفسهم في الأحلام كما يرونها في حياتهم اليومية، أما في تخيلات اليقظة، فقد قدّموا الصورة التي يتمنّون أن يكونوا عليها". كما أظهرت الدراسة اختلافًا لافتًا، وهو أن ثلاثة من أربعة أحلام احتوت عناصر غير مألوفة، مقابل نسبة أقل من الثلث في تخيلات اليقظة التي بدت أقرب إلى الواقع.

ولكن قد تعود العناصر غير المألوفة في الأحلام إلى ميل الدماغ إلى التفكير المجازي. إذ يستغل الدماغ القدرة نفسها التي يستخدمها لتكوين الاستعارات في الحياة اليومية أيضًا أثناء النوم، وذلك لخلق صور ومشاهد بصرية تُجسّد انفعالات الحالم وهمومه. لم يعُد علماء

الإدراك الذين يدرسون أفكار اليقظة ينظرون إلى اللغة المجازية بوصفها مجرد أداة بلاغية، بل باتوا يرونها مكونًا أساسيًا في بنية الفكر ووسيلة محورية في تشكيل تصوّراتنا عن الذات والعالم. فمنذ الطفولة، نستخدم الاستعارات المفهومية التي توظّف عناصر ملموسة من تجاربنا للتعبير عن مفاهيم أكثر تجريدًا. ويشير جورج لاكوف، اللغوي وعالم الأعصاب المعرفي الرائد في جامعة كاليفورنيا ببركلي، إلى أننا نمتلك منظومة واسعة من الاستعارات التي تؤلّف بنية مفهومية يومية تساعدنا على تنظيم تفكيرنا في حالة اليقظة. ويضرب مثالًا على ذلك بالاستعارات التي تصوّر العلاقات الإنسانية على هيئة رحلات، كما في قولنا: "وصلنا إلى طريق مسدود"، أو "قطعنا شوطًا طويلًا"، أو "على كل منا أن يسلك طريقه الخاص"، أو "ندور في حلقة مفرغة"، أو "نقف عند مفترق طرق".

قد يُفسّر شيوع هذا النمط من المعالجة المجازية للمعلومات بعض السمات الغريبة التي تميّز تجربة الحلم عمّا يجري في العالم "الواقعي". فلنتأمّل مثلًا اثنين من أكثر السيناريوهات الحلمية شيوعًا، والتي يمرّ بها كثيرون في مرحلة ما من حياتهم. أولهما حلم التحليق في الجو، وهو من الأحلام التي أقرّ أكثر من نصف المشاركين في دراستين أجراهما دومهوف على طلاب جامعيين بأنهم اختبروها. غالبًا ما تُوصف هذه الأحلام بأنها ممتعة، وقد تكون وسيلة الدماغ لتصوير مشاعر السعادة بأسلوب مجازي، إذ نعتمد في اليقظة استعارات مشابهة للتعبير عن الابتهاج، مثل: "أنا في قمة النشوة"، أو "أشعر أنني أطير من السعادة"، أو "كأنني فوق السحاب". أما الحلم الآخر، الذي أفاد برؤيته نحو نصف المشاركين أيضًا، فيتمثّل في الظهور عاريًا أو بملابس

غير لائقة في مكان عام، وهو مشهد يظهر غالبًا للمرة الأولى في سنّ المراهقة. وتقابله استعارات تظهر في أفكارنا أو أحاديثنا اليومية لتنقل شعور الإحراج أو القلق، من قبيل: "انكشفت أمام الجميع".

تندرج كثير من هذه الأحلام ضمن فئة تُعرف بـ"الأحلام العالمية"—وهي موضوعات شائعة تظهر لدى الحالمين بغض النظر عن الزمان أو المكان الذي يعيشون فيه. ففي تحليل نتائج مسح أُجري عام 2002 حول الموضوعات الأكثر تكرارًا في الأحلام، وشمل نحو ألف ومئتي طالب جامعي في ثلاث مدن كندية، توصّل تور نيلسن وأنطونيو زادرا، من مركز أبحاث النوم في مستشفى القلب الأقدس بمونتريال، إلى أن عددًا من الموضوعات الحلمية برزت بوصفها الأكثر شيوعًا، لا بين هؤلاء الشبان والشابات فحسب، بل أيضًا لدى مجموعة مماثلة خضعت لمسح مشابه في خمسينيات القرن الماضي، رغم مرور أربعة عقود من التحوّلات الاجتماعية والثقافية. وقد تصدّرت نتائج المسح الكندي أربعة موضوعات رئيسة: أحلام التعرض للمطاردة، السقوط، التعرّض لمواقف مدرسية معينة، وخوض تجارب جسدية. أما الأحلام الأكثر شيوعًا التي يتذكرها المشاركون منذ الطفولة، فكان في صدارتها حلم التعرّض للمطاردة، تليه مشاهد يُحاول فيها الحالم مرارًا إتمام مهمة ما—وهو بالتأكيد سمة ترتبط بالحياة اليومية للأطفال في سعيهم لاكتساب مهارات ومعارف جديدة. كما وردت أحلام الطيران والسقوط ضمن الموضوعات الأربع الأكثر شيوعًا. ورغم أن بعض الأحلام لم تكن الأكثر تكرارًا، فقد منحها الحالمون أهمية مماثلة، كما في الأحلام التي يعود فيها شخص متوفّى إلى الحياة، أو التي يُتوفّى فيها شخص يعرفه الحالم. لم تكن هذه الأحلام هي الأكثر شيوعًا،

لكنها اعتبرت ذات أهمية شخصية بالغة. يحذّر نيلسن من أن ما نزعم تذكّره من أحلام قد لا يعكس بدقة ما نحلم به غالبًا في الواقع، لذا يدعو إلى دراسات مستقبلية تعتمد جمع محتوى الأحلام بشكل يومي، ما من شأنه أن يُسهم في فهم أدق لأنماط الأحلام الشائعة، وما يمكن اعتباره أحلامًا عالمية.

على الرغم من أن أحلام الظهور بمظهر غير لائق أو السقوط أو الطيران تظل من بين الأحلام الأكثر بروزًا في ذاكرة النائم، إلا أن التحليلات العلمية والاستبيانات، ومنها دراسة نيلسن، تؤكد أن أكثر المواضيع تكرارًا في الأحلام الليلية هو موضوع "المطاردة". ويبدو أن شيوع هذا الموضوع بين الحالمين في مختلف الأزمنة والأمكنة قد يعود إلى جذور تطور عملية الحلم نفسها.

في الثمانينات، قدّم جوناثان وينسون نظرية لافتة حول تطوّر الحلم لدى البشر، وهي نظرية ما لبثت أن حظيت بدعم متزايد من الأدلة على مرّ السنين. وكان وينسون قد بدأ مسيرته مهندسًا في مجال الطيران، ثم تحوّل إلى علوم الأعصاب بعدما اعتبر أن فهم أسرار الدماغ هو التحدي الهندسي الأعظم. وقد أثار فضوله ما لاحظه في مختبره بجامعة روكفلر: أن الخلايا العصبية في الحُصين (Hippocampus)-وهو بنية أساسي لتكوين الذاكرة- تنشط بإيقاع منتظم بمعدّل ست دفعات في الثانية، يُعرف بإيقاع "ثيتا"، وذلك حين تنخرط الحيوانات أثناء اليقظة في سلوكيات تمسّ بقاءها، كأن تتعقّب قطة فريسة أو يتيقّظ أرنب أمام خطر مفترس. وبما أن هذا الإيقاع لا يظهر إلا في حالة أخرى هي النوم الريمي، فقد افترض وينسون أن هذه المرحلة من النوم تؤدي دورًا

محوريًا في معالجة المعلومات النهارية ذات الصلة بالبقاء. وانطلاقًا من ذلك، رأى أن تتبّع تطوّر النوم الريمي قد يفتح الطريق إلى فهم أعمق لعملية الحلم لدى الإنسان.

سعيًا وراء دلائل تطورية، لاحظ وينسون نمط نوم غير مألوف لدى كائن فريد يُعرف بآكل النمل الشوكي، لا يمرّ بدورة النوم الريمي المعتادة المصحوبة بإيقاع "ثيتا". وفي دراسات لاحقة، توصّل جيروم سيغل، من جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس، إلى أن حالة النوم لدى هذا الكائن "تُشكّل طورًا وسيطًا بين النوم الريمي وغير الريمي". والواقع أن آكل النمل الشوكي يُعد كائنًا استثنائيًا من نواحٍ عدّة، فهو من الثدييات البيّاضة التي تُصنّف ضمن فئة "وحيدات المسلك"، وهي أولى الفئات الثديية التي تطوّرت من الزواحف، ما يجعله شاهدًا حيًّا على العصور البدائية. ونظرًا إلى أن معظم الثدييات المعروفة اليوم انحدرت من خط تطوّري انفصل عن وحيدات المسلك قبل نحو 140 مليون سنة، افترض وينسون أن النوم الريمي، بصيغته الحديثة لدى معظم الحيوانات، بدأ بالظهور عند ذلك الانقسام تقريبًا. وقد يكون ذلك التطوّر هو لحظة ميلاد أول حلم في التاريخ.

يرى وينسون أن الثدييات البدائية، قبل تطوّر النوم الريمي، كانت مضطرة إلى معالجة المعلومات الجديدة المرتبطة بالبقاء لحظة بلحظة، كمعرفة مواقع الغذاء أو المسارات الآمنة لتفادي الحيوانات المفترسة. ولأداء هذه المعالجة، كان لا بد من دمج المعلومات الجديدة مع ذكريات مخزّنة سابقًا في قشرة الفص الجبهي، وهي المنظومة المسؤولة عن التخطيط واتخاذ القرار. ومن ثم، كانت هذه المنظومة تُجري التعديلات

اللازمة على النماذج الدماغية لتوجيه السلوك المستقبلي. فعلى سبيل المثال، إذا تناول حيوان توتًا أحمر من شجيرة قرب بركة في أحد الأيام وأُصيب بوعكة، فإن هذه المعلومة تُشفَّر في الذاكرة ويُعدَّل النموذج العقلي لسلوكه بحيث يتفادى ذلك النوع من التوت لاحقًا.

لكن ترسيخ الذكريات وإجراء التعديلات الملائمة على الشبكات العصبية المسؤولة عن السلوك المستقبلي، مع البقاء في حالة تأهّب واتخاذ الإجراءات للاستجابة للظروف المتغيرة في العالم الخارجي، يبدو عملية أقل كفاءة. ويتّضح ذلك في الفارق الكبير بين آكل النمل الشوكي، الذي يُظهر سلوكًا بدائيًا، وبين حيوانات أكثر تطورًا كالقطط والقرود وحتى الجرذان، والتي يبدو بوضوح أنها تحلم.

يرى وينسون أن النوم الريمي تطوّر ليُتيح إجراء عمليات المعالجة المهمة في الذاكرة خلال النوم، من دون الحاجة إلى التفاعل المباشر مع العالم الخارجي. وقد أتاح هذا لقشرة الفص الجبهي أن تطوّر قدرات إدراكية ومعرفية أكثر تقدمًا مما نراه لدى الزواحف أو الثدييات البدائية، مثل آكل النمل الشوكي. وكدليل إضافي، يستشهد وينسون بفارق تشريحي بين أدمغة الثدييات التي تمرّ بدورة نوم ريمي معتادة وبين دماغ آكل النمل الشوكي، إذ تتميّز قشرته الجبهية المتداخلة بأنها أضخم بكثير من بقية أجزاء دماغه، مقارنة بالثدييات الأخرى، بما فيها البشر. ولو لم يظهر النوم الريمي بوصفه آلية ابتكرتها الطبيعة لدمج الخبرات الجديدة بالذكريات السابقة أثناء النوم، لما أمكن للأنواع الأخرى، من القطط إلى القردة إلى البشر، أن تطوّر ملكات عقلية أرقى، إذ كان لا بدّ لقشرة الفص الجبهي أن تنمو إلى حدّ يتجاوز ما يمكن

للجمجمة أن تحتويه. وكما يقول وينسون، لو ظلّ تنظيم الدماغ البشري على شاكلة دماغ آكل النمل الشوكي، "لاحتاج الإنسان إلى عربة لنقل دماغه".

اقترح عالم الأحلام الفرنسي الرائد ميشيل جوفيه وظيفة بيولوجية أخرى للنوم الريمي تنسجم مع نظرية وينسون بشأن مرحلة نشوء الحلم. فقد رأى جوفيه أن هذه المرحلة الغنيّة بالأحلام تسهم في ترسيخ أنماط سلوكية مشفَّرة وراثيًّا تعزّز فرص الكائن في البقاء. والمثير هو أن النوم غير الريمي لم يظهر إلا مع تطوّر الثدييات من الزواحف. ومع تطوّر القدرة لدى الكائنات ذات الدم الحار على تنظيم حرارتها الداخلية باستمرار، نشأت حاجة ملحّة إلى وسائل تحفظ الطاقة، ويبدو أن النوم، بوجه عام، قد أدى هذه الوظيفة، إذ لا يمكن للجسم أن ينظّم حرارته الداخلية من دون نوم. لكن أثناء الحلم، يستهلك الدماغ طاقة أكبر مما يستهلكها في حالة اليقظة، بينما يكون الجسد في حالة شلل تام، ما يزيد من خطر تعرّض الحيوان النائم للافتراس. لذا لا بد أن يكون للنوم الريمي ميزة تطورية راجحة. تولد الزواحف من البيوض وهي مكتملة النمو نسبيًا وقادرة على البقاء على قيد الحياة بمفردها، أما صغار الثدييات التي تولد إلى الحياة، فعليها أن تمرّ بمسار تعلّمي حاد إلى أن تصل إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي. وقد وفّر النوم الحلمي وسيلة لتسريع هذه العملية وزيادة فرص البقاء. وهذا ما قد يفسّر سبب قضاء الجنين البشري معظم وقته في النوم الريمي، وكذلك تمضية المواليد الجدد نحو نصف ساعات نومهم اليومية، التي تتجاوز الست عشرة ساعة، في هذه المرحلة، بما يُسهم في تسريع نضج أجهزتهم العصبية. وينسجم ذلك مع ملاحظة أن الثدييات التي تُولد صغارها بحالة من

الاكتفاء الذاتي النسبي، مثل الدلافين، تسجّل أدنى نسب من النوم الريمي، في حين تكون هذه النسب أعلى بكثير لدى الأنواع التي تُولد صغارها في حالة نسبية من العجز وعدم النضج، كما هو الحال لدى حيوان الأبوسوم. وقد أظهرت دراسة على الأطفال أن النوم الريمي يشكّل 80٪ من إجمالي نوم الطفل المولود قبل أوانه بعشرة أسابيع، في حين انخفضت هذه النسبة إلى 58٪ لدى الأطفال الذين وُلدوا قبل موعدهم بأسبوعين إلى أربعة أسابيع فقط. ويشير ستيفن لابيرج، الباحث في علم الأحلام، والذي بدأ مسيرته في مختبر جامعة ستانفورد، إلى أن الابتسامة التي ترتسم على وجوه الخدّج أثناء النوم قد تكون انعكاسًا مباشرًا لعملية النضج العصبي هذه؛ إذ يبدو أنهم، من دون وعي، يعكفون على ترسيخ مهارات ستعود عليهم بالنفع لاحقًا في تفاعلاتهم الاجتماعية - ومنها اجتذاب الشريك- وذلك قبل أن تتجلّى هذه المهارات كسلوك ظاهر في ساعات اليقظة.

عند جمع مختلف الأدلة المتاحة، خلص كثير من الباحثين إلى أن جزءًا مما يجري خلال النوم الريمي، لدى الإنسان وسائر الحيوانات، هو حرفيًا عملية إعادة تشكيل للشبكات العصبية في الدماغ. فالنشاط العصبي الكثيف الذي يميّز هذه المرحلة قد يكون ضروريًّا لتأسيس الدارات العصبية وتمرير معلومات مشفّرة وراثيًّا تُعدّ حيوية للبقاء، كالتعليمات المتعلّقة بالصيد أو التزاوج أو غيرها من السلوكيات الأساسية. وتُعدّ هذه الوظيفة المفترضة للنوم الريمي من بين القلائل المدعومة بأدلة مستخلصة من مختلف أنواع الكائنات الحية.

باختصار، نشأ الحلم لدى الإنسان من آلية موروثة عن كائنات

أدنى، تُعالج خلالها أثناء النوم الريمي بيانات مشفّرة وراثيًا تتعلق بالبقاء أو معلومات مكتسبة من الخبرة اليومية. يتوافق محتوى الحلم مع أصوله الثديية المبكرة، إذ يغلب عليه الطابع الحسي، ولا سيما البصري، أكثر من اللفظي. يقول جوناثان وينسون: "تشكّل الأحلام لدى الإنسان نافذة على العمليات العصبية التي تُرسَّخ فيها استراتيجيات السلوك منذ الطفولة، أو تُعدّل أو تُستشار بحسب الحاجة".

لا شكّ أنّ أحلام البشر أكثر تطورًا من أحلام الحيوانات، نظرًا لما تتمتع به شبكاتنا العصبية من تعقيد يسمح بوجود وعي مرهف بالانفعالات وقدرة على بناء السرديات، وتوظيف اللغة، واستدعاء سجلّ شخصي من الخبرات يمنحنا إحساسًا بالاستمرارية. غير أنّ الجذور الحيوانية الأولى للأحلام ما تزال ماثلة في ميل الإنسان، في مختلف الثقافات، إلى الحلم المتكرّر بالتعرض للمطاردة أو مواجهة مواقف مفزعة أخرى، كما يوضح أنتي ريفونْسو، عالم الأعصاب المعرفي في جامعة توركو الفنلندية. يرى ريفونْسو أن الحلم تطوّر لدى الإنسان كآلية لمحاكاة التهديدات ضمن واقع افتراضي آمن يصنعه الدماغ أثناء النوم، متوافقًا في ذلك مع نظرية وينسون. ويشير إلى أنّ أسلاف البشر عاشوا، طوال مئات الآلاف من السنين (بالواقع، ما يشكّل ٩٩٪ من مجمل تاريخنا التطوري) في بيئة قائمة على الصيد وجمع الثمار، وحافلة بتهديدات وجودية قاسية، حتى إنّ غالبيتهم لم يتمكنوا من بلوغ الخامسة والعشرين.

لم يكن يبلغ سنّ التكاثر في تلك البيئة القاسية سوى قلّة امتلكت مهارة التعرّف إلى الأخطار التي تهدد بقاءها والتعامل معها، من

الحيوانات المفترسة إلى الغرباء العدائيين، والمخاطر البيئية، ورفض القبيلة. وقد نشأ التدريب الذهني على مهارات البقاء خلال النوم، كما وصفها وينسون، مع ظهور النوم الريمي لدى الثدييات الأولى، ثم تطور لدى الإنسان وازداد تعقيدًا ودقّة. ويرى ريفونْسو أن من أجاد هذه التدريبات الليلية على مهارات البقاء، كان أقدر على النجاة في عالم اليقظة. فالحالم الجيّد، باختصار، هو من أورث الجيل التالي القدرة على البقاء.

لكي تكون نظرية ريفونْسو مقنعة، لا بد أن تعمل الأنظمة الدماغية المسؤولة عن استجابة الكرّ أو الفرّ بأقصى نشاطها أثناء الحلم، وهذا ما تؤكده مرارًا دراسات تصوير الدماغ. لكن كيف يمكن لمجرد تمرين ذهنيٍّ على مهارات البقاء أن يكون فعّالًا في تحسين تلك المهارات إذا كانت متخيّلة فقط ولم تُنفّذ عمليًا؟ الجواب هو أنّ الدماغ ينخدع، فيحسب أنّ أوامره الحركية في حبكة الحلم قد نُفّذت بالفعل. فعندما يطاردنا في الحلم نمر أو شخص غريب خطير، ويأمر الدماغُ الجسد بالركض أو تسلّق شجرة للنجاة، تُبقي الظروف الفيزيولوجية الفريدة للنوم العضلات في حالة شلل، ما يمنع تنفيذ الفعل. إلا أن الدماغ يواصل توليد الإحساس بالحركة عبر إرسال نسخ من أوامره إلى أنظمتنا الحسية.

يوضح ريفونْسو قائلًا: "يتلقّى الدماغ معلومات داخلية عن الأوامر الحركية التي أصدرها، ويُجري استنادًا إليها حسابات لتقدير النتائج المتوقعة، من دون أن تُبلَّغ الأنظمة الحسية بأنّ هذه الأوامر لم تُنفّذ فعليًا من قبل العضلات، ومن هنا ينشأ وهم الحركة". وعلى هذا

النحو، لا يبدو الحلم بالهرب ركضًا أو بتسلّق شجرة، بالنسبة إلى الدماغ الأمامي، ولا سيما في المناطق الحركية من القشرة، مختلفًا عن تنفيذ هذه الأفعال في حالة اليقظة. يقول ريفونْسو: "الفعل الحُلْمي حقيقي من حيث بنيته العصبية وتجربته الحسية".

وعليه، يمكن أن تكون محاكاة سلوكيات البقاء التي تجري أثناء الحلم فعّالة حتى إن لم نتذكّره. بل إن تصوّرَي وينسون وريفونسو بشأن الجذور التطورية للحلم ووظيفته الأصلية يقدّمان تفسيرًا راجحًا لِما يتّسم به الدماغ في تلك المرحلة من خصائص فيزيولوجية تبدو وكأنها مصممة لتعيق تذكّر الأحلام.

كما اكتشف هوبسون، يُعدّ الأسيتيل كولين الناقل العصبي السائد في الدماغ أثناء أحلام النوم الريمي، وهو المسؤول عن تهيئة الظروف المثلى لتشكيل الوصلات العصبية وتقويتها، والإسهام في ترميز الذكريات وإعادة تشكيل النموذج العقلي للعالم. في المقابل، تنخفض مستويات السيروتونين والنورإبينفرين، وهما ناقلان أساسيّان للتعلُّم وتركيز الانتباه، فتتراجع قدرتنا على تذكّر الحلم ما لم نستيقظ قبل انتهائه مباشرة ونوجّه انتباهنا فورًا إلى محاولة استرجاعه. أما الجزء المحوري من القشرة الجبهية الأمامية، والمسؤول عن ترتيب الأحداث زمنيًا وربط الحاضر بالماضي القريب أو البعيد، فيكون شبه معطّل، وهي حالة يرى ألن براون أنها تسهم في فقدان محتوى الحلم من الذاكرة.

بحسب جوناثان وينسون، لم تكن الأحلام مصمّمة لتُسترجَع أصلًا؛ وما نتذكّره منها لا يعدو أن يكون لمحة عارضة عن نشاط

الدماغ أثناء تعطّل صلاته بالإدراك الواعي. يقول وينسون: "إن وعيَنا بالأحلام جاء بمحض المصادفة، ولا علاقة له بوظيفتها". وبفضل اللغة، طوّر الإنسان القدرة على التمييز بين ذكريات ما يحلم به وما يعيشه في اليقظة، وهي مهارة يكتسبها منذ الطفولة حين يشرح له الكبار أن ما بدا واقعيًا لم يكن سوى "حلم فحسب". أما الكائنات التي تفتقر إلى لغة، فقد يكون تذكّر الحلم أمرًا يضرّ بالبقاء. يقول عالِم النفس الفيزيولوجي ستيفن لابيرج: "ربما وفّرت آليات النسيان، التي تطوّرت لدى الإنسان عبر أسلافه، وسيلة للحماية من الخلط بين الوهم والواقع. تخيّل أن تحلم قطتك بموت الكلب الشرير وحلول عائلة من الفئران مكانه. ما الذي سيحدث إن استيقظت وتذكّرت ما رأت من دون أن تدري أنه حلم؟ قد تقفز خلف السور عندما تجوع، متوقعة أن تجد فريسة، لتتحوّل هي إلى فريسة للكلب".

تُتيح القدرة البشرية على التمييز بين تجارب اليقظة والحلم تفادي أي خطر قد يصاحب قدرتنا العرضية على تذكّر الأحلام، بل قد تمنحنا هذه القدرة ميزة، وإن كانت محض صدفة. يقول أنتي ريفونسو: "نستطيع أن نُوظّف الأحلام التي نتذكرها في أغراض شخصية أو ثقافية شتّى، لكن، مهما بدت هذه الاستخدامات تنويرية وذات معنى، فهي من ابتكارنا نحن، لا من صنع الانتقاء الطبيعي".

رغم أن تطوّر القدرات العقلية لدى الإنسان أتاح له تجاوز كثير من الأخطار وصُنعَ عالم لم تعد فيه النمور ذات الأنياب السيفية والأفاعي السامّة هاجسًا يوميًّا، فإن بصمات الأصول القديمة للأحلام ما تزال ماثلة في محتواها اليوم. ويمكن تلمّس ذلك بدءًا بما يغيب عن الأحلام

بشكل لافت. فقد أظهرت دراسات أجراها إرنست هارتمان، الباحث في علم الأحلام بجامعة تافتس، أن أنشطة مثل المشي، والتحدّث إلى الأصدقاء، وممارسة الجنس، تظهر في أحلام البالغين بمعدلات قريبة من تكرارها في الحياة اليومية، في حين نادرًا ما تظهر أنشطة كالقراءة والكتابة والحساب، رغم أن المشاركين في الدراسة اعتادوا تخصيص نحو ست ساعات يوميًا لمثل هذه المهام. ويُرجع أنتي ريفونسو هذا الغياب إلى أنها أنشطة حديثة في سياق التطوّر الثقافي. يقول: "لم تكن حاضرة في البيئات التي نشأ فيها أسلافنا، كما أنها ليست مبرمجة عصبيًّا في الدماغ البشري كما هي الحال مع وظائف معرفية معقدة أخرى، كفهم الكلام وإنتاجه، والتي تظهر كثيرًا في الأحلام".

في المقابل، كثيرًا ما تتضمّن الأحلام عناصر نادرة في حياة اليقظة، لكنها تتماشى بوضوح مع محاكاة التهديدات البدائية، وتظهر بانتظام في الأحلام عند مختلف الثقافات. فقد أظهرت تحليلات المحتوى أن الشخصيات التي تتجسّد كأعداء في الحلم تنتمي غالبًا إلى فئتين رئيستين: الحيوانات، التي أدّت هذا الدور في 82٪ من أحلام الرجال و77٪ من أحلام النساء، والرجال الغرباء، الذين شكّلوا مصدر التهديد في 72٪ من أحلام الرجال و63٪ من أحلام النساء. ورغم أن مثل هذه المواجهات لا ترتبط تلقائيًّا بالخطر في العصر الحديث، إلا أنها شكلت تهديدات حقيقية في بيئة الإنسان القديم. ويذهب ريفونسو إلى أن هذا الانحياز يقدّم دليلًا إضافيًا على أن الأحلام مبرمجة لمحاكاة التهديدات التي سادت في عصور ما قبل التاريخ. فحين يحلم المرء بأنه مطارد من وحش أو حيوان بري، فإنما يتجسّد في الحلم، كما يقول، "نصّ لمحاكاة التهديد، مدمج في نظام إنتاج الأحلام، يعمل كإعداد

افتراضي يحدّد أنواع المواقف الخطِرة التي ينبغي تكرار التمرّن عليها".

في الزمن المعاصر، نادرًا ما تنبع التهديدات التي يعالجها الدماغ في أثناء الحلم من أخطار جسدية مباشرة، بل غالبًا ما ترتبط بتجارب يومية تسيء إلى الصورة الذاتية أو تخلّ بالاستقرار المالي. ومع ذلك، فإن الانفعالات التي تثيرها هذه الخبرات الحديثة تندمج في عالم الحلم جنبًا إلى جنب مع السيناريوهات المشفرة في الحمض النووي. ويرى يآك بانكسيب، رئيس أبحاث العلوم العصبية الوجدانية في معهد شيكاغو للجراحة العصبية والبحوث العصبية، أن ما يحدث في الدماغ الحالم "قد يتيح اليوم دمج الدوافع الانفعالية القديمة مع المهارات المعرفية الأحدث التي اكتسبها الدماغ في مراحل تطوّره الأخيرة".

رافق ظهور النوم الريمي نوع من التدريب على مهارات البقاء منح الكائنات ميزة تطورية مكّنت هذه المرحلة الحلمية من الانتقال إلى البشر. غير أن تعقيد الدماغ البشري أتاح لهذا التدريب الليلي أن يتطوّر ويبلغ درجة من التعقيد تُوازي قدرات شبكاته العصبية. وتشير أبحاث جديدة لافتة إلى أن النشاط الذهني والحُلم في سائر مراحل النوم يتفاعلان على نحو معقّد، فيلعبان بذلك دورًا جوهريًا في قدرتنا على تعلّم المهارات الجديدة ودمج الذكريات التي تساهم في تشكيل إحساسنا الفريد بالذات.

5

إعادة اجتياز المتاهة

الحلم هو الذاكرة نفسها وهي تتغيّر أمام عينيك.

— بيرت ستايتس

يقضي ماثيو ويلسون أيامه في دراسة ما تحلم به الجرذان بعد يوم شاق في مختبره بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. يقول: "يسألني الناس لماذا أهتم بأحلام الجرذان، والواقع أن الأمر لا يتعلق بها ذاتها، بل بكيفية تعبير الذاكرة عن نفسها أثناء النوم، وكيف يمكن لهذا أن يرتبط بما نختبره شخصيًا بوصفه حلمًا". بدأ ويلسون مسيرته العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي والهندسة، ثم تحول إلى علم الأعصاب عندما أدرك استحالة بناء روبوتات ذكية حقًا من دون فهم آلية عمل الدماغ نفسه. ويوضح: "نسعى لفهم كيفية انتقال أنشطة اليقظة إلى حالة النوم، وما إذا كانت لهذه العمليات وظيفة تتجاوز كونها مجرد تسجيل عابر في دفتر الأحلام. نؤمن اليوم بأن لها أثرًا حقيقيًا، إذ يشكل نشاط الدماغ في الليل أساسًا جوهريًا في عملية التعلم وتشكيل الذاكرة طويلة الأمد".

يقول ويلسون بسخرية، وهو يشير إلى أكوام الأوراق التي تغطي كل سطح متاح في مكتبه بالمعهد: " تشبه محاولة تنظيم مكتبي التحدي الذي يواجهه الدماغ. ففرز كل هذه المعلومات، واختيار ما يستحق الاحتفاظ به، ثم تنظيمها بطريقة تتيح الوصول إليها بسهولة عند الحاجة، هو أمر يمكنني إنجازه على نحو متقطع خلال النهار، لكنه سيكون أكثر فاعلية لو أُنجز خارج أوقات العمل حين لا يعترضني ما يشتت انتباهي". وانطلاقًا من هذه الفكرة، يرى ويلسون أن ساعات النوم والحلم توفّر للدماغ فرصة مثالية لتصفية تجارب اليوم، وتقييم ما هو مهم منها، ثم دمجه مع رصيد الخبرات السابق في الذاكرة طويلة الأمد. فهو الوقت الذي نكون فيه في منأى عن الانشغال بالعالم الخارجي.

تقوم قناعة ويلسون على تجربة منحته واحدة من تلك اللحظات النادرة والمدهشة التي تتوّج مسيرة أي عالم. لمعالجة أسئلته حول آلية عمل الذاكرة، رأى أن دراسة الجرذان أجدى من دراسة البشر، إذ تتيح له تحكمًا أكبر في نوعية الخبرات التي تتعرض لها خلال اليقظة، إلى جانب إمكانية قياس استجاباتها بدقة عبر زرع إلكترودات دقيقة قرب خلايا دماغية منفردة، ما يمكّنه من التنصت إلى ما يجري على هذا المستوى في حالتي النوم واليقظة.

درّب ويلسون وفريقه الجرذان على اجتياز متاهة بحثًا عن طعام بنكهة الشوكولاتة، فيما سجّلت المجسّات المزروعة في أدمغتها على نحو متواصل أنماط إثارة للخلايا العصبية مرتبطة بالتوجيه المكاني. وقد تركزت الخلايا العصبية التي كان يراقبها الباحثون في الحُصين،

وهو الجزء المسؤول مبدئيًّا عن تخزين الذكريات لدى كلّ من الجرذان والبشر.

لكن الفريق سجّل أيضًا نشاط هذه الخلايا الدماغية خلال نوم الجرذان، فاكتشف إعادة عرض ذهنية مدهشة للتجربة السابقة. إذ إن أنماط إثارة الخلايا العصبية التي ظهرت أثناء اجتياز الجرذان للمتاهة، تكررت خلال نحو نصف فترات النوم الريمي الخمس والأربعين المسجلة - والتي يُفترض أن الجرذان كانت تحلم خلالها - وهو ما يُعدّ دليلاً حيًّا على ما وصفه جوناثان وينسون بالوظيفة البيولوجية لمرحلة النوم الحلمي: التدريب الليلي على مهارات البقاء. وقد بلغت الدقة حدًا مكّن ويلسون من تحديد الموقع الذي ستكون فيه الجرذان داخل المتاهة لو كانت مستيقظة، بل وما إذا كانت واقفة أو تركض. كما أن المدة التي استغرقتها إعادة العرض أثناء النوم طابقت تمامًا زمن التجربة الأصلية.

يصف ويلسون ذلك قائلًا: "رؤية هذه الحيوانات وهي تعيد اجتياز المتاهة ذهنيًّا لأكثر من دقيقتين خلال النوم كانت بلا شك أروع تجربة مررت بها في حياتي، أو قد أمرّ بها أبدًا. لم أكن أرى مجرد استرجاع للذاكرة أو أحاول تخمينه، بل كنت أشهد الذاكرة وهي تعمل أمامي. لا تكمن متعة العلم في تأكيد الفرضيات فقط، بل في اكتشاف أمور مثل هذه في البيانات لم تكن تتوقعها مسبقًا".

شكّلت نتائج تلك الدراسة، التي نُشرت عام 2001، عنصرًا أساسيًّا في مجموعة متنامية من الأدلة العلمية التي تؤكد على أهمية نشاط الدماغ خلال النوم الريمي الحافل بالأحلام في ترسيخ الذاكرة. غير أن

الأبحاث الحالية تشير إلى أن عملية تحويل التجارب إلى أحلام لا تقتصر على النوم الريمي وحده، بل تشارك فيها أيضًا مراحل أخرى من النوم. فقد تؤدي بداية النوم، ونوم الموجات البطيئة، والنوم الريمي أدوارًا مختلفة في معالجة أنواع محددة من الذكريات، أو تتضافر ضمن تتابع بالغ الدقة لترميز المعلومات في صيغة قابلة للاستخدام وطويلة الأمد. ويبدو أن ساعات النوم توفّر بيئة مثالية لدمج الذكريات الجديدة، لا بفعل تحرّر الدماغ من مهام اليقظة فحسب (كضمان عدم التعرض للدهس من قبل شاحنة مثلًا)، بل أيضًا بفعل التغيرات الكيميائية والفيزيولوجية في الدماغ والتي تهيّئ الظروف المثلى لإعادة تنظيم الذاكرة وتعزيزها.

لفهم ما تشير إليه الأدلة المتزايدة بشأن أثر معالجة المعلومات في الدماغ أثناء النوم على السلوك في اليقظة، لا بد من إمعان النظر في كيفية عمل الذاكرة فعلًا. لكن الخطوة الأولى هي التخلّي عن التصوّر الشائع للذكريات بوصفها تسجيلات ذهنية حرفية لكل ما نمرّ به، محفوظة في أرشيف مركزي داخل الدماغ. فعندما نخوض تجربة ما - سواء كانت تعلّم برنامج حاسوب جديد، أو نزهة في غابات مين، أو حديثًا عابرًا مع الأصدقاء أثناء الغداء- تُخزَّن هذه التجربة أولًا في الحُصين، وهو بنية على شكل حدوة حصان تتقوّس في عمق الدماغ وتتصل باللوزة الدماغية، المسؤولة بدورها عن توليد الاستجابات الانفعالية الأولية وعن الطابع العاطفي للذكريات التي نخزّنها. ويعمل الحُصين كمركز تجميع متقدّم، يستقبل ما تتيحه الحواس والدوائر الانفعالية من معلومات حول تجربة ما، ويعيد تنظيمها في بناء الذاكرة.

ولكن لكي تُدمج المعلومات المخزّنة في الحُصين دمجًا دائمًا في الذاكرة، لا بدّ من إعادة تشغيلها ونقلها إلى أنظمة المعالجة العليا في القشرة الدماغية الجديدة، حيث تُقارن بالتجارب المشفرة سابقًا وتُقيَّم. وتشمل عملية ترسيخ الذاكرة هذه أيضًا تنحية ما يراه الدماغ غير ذي صلة أو أهمية. بالواقع، اقترح فرانسيس كريك - الحائز على جائزة نوبل والمشارك في اكتشاف بنية الحمض النووي- مع زميله غرايم ميتشيسون نظرية مفادها أننا "نحلم لننسى". فبعد إنجازه العلمي الكبير، وجّه كريك اهتمامه نحو استكشاف طبيعة الوعي، وضمن جهوده هذه تناول عملية الحلم، ليقترح عام 1983 أن النوم يشهد بالفعل عمليات لترسيخ الذكريات وإعادة تنظيمها. وبحسب نظرية كريك وميتشيسون عن "التعلّم المعكوس"، فإن التحفيز العشوائي للدماغ الأمامي من قبل جذع الدماغ يُطلق عملية إعادة تنظيم للذاكرة، حيث تظهر المعلومات الزائدة والتداعيات الذهنية غير المنطقية، التي يعمد الدماغ إلى استئصالها من شبكاته العصبية، في صورة مواد حُلمية عابرة قبل أن تُمحى نهائيًا - وهو ما قد يفسّر الطابع الغريب لكثير من الأحلام. يقول كريستوف كوخ، الشريك الحالي لكريك: "لكي يتمكن الدماغ من حفظ الذكريات واسترجاعها بأفضل صورة، لا بدّ أن يخضع لعملية تُعرف في عالم الحوسبة بجمع النفايات. فالتخلّص من المعلومات غير الضرورية والتداعيات الذهنية الخاطئة يسهم في ترسيخ الحقائق الأكثر أهمية لسلوكنا المستقبلي. وبهذا، تشكل نظرية التعلّم المعكوس إحدى صيغ الفكرة القائلة إن أحلام النوم الريمي ضرورية لتثبيت الذاكرة".

تتكون الذاكرة العاملة من المعلومات التي تحتفظ بها في وعيك في

هذه اللحظة تحديدًا - سواء كانت معرفة اكتسبتها حديثًا أو شيئًا استحضرتَه مؤقتًا من الذاكرة طويلة الأمد. وتُعدّ قدرتنا على حفظ المعلومات بوعي في هذا المخزن القصير الأمد محدودة بشكل غير متوقع. فعلى سبيل المثال، إذا قدّم لك أحدهم سلسلة عشوائية من الأرقام وطلب منك تكرارها فورًا، فمن المرجح ألا تتمكن من الاحتفاظ بأكثر من سبعة أرقام وترديدها حرفيًا- وهو ما يعادل رقم هاتف محلي.

عند بدء عملية حفظ المعلومات في الذاكرة، تطلق مجموعات من الخلايا العصبية المترابطة إشاراتها بنمط معيّن يربط بين مختلف عناصر تلك الذكرى. وعند استرجاعها، يعاد تنشيط النمط نفسه، ما يؤدي إلى تغيّر تشريحي يتمثّل في تقوية الروابط بين تلك الخلايا العصبية، وكلما تكرّر استرجاع الذكرى، ازدادت هذه الروابط قوة. وكما يقول علماء الأعصاب: "الخلايا التي تطلق الإشارات معًا، ترتبط معًا"- وهو ما يشكّل الآلية التي تتحوّل بها الذكريات القصيرة الأمد إلى طويلة الأمد. وقد أظهرت حالات فقدان الذاكرة الناتجة عن إصابات دماغية أن الذكريات الأحدث- أي المعلومات أو التجارب التي اكتُسبت خلال الأيام أو الأسابيع أو الأشهر السابقة للإصابة- هي الأشد هشاشة، بينما تبقى الذكريات الأقدم أقل عرضة للتشويش بفعل ما أتيح لها من وقت للترسيخ. فكلما تكرّر تنشيط دارة ذكرى ما، ازداد عمق ترسيخها. وعلى مدى يمتد من أيام إلى سنوات، تُشفَر الذكريات في القشرة الدماغية الجديدة وتتوقف عن الاعتماد على الحُصين لاستدعائها.

تنقسم الذاكرة إلى نوعين رئيسيين، أولاهما الذاكرة الإجرائية (أو الضمنية)، وتتعلّق بمعرفة كيفية أداء المهارات، كركوب الدراجة مثلًا. ويُمكن تشكيل هذا النوع واستدعاؤه من دون وعي صريح، فنحن لا نفكّر في كيفية تحريك أقدامنا عند المشي، ولا نحتاج إلى وعي بمواضع أصابعنا على لوحة المفاتيح بعد ترسّخ مهارة الطباعة في ذاكرتنا. وينطبق الأمر ذاته على تعلّم اللغة في الطفولة، إذ نكتسب قواعدها من دون نيّة واعية لذلك.

يرجّح معظم علماء النفس أن الذكريات المبكرة من الطفولة يمكن أن تُفعّل لاحقًا على هيئة ذكريات إجرائية بفعل حدث يقع في الحاضر، فتؤثر في السلوك رغم أن تنشيطها قد حدث خارج نطاق الوعي. لنفترض مثلًا أن والدَي طفل صغير تركاه ليلة واحدة عند عمّته أغاثا أثناء سفرهما لحضور حفل زفاف. غير أن عطلًا في المواصلات أخّر عودتهما ليومين، فكانت تلك أول تجربة انفصال يمرّ بها الطفل، وقد رافقها شعور شديد بالحزن والقلق. وبعد سنوات، لا يحتفظ الطفل بأي ذكرى شخصية واعية عن تلك الحادثة، غير أن زيارات عمّته النادرة لاحقًا تثير فيه انفعالًا مفاجئًا وغير مبرّر - رغبة حادة في إغلاق الباب في وجهها - بسبب ما ارتبط بها في ذاكرته الإجرائية من مشاعر سلبية.

يُشير عالم الأعصاب جوزيف ليدو، من جامعة نيويورك، إلى أن الأنظمة الدماغية المسؤولة عن التعلّم الإجرائي لدى البشر تعود بجذورها إلى التاريخ التطوّري للثدييات، وتعمل من دون وعي، لا لأنها تخضع لتصميم عظيم مقصود يُخفي عنّا أجزاء من حياتنا الذهنية-

كما قد يرى فرويد- بل لأن آلياتها ببساطة لا تقع ضمن نطاق الوصول المباشر للدماغ الواعي. يُعدّ ليدو من أبرز الباحثين في الأسس البيولوجية للعاطفة والذاكرة، ويشير إلى أن التعلّم الإجرائي يشكّل بعضًا من أعمق سماتنا: نمط حديثنا ومشيِنا، وما نلاحظه أو نتغافل عنه، وطريقة استجابتنا الانفعالية عندما لا تجري الأمور كما نرغب. ويقول في كتابه *الذات المشبكية*: "الذاكرة هي، بالفعل، ما يصوغ هويتنا. ولكن علينا أن نُدرك أن هذه الذكريات موزّعة بين أنظمة دماغية متعدّدة، وغالبًا ما تبقى خارج متناول وعينا".

النوع الثاني الأوسع من الذاكرة، وهو ما نفكر فيه غالبًا عند سماع كلمة "ذاكرة"، يرتبط بـ"معرفة الحقائق" لا "إتقان المهارات"، ويُعرف بالذاكرة التصريحية، وهي متاحة للوعي بشكل مباشر. وتنقسم هذه الذاكرة إلى نوعين: الذاكرة الدلالية (المعرفية)، وهي معرفتنا العامة بالعالم - كأن نعلم أن جون كينيدي اغتيل في 22 نوفمبر عام 1963، أو أن فولكسفاغن سيارة ذات شكل وحجم معيّنين؛ وذاكرة السيرة الذاتية (أو العرضية)، وهي سجلّ تجاربنا الشخصية، مثل ما كنت تفعله في ذلك اليوم من نوفمبر عام 1963، أو تفاصيل رحلة قديمة قمت بها خلال فصل الصيف منذ عدة سنوات في سيارة فولكسفاغن حمراء متهالكة بصحبة صديقك المقرّب من الجامعة. وتُستدعى الذكريات التصريحية عادة بوعي مقصود، حين نعرف أن المعلومة موجودة ونسعى لاستحضارها، حتى إن أعاقنا أحيانًا ذلك الإحساس المُحبِط بأن اسمًا ما أو عنوان أغنية "على طرف اللسان" من دون أن نتمكن من تذكّره. وعندما يتعرّض الحُصين للتلف، يُصاب المرء بفقدان الذاكرة، فيحتفظ عادة بذاكرته الإجرائية وبعض

الذكريات المعرفية- فلا ينسى كيف يتحدث أو يستخدم فنجانًا أو يفتح بابًا أو يقود سيارة - لكنه يفقد غالبًا ذاكرة السيرة الذاتية.

تشكل ذاكرة السيرة الذاتية لدى الإنسان نسخة أكثر تطورًا من نظام الذاكرة الذي تعتمد عليه الجرذان في تجربة ماثيو ويلسون، حين تعيد عرض رحلاتها داخل المتاهة. تمتلك الجرذان في الحُصين خلايا تُعرف بـ"خلايا المكان"، تنشط حين تتواجد في موقع معين، ثم تنشط مجددًا كلما وضعت في نفس الموقع- أو كما في دراسة ويلسون، عندما تعيد الجرذان ذهنيًّا تجربة التواجد في ذلك الموقع أثناء النوم. يربط الإنسان أيضًا الذاكرة بالمكان بطريقة مماثلة، فقد كشفت دراسة تصوير دماغي لسائقي سيارات الأجرة في لندن أن مجرد عرض خرائط المسارات التي يقطعونها بشكل متكرر يُفعّل نفس مناطق الدماغ التي تنشط أثناء تنقلهم فعليًا في تلك المسارات. ومع تطور الدماغ البشري وتعقّده، توسّع دور الحُصين ليصبح عنصرًا رئيسيًا في النظام المسؤول عن تتبع ذكريات السيرة الذاتية المشحونة بالانفعالات.

تُخزَّن كل هذه الفئات المختلفة من الذكريات في شبكات عصبية موزعة في مناطق متعددة ومتفرقة من الدماغ. وكما يوضّح طبيب الأعصاب أنطونيو داماسيو، في كتابه *الشعور بما يحدث*، "لا يوجد موضع واحد في دماغنا نجد فيه الكلمة 'مطرقة' متبوعة بتعريف قاموسي دقيق يشرح ماهيّتها". بل على العكس، يحتفظ الدماغ بعدّة سجلات تستند إلى تفاعلاتنا السابقة مع المطرقة: شكلها، وحركة اليد اللازمة لاستخدامها، ونتائج فعل الطرق بها، والكلمة التي نطلقها عليها في مختلف اللغات التي نعرفها. ومع ذلك، عندما نستحضر

صورة المطرقة في ذهننا، يتم دمج كل هذه العناصر بانسجام تام.

تُخزَّن ذكريات السيرة الذاتية للأحداث التي نمرّ بها في حياتنا وتُستدعَى بطريقة مماثلة، إذ تُشفَّر الأصوات والمشاهد والانفعالات المرتبطة بالتجربة في دارات عصبية متفرّقة. ولذلك فاستحضار ذكرى يوم زفافك أو عيد ميلادك العاشر لا يشبه استدعاء لقطة ذهنية واحدة، بل هو أقرب إلى تجميع فسيفساء من عناصر ملوّنة (رائحة الزهور وأصوات الموسيقى في الكنيسة، وطَعم كعكة الشوكولاتة، والفرح الذي غمرك حين رأيت الجرو وقد رُبط حول عنقه شريطًا ملونًا) تُستَخرَج من مواقع تخزين مختلفة ثم تُدمَج فورًا في ذكرى واحدة متماسكة.

قد تؤدّي تجربة حالية إلى تنشيط عنصر واحد فقط من تلك الفسيفساء، فيطلق العنان لمسارٍ عصبيّ كامل من الخلايا الدماغية المترابطة التي تعيد بدورها تجميع كامل الذكرى دفعة واحدة. وقد عبّر مارسيل بروست عن هذه الآلية ببراعة أدبية في رائعته *البحث عن الزمن المفقود*، من خلال مشهد يتذوّق فيه الراوي قطعة صغيرة من كعكة "المادلين" مغموسة في الشاي، فيجتاحه فجأة شعور غامر بالفرح. وسرعان ما يُدرك أن مذاق الكعكة المغموسة بالشاي وحده هو ما استثار إحساسه العميق بالسعادة التي كان يعيشها صباح كل أحد في طفولته، حين كان يزور عمّته المحبوبة التي اعتادت أن تغمس قطعة مادلين في الشاي وتقدّمها له. لم يكن قد تذوّق تلك الحلوى منذ تلك الأيام، ومع ذلك كان المذاق كافيًا لاستدعاء تلك الذكرى المشحونة بالعاطفة عن صباحات الأحد تلقائيًا. ويعلّق دانيال شاكتر،

رئيس قسم علم النفس في جامعة هارفارد، في كتابه *البحث عن الذاكرة* قائلًا: "لقد سبق بروست الأبحاث العلمية بما يزيد على نصف قرن، وأدرك ببصيرة نافذة أن مشاعر التذكّر تنبع من تفاعل دقيق بين الماضي والحاضر".

إن أثارت التجربة انفعالًا ما، تعززت الذكرى الناتجة عنها بتأثير ذلك الوسم الانفعالي. غير أن لهذه القاعدة استثناء لافتًا، إذ يرفع الانفعال العاطفي الشديد، ولا سيّما التوتر، تركيز هرمون يُعرف بالكورتيزول، ما يؤثّر سلبًا في نشاط الحُصين، ويُضعف بالتالي قدرتنا على تشكيل ذكريات السيرة الذاتية المرتبطة بالتجربة المؤلمة، حتى وإن تسجّلت بعض الذكريات الإجرائية - وهو ما يظهر بوضوح لدى المصابين باضطراب ما بعد الصدمة (PTSD). كما يتأثّر استدعاء الذكريات المرتبطة بالانفعالات القوية بالحالة الشعورية التي نكون عليها أثناء ذلك، فقد بيّنت الأبحاث أننا نميل أكثر إلى تذكّر الأحداث الحزينة حين نشعر باليأس والإحباط. وقد يفضي استحضار الذكريات الانفعالية إلى تعديلها قليلًا، بحسب ما نشعر به أو نفكّر فيه عندها. ويذهب جوزيف ليدو إلى القول إن الذكريات هي عبارة عن "بُنى تُركّب لحظة الاسترجاع"، وإن ما يُخزَّن منها وقت وقوع الحدث ليس إلا إحدى اللبنات التي تُصاغ منها الذكرى.

قد يُعيد ما نراه أو نسمعه لاحقًا تشكيل ما نتذكّره، كما يحدث كثيرًا حين يدلي شهود العيان في مسارح الجرائم بإفادات غير دقيقة، متأثّرين بروايات الآخرين عمّا ظنّوا أنهم رأوه. ومن الأمثلة اللافتة على ذلك ما حدث في عام 2002، حين بثّ قنّاصان الذعر في منطقة واشنطن

العاصمة بإطلاق النار عشوائيًّا على الضحايا في أماكن عامة، كمواقف السيارات ومحطات الوقود. أفاد أول شاهد عيان برؤية شاحنة بيضاء تنطلق مسرعة من موقع الجريمة، ما أدى إلى سلسلة من الإفادات اللاحقة من شهود آخرين قالوا إنهم رصدوا المركبة نفسها في مواقع أخرى تعرّضت لهجمات. لكن تبيّن في النهاية أن القنّاصَين كانا يستخدمان سيارة شيفروليه زرقاء قديمة، إلا أن وقع الإيحاء الأول كان قويًا بما يكفي لتوجيه عمليات البحث نحو مركبة بيضاء خيالية.

من منظور فيزيولوجي ملموس، تؤثّر، بشكل واضح، الذكريات المخزّنة من الماضي في تجربتنا الحاضرة وفي كيفية تكويننا لذكريات جديدة. يقول دانيال شاكتر: "تُشفَّر التجارب داخل شبكات دماغية سبق أن تشكّلت ارتباطاتها من خلال احتكاكات سابقة بالعالم، وهو ما يجعل المعرفة المسبقة تؤثّر بقوة في كيفية ترميز الذكريات الجديدة وتخزينها، فتحدّد طبيعة وملامح ونوعية ما نتذكره من تلك اللحظة". فنحن لا نتذكّر إلا ما قمنا بترميزه، وما يقرّر الدماغ ترميزه يتأثّر بتجاربنا ومعارفنا وحاجاتنا الماضية.

صحيح أنّنا نُرسّخ الذكريات ونُعيد ضبط نماذجنا الذهنية خلال ساعات اليقظة، ولكن تشير دراسات عديدة اليوم إلى أن جزءًا كبيرًا من هذه العمليات يجري أثناء النوم المصحوب بالأحلام، ويؤثّر تأثيرًا مباشرًا في سلوكنا أثناء اليقظة. يقول ماثيو ويلسون من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا: "يُقيّم الدماغ باستمرار التجارب الجديدة ليرى كيف تنسجم مع النموذج الذهني المبنيّ على الذكريات السابقة، ويختبر مدى فعالية هذا النموذج في توقّع المستجدات وتوجيه

القرارات. ويبدو أنَّ جزءًا كبيرًا من هذه المراجعة يحدث أثناء النوم".

تنعكس الطريقة التي تُنسَج بها الأحلام من خيوط الذاكرة في حلمين يوردهما الفيلسوف العصبي أوين فلاناغان في كتابه *أرواح حالة*. الأوّل حلم راوده عندما كان في الخامسة من عمره، والثاني حلم دوّنه في سنّ الثامنة والأربعين:

حلم عام 1955: كنت مطاردًا من قِبل قطيع من الذئاب. شعرت بالرعب الشديد ولم أتمكن من الهروب بسرعة كافية. استيقظت وأنا أتنفس بصعوبة، محاولًا دون جدوى أن أصرخ.

حلم عام 1997: شاركت في مناورات عسكرية برعاية وكالة الاستخبارات المركزية. كانت وحدتي في موقع ضعيف نسبيًا مقارنة بالعدو، وكنا مسلحين بأسلحة غير فعالة. شعرت بخوف كبير. حاولت أن أوضح لرفاقي - بينما كنت أتنقل بين الحين والآخر لإصلاح دواسة القابض في سيارتي - أن بنادقنا غير الآلية، التي تشبه مزيجًا بين الموسكيطة القديمة وبندقية M-1 بلا مخزن، كانت غير مجدية. ثم ألقيت خطابًا مناهضًا للحرب أكدت فيه رفضي تنفيذ أوامر الحكومة بالخوض في القتال. حصلت على بعض المؤيدين، لكنني تعرضت أيضًا للسخرية. ظهر رئيس قسمي مرتديًا قبعة مزينة بالريش وتنورة مزخرفة بنمط أسكتلندي، وكان يحمل سلاحًا موجهًا بطريقة تدل على ارتباكه وعدم معرفته بما يفعل. كان واضحًا أنه قائدنا. وجدت المشهد مضحكًا ومخيفًا في الوقت ذاته. بعد ذلك، أخذت سيارتي وتلقيت التهاني من ميكانيكيّ السيارات على انتصارنا.

يفكك فلاناغان مكونات الذاكرة في أحلامه، مشيرًا إلى أن حبكة حلم الطفل البالغ من العمر خمس سنوات أبسط بكثير من تلك التي ظهرت في حلم البالغ، ويرجع ذلك جزئيًا إلى اعتماد الطفل على مخزون محدود جدًا من التجارب. يعتبر هذا حلمًا نموذجيًا عن المطاردة، وبما أنه تعرّف في تلك الفترة على الذئاب عبر الاستماع المتكرر إلى قصص "الخنازير الثلاثة" و"ذات الرداء الأحمر"، فقد زوّده دماغه بالذئاب كالتهديد الذي يطارده. أمَّا الحلم الذي راوده في سن الثامنة والأربعين، فاستند إلى مخزون ذكريات أوسع بكثير، إذ نسج فيه عناصر من فترات زمنية مختلفة. فقد نشأ في فيتنام، وشارك في احتجاجات مناهضة للحرب، ثم خدم في الجيش. كما كان لديه خبرة في إصلاح السيارات، وكان في وقت الحلم أستاذًا جامعيًا، فدمج كل هذه العناصر مع ذكريات سابقة لتشكيل الحلم. يقول: "في كلا الحلمين، يبدو أن ذهني جمع الذكريات والتجارب المنشّطة في قصة ذات بنية سردية. تبقى كيفية حدوث ذلك وأسبابه لغزًا يستحق الدراسة". ويضيف فلاناغان أن الانفعالات التي تسود الحلمين، وخاصة الخوف، تنبع على الأرجح من تنشيط اللوزة الدماغية، النظام الدماغي المسؤول عن استجابة الكرّ أو الفرّ.

تتضمن معالجة أحداث اليوم خارج نطاق الوعي دمج ذكريات السيرة الذاتية التي تسهم بعمق في تشكيل هويتنا. فما نُسجّله كذكرى لسيرة ذاتية، وكيفية دمجها مع تجاربنا السابقة، يساهم في تطوير ما يطلق عليه طبيب الأعصاب أنطونيو داماسيو "الذات السيرية"—وهي ذات ترتكز إلى تجارب الماضي، لكنها تتيح في الوقت نفسه القدرة على التخيل والتخطيط للمستقبل. يقول داماسيو: "تعتمد الذات السيرية

على إعادة تنشيط منتظمة وعرض متكرر لمجموعات مختارة من ذكريات السيرة الذاتية. إن الفكرة التي يكونها كلّ منا عن نفسه، والصورة المتنامية لما نحن عليه جسديًّا وذهنيًّا، ولموقعنا الاجتماعي، تقوم على ذاكرة سيرة ذاتية تراكمت عبر سنوات من التجارب، وتظلّ دومًا عرضة لإعادة التشكيل. وأعتقد أن جزءًا كبيرًا من عمليتي البناء وإعادة التشكيل يحدث خارج نطاق الوعي".

قد يتمّ جزء مهم من عملية إعادة تشكيل ذاكرة السيرة الذاتية بالفعل خلال الأحلام، خارج نطاق وعينا عادة. ومع ذلك، يؤثر ما نعيشه أثناء اليقظة بشكل كبير في اختيار الذكريات التي يُعاد عرضها بوصفها مادَّةً للحلم. يقول دانيال شاكتر: "يبدو الآن مرجّحًا أن أدمغتنا تبذل جهدًا كبيرًا أثناء النوم لحفظ التجارب التي سنحملها مدى الحياة. فالأحداث البارزة التي نستحضرها مرارًا خلال اليقظة تُعاد بشكل متكرر أثناء النوم، بينما تميل التجارب التي تمرّ من دون اهتمام يُذكر خلال اليقظة إلى الغياب عن هذا العرض الليلي، ما يمهّد لنسيانها".

إذا كانت الأحلام تنسج فعلًا من الذاكرة، فما القواعد التي يتّبعها الدماغ في اختيار الأحداث الحياتية التي يعالجها أثناء النوم؟ وكيف تُدمج تلك الأحداث في مخزون الذكريات السابق؟ للإجابة عن هذين السؤالين، أجرى هوارد روفوارغ وزملاؤه في كلية ألبرت أينشتاين للطب عام 1978 تجربة مبتكرة تهدف إلى معرفة كيف ومتى تنعكس التجارب اليومية في الأحلام. أُعطي تسعة طلاب جامعيين نظارات خاصة تحجب الأطوال الموجية للونين الأزرق والأخضر، بحيث يبدو

لهم كل شيء مصبوغًا باللون الأحمر. ارتدى المشاركون هذه النظارات خلال ساعات اليقظة لمدة تراوحت بين خمسة وثمانية أيام متواصلة، وراحوا يعتادون تدريجيًّا على هذا العالم المختلف الذي أطلقوا عليه اسم "العالم الملوَّن بالنظارات".

أمضى المشاركون كل ليلة في مختبر النوم، تحت مراقبة جهاز التخطيط الكهربائي للدماغ. وقد سعى الباحثون، عبر وسم جميع المدخلات البصرية بلون مميّز، إلى تتبّع طريقة معالجة الدماغ للتجارب اليومية أثناء الحلم، اعتمادًا على إفادات المشاركين بشأن توقيت ظهور اللون الأحمر في أحلامهم وطريقة اندماجه في صورها. وعند إيقاظ الطلاب خلال النوم الريمي، أفادوا بأن نحو نصف مشاهد أحلامهم الأولى في تلك الليلة كانت مصبوغة باللون الأحمر، بينما لم يظهر هذا اللون في الأحلام اللاحقة. لكن في الليالي التالية، بدأ اللون الأحمر يظهر أيضًا في الفترات المتأخرة من النوم الريمي، حتى إن نحو نصف تلك الأحلام بات يتضمن مشاهد مصبوغة بالأحمر، فيما تجاوزت نسبته في أحلام أولى فترات النوم الريمي 80٪.

افترض الباحثون أن أي مادة حلمية لا تظهر باللون الأحمر لا بد أن تعود إلى ذكريات سابقة لارتداء النظارات، غير أن بعض الأحلام ضمّت أحداثًا تعود إلى ما قبل التجربة لكنها ظهرت رغم ذلك بلون النظارات. بل إن بعض المشاهد جمعت بين الأمرين، كما في أحد الأحلام التي بدت فيها الغرفة بلونها الطبيعي، بينما كانت المناظر التي رآها الحالم خارج النافذة مصبوغة بالأحمر. وما إن نُزعت النظارات وعاش المشاركون يومًا واحدًا فقط من الرؤية الطبيعية، حتى اختفى

اللَّون الأحمر من أحلامهم تمامًا. وهكذا خلص الباحثون إلى نتيجة واحدة: أن التجربة اليومية تندمج سريعًا في الأحلام من خلال تفاعل معقّد بين التجربة الحديثة والذاكرة. غير أن آلية هذا التفاعل ظلت لغزًا عصيًّا على التفسير.

كان روبرت ستيكغولد، الأستاذ المساعد في الطب النفسي بجامعة هارفارد، من بين الباحثين الذين تصدّروا جهود حلّ هذا اللغز. وقد ابتكر طريقة غير مألوفة لمحاولة دفع الدماغ إلى كشف قواعده، من خلال دراسة مرحلة من النوم طالما أغفلها الباحثون من قبل. فعند اقترابنا من الاستغراق في النوم، نشهد عادة ما يُعرف بـ"الصور التنويمية" (hypnagogic imagery)، وهي هلوسات بصرية وحسية لا تتّخذ عادة بنية سردية كما هو الحال في الأحلام. قبل أكثر من عقد من الزمن، أثارت هذه الظاهرة اهتمام ستيكغولد خلال إجازة له في فيرمونت. يقول: "بعد يوم من تسلّق الجبال والمشي الطويل، وبينما كنت أغفو، شعرت فجأة أنني عدت إلى الجبل، وتحديدًا إلى ممر صعب كان عليّ فيه أن أتشبّث بالصخور لأتابع الصعود. أيقظت نفسي مرّتين، لكن في كل مرة كنت أغفو مجددًا، كان يعود الإحساس نفسه بيديّ وهما تلامسان الصخور. وفي وقت لاحق من الليل، حين استيقظت وحاولت استعادة تلك الصور، لم أفلح، لكنها كانت طاغية عند أولى لحظات النوم". راح ستيكغولد يدوّن ملاحظاته عن تجارب مماثلة تعاوده فيها صور قوية وعفوية من أحداث اليوم عند بداية النوم، واكتشف أنها تظهر غالبًا في الليالي التي أعقبت أيامًا غير اعتيادية، كأيام قضاها في التجديف في الأنهار أو الإبحار في مياه مضطربة.

كان فضول ستيكغولد ينبع من دوافع شخصية وأكاديمية. فرغم أنه بدأ مسيرته كباحث في الكيمياء البيولوجية، تحوّل اهتمامه إلى الفيزيولوجيا العصبية خلال مرحلة ما بعد الدكتوراه في جامعة هارفارد. تغيّر مسار حياته المهنية تمامًا عندما درس مقررًا حول الدماغ الحالم قام على تدريسه ألان هوبسون، ثم انضم بعد ذلك مباشرة إلى مختبر هوبسون عام 1990. يقول ستيكغولد: "كنتُ أرغب في تطبيق الصرامة العلمية التي تتميز بها الكيمياء البيولوجية على دراسة الأحلام، التي أراها سبيلًا لفهم العقل في حالة اليقظة".

سعيًا لفهم الآلية التي يختار بها الدماغ الذكريات التي سيُعاد تنشيطها وتوقيت هذا التنشيط، قرّر ستيكغولد التركيز على مرحلة بداية النوم ليرى إن كان بالإمكان التأثير في محتوى الصور التي تظهر للنائمين عند الاستغراق في النوم. وبما أن إشراك المتطوعين في أنشطة مثل تسلّق الجبال أو التجديف في مياه الأنهار كان سيثير مشكلات قانونية معقّدة، قرّر اختبار تجربة جديدة أبسط ليرى ما إذا كانت ستُفضي إلى النتيجة ذاتها. وقد فوجئ هو نفسه بما كشفت عنه النتائج.

في التجربة الأولى، استعان ستيكغولد بمتطوّعين في لعبة حاسوب تُدعى "تيتريس" (Tetris)، يُطلب فيها من اللاعبين ترتيب قطع هندسية تسقط من أعلى الشاشة. شارك سبعة وعشرون شخصًا في هذه اللعبة لمدة سبع ساعات على مدى ثلاثة أيام. كان عشرة من المشاركين من المتمرّسين، إذ سبق لهم أن جرّبوا نسخة "نينتندو" منها، فيما كان الباقون من المبتدئين. وقد ضمّ ستيكغولد إلى هذه الفئة خمسة أشخاص يعانون من فقدان الذاكرة، لاختبار ما إذا كانت صورهم الحُلمية

ستتضمن أي عنصر من اللعبة- وهو أمر استبعده مسبقًا.

في أول ليلتين، حين أُوقظ المتطوّعون خلال الدقائق الأولى من النوم وسُئلوا عمّا كان يجول في أذهانهم، أفاد أكثر من 60٪ منهم بأنهم حلموا بلعبة "تيتريس" مرة واحدة على الأقل، وجاءت تقاريرهم حاملة الصورة نفسها تمامًا: قطع "تيتريس" تهبط من أعلى الشاشة. وقد وردت غالبية هذه التقارير في الليلة الثانية من التدريب، لا في الليلة الأولى. يقول ستيكغولد: "يبدو كما لو أن الدماغ يحتاج إلى وقت أطول، أو إلى عدد أكبر من المحاولات، قبل أن يقرّر أن هذا أمر يستحق المعالجة عند بداية النوم".

تفاجأ ستيكغولد بأن مرضى فقدان الذاكرة أبلغوا هم أيضًا عن مشاهدة نفس صور لعبة "تيتريس"، رغم عدم تذكرهم للعبة أثناء اليقظة، حيث كان لابد من تعريفهم عليها من جديد يومًا بعد يوم. ويقول: "كان هذا مفاجئًا بالنسبة إلي، لأننا كنا نعتقد أن مرحلة بداية النوم تعتمد بالدرجة الأولى على الذكريات العرضية (ذاكرة السيرة الذاتية)، التي يفتقدها مرضى فقدان الذاكرة".

تشير مشاهدة مرضى فقدان الذاكرة لصور من لعبة "تيتريس" عند بداية النوم إلى أن الصور الحُلمية في هذه المرحلة لا تستند إلى ذكريات السيرة الذاتية (التفاصيل التي تربطنا بالواقع، مثل الأسماء والأوقات والأماكن التي يمكننا استحضارها بوعي). وإنما تنبع هذه الصور من نوع آخر من الذاكرة يحتفظ به هؤلاء المرضى، وهو الذاكرة الإجرائية والمعرفية التي تتشكّل في المستويات العليا من القشرة الدماغية الجديدة، حيث تُستقبل المعلومات الحسية الناتجة عن التجربة وتُربط

بذكريات السيرة الذاتية الأقدم. اشتبه العلماء منذ زمن طويل في أن هذا الجزء من الدماغ هو مصدر الصور والذكريات في الأحلام التي تتّسم بطابع هلوسي، سواء في النوم الريمي أو في مراحل النوم غير الريمي المتأخرة من الليل. ولكن تضمنت مرحلة بداية النوم نسخًا أوضح عن وقائع الحياة اليومية، ما دفع ستيكغولد إلى القول إن القشرة الدماغية هي منشأ جميع الصور الحُلمية، فهي تُعيد تركيب شذرات من تجارب حديثة مع ذكريات سابقة. ويعلّق قائلًا: "لدينا الآن دليل تجريبي يوضح مصدر الأحلام، وبما أن الآلية نفسها تنطبق على الأصحاء والمصابين بفقدان الذاكرة، فإنها تفي بالمعايير العلمية الصارمة التي كنت أحرص عليها كباحث في الكيمياء البيولوجية". وقد شكّل نشر دراسة "تيتريس" في مجلة *ساينس* حدثًا لافتًا، إذ كانت هذه أول مرة منذ ثلاثين عامًا تنشر فيها المجلة الاحترافية المرموقة مقالًا حول أبحاث الأحلام.

تشير نتائج مرضى فقدان الذاكرة أيضًا إلى أن الذكريات اللاواعية المرتبطة بلعبة "تيتريس"، والتي ظهرت في أحلامهم، قد أثّرت في سلوكهم أثناء اليقظة. فعلى الرغم من حاجتهم إلى تعلّم طريقة اللعب من جديد كل يوم، لاحظ أحد الباحثين في بداية إحدى الجلسات أن إحدى المشارِكات وضعت أصابعها تلقائيًا على الأزرار الثلاثة الخاصة باللعبة. يقول ستيكغولد: "لم تكن تدرك تمامًا ما الذي تفعله، ومع ذلك كانت تفعله". ويضيف: " يمكن أن تُنشّط بعض الذكريات في الدماغ من دون وعي منا، ومع ذلك تؤثّر في سلوكنا وتوجّهه".

بالإضافة إلى ذلك، أظهرت التجربة كيف يقوم الدماغ بحذف

المعلومات التي لا يراها ضرورية، فلم تتضمّن أيّ من الأحلام في مرحلة بداية النوم صورة الحالم نفسه أو أيّ تفاصيل من غرفة التجربة، بل اقتصر الأمر على استرجاع الصور الأساسية المتعلقة بالمهمة التي تم تعلّمها. وكان الدماغ، في الوقت نفسه، مشغولًا بإنشاء روابط جديدة، فبدلًا من أن ترى إحدى اللاعبات المحترفات صور قطع "تيتريس" بالأبيض والأسود كما ظهرت على شاشة التجربة، حلمت بها ملوّنة ومصحوبة بالموسيقى، كما كانت تراها وتسمعها في نسخ "نينتندو" التي تعلّمت اللعب عليها قبل سنوات. يكشف هذا الاستبدال لتلك الصور القديمة بما هو أحدث أن الدماغ لم يكن يكتفي بإعادة تشغيل ذكريات اليوم، بل كان يُعيد تشكيلها من خلال عملية التداعي.

في دراسة لاحقة، طلب ستيكغولد وفريقه من المشاركين أن يلعبوا "ألباين رايسر 2" (Alpine Racer 2)، وهي لعبة فيديو من طراز الأركيد وتتّسم بإثارة أكبر وحركة متواصلة، فكانت الصور التي أثارتها عند بداية النوم أكثر وضوحًا وقوة. من بين ستة عشر مشاركًا، أفاد أربعة عشر بأنهم شاهدوا صورًا من اللعبة في هذه المرحلة، كما أبلغ ثلاثة أشخاص اكتفوا بمراقبة الآخرين وهم يلعبون عن ظهور الصور نفسها. وهكذا نجحت التجربة في توليد صور حلمية متطابقة لدى ما يقارب 90٪ من المشاركين.

حين خضعت لهذه التجربة بنفسي في مختبر ستيكغولد، قضيت معظم فترة بعد الظهر ألعب "ألباين رايسر"، ويديّ مطبقتان على مقابض تحاكي عصيّ التزلّج، وقدماي على منصّتين تنزلقان وتتمايلان لمحاكاة الإحساس بالانحناء عند الانعطاف بسرعة على مسارات

التزلج شديدة الانحدار. كان تركيزي، طوال الوقت، منصبًّا على الشاشة أمامي، وأنا أحاول التزلّج بسرعة عبر أنفاق صخرية ومنعطفات حادّة. وفي المساء، وقبل أن أطفئ الضوء، بدأت تومض في ذهني صور لذلك المنعطف الذي كنت أسقط فيه مرارًا، بمجرّد أن أغمضت عينيّ للحظة. كنت أقرأ الصحيفة في السرير، وظننت أن اللعبة خرجت من دائرة انتباهي بالكامل، لكن هذا ببساطة يثبت صحة فكرة ستيكغولد.

يقول ستيكغولد: "نعتقد أن عقولنا ملك لنا، لكن الدماغ يعمل وفق قواعده الخاصة حين ينتقي آثارًا معيّنة من الذكرى ليعيد تنشيطها واستدعاءها إلى حيّز الوعي. وعبر إجراء تجارب كهذه، نتمكّن من خداعه لكشف بعض تلك القواعد." ويضيف: "تُخزّن الذكريات بطرائق متعددة في القشرة الدماغية، وخلال النوم يعمل الدماغ حرفيًا كمُتصفّح للإنترنت، فيدمج التجارب الجديدة عبر مراجعة أنظمة الذاكرة المختلفة، ليُنشئ روابط وتداعيات تعيننا على فهم العالم".

يرجّح ستيكغولد أن الوصول إلى ذاكرة السيرة الذاتية يظلّ محجوبًا في جميع مراحل الحلم، لا في بداية النوم فحسب. فمع انقطاع المدخلات الحسية القادمة من العالم الخارجي، وتعذّر الوصول إلى نظام الذاكرة الذي ينسّق إدراكنا للعالم في حالة اليقظة، يُضطر الدماغ إلى البحث عن طرائق خلّاقة لربط المعطيات الخام للتجارب الحديثة بذكريات أقدم. عندما تُدمج التجارب اليومية في الأحلام السردية الأكثر تعقيدًا التي تتشكّل مع تقدّم الليل، فإنها تظهر بالفعل على هيئة شذرات مفكّكة، لا كتكرار حقيقي لذاكرة السيرة الذاتية – وهو ما

أكدته دراسة أجراها عام 2003 ماغدالين ورور فوسه، زميلا ستيكغولد في مختبر الفيزيولوجيا العصبية بجامعة هارفارد. فقد طلبا من تسعة وعشرين مشاركًا، على مدى أسبوعين، توثيق أنشطتهم وأحداثهم ومشاغلهم اليومية، إلى جانب تسجيل ما يستعيدونه من أحلام كل ليلة. وحين خضعت الأحلام للتحليل لرصد مدى تداخل تجارب اليقظة فيها، وُجد أن 65٪ منها تضمنت عناصر من أحداث اليوم، فيما لم تتجاوز نسبة الأحلام التي شكّلت استعادة صريحة لذاكرة السيرة الذاتية 2٪ فقط، وهي الأحلام، وفق تعريفهم، التي تضم بوضوح ثلاثة عناصر واقعية على الأقل، كالمكان وأي شخصيات وأشياء أو أفعال مرتبطة بالحدث الأصلي.

لا تتضمّن جميع الأحلام عناصر من تجارب اليوم – فقد أظهرت عدّة دراسات أن نحو نصفها فقط يحتوي على ما سمّاه فرويد "بقايا اليوم". لكن حين ينسج الدماغ عناصر من التجربة اليومية في الأحلام، يبدو أنه يتّبع نمطًا معيّنًا تظهر فيه أحداث اليوم في أحلام الليلة نفسها، ثم تعاود الظهور، في بعض الحالات، بعد مرور أسبوع. وقد توصّل إلى هذا النمط الباحث تور نيلسن، مدير مركز أبحاث النوم في مستشفى القلب الأقدس بمونتريال. فمنذ أواخر الثمانينات، أجرى نيلسن سلسلة من الدراسات تناولت الكيفية التي تنعكس بها التجارب اليومية في محتوى الأحلام، وقد كشفت نتائجه عن نمط ثابت أطلق عليه اسم "تأثير تأخّر الحلم". ووفقًا لهذا النمط، تميل عناصر من تجربة اليوم—مثل شخصيات أو أماكن أو تفاصيل فردية أخرى—إلى الظهور في الحلم خلال الليلة الأولى، وتُستمدّ عادة من الشبكات القشرية التي استقبلت تلك المعلومات في بادئ الأمر. أما في

اليوم التالي، فتنخفض احتمالية ظهور أيّ عنصر من عناصر اليوم السابق إلى النصف. وإذا عاودت التجربة الظهور لاحقًا، فعادة ما يكون ذلك بعد أسبوع. وفي دراسات لاحقة، تبيّن لنيلسن أن هذا التأثير أكثر شيوعًا لدى النساء، بينما في حالة الرجال، لا تُعاد معالجة التجربة عادة بعد الليلة الأولى أو الثانية. كما وجد أن محتوى الأحلام الذي يعاود الظهور بعد أسبوع يميل إلى أن يكون ذا طابع انفعالي قوي. يقول نيلسن: "هذه هي الأحلام التي يقول الناس إنها أثّرت في مزاجهم ذلك اليوم، أو جعلتهم أكثر حساسية لأمور يتجاهلونها عادةً في حياتهم. وغالبًا ما تتّسم هذه الأحلام بالحزن أو الغضب، لا بالخوف - فهي ليست بكوابيس وإنما أحلام إدراك وبصيرة".

كما تبيّن لنيلسن أن التجارب المثيرة للاضطراب أو الخوف تتّبع نمطًا مختلفًا قليلًا من حيث توقيت تأثير تأخّر الحلم، إذ يظهر انعكاسها في الأحلام بعد فترة أطول. فعندما عُرض على مجموعة من المتطوعين فيلم صادم يصوّر ذبح جاموس الماء ضمن طقوس احتفالية لقرويين في إندونيسيا، لوحظ أن ذروة انعكاس هذا المشهد في الأحلام وقعت بعد ثلاثة أيام من العرض، ثم تكرّر ظهوره بعد أسبوع، أي في اليوم العاشر. وقد سُجّل النمط نفسه في دراسة تناولت أولئك الذين خاضوا تجربة القفز المظلي لأول مرة، حيث ظهرت التجربة في أحلامهم بعد ثلاثة أيام من القفز، ثم عادت إلى الظهور في اليوم العاشر.

يُرجَّح أن الفاصل الزمني بين وقوع الحدث في اليقظة وظهوره لاحقًا في الحلم يعكس المدّة التي يحتاج إليها الحُصَين لنقل المعلومات

تدريجيًّا إلى القشرة الدماغية الجديدة، حيث تُصبح متاحة من جديد كمادة خام للأحلام. إلا أن نيلسن يرى أن التأخّر الإضافي في ظهور الأحداث المزعجة خاصة في الأحلام قد يشير إلى حاجة الدماغ إلى مزيد من الوقت لمعالجة الانفعالات السلبية المرتبطة بها. على هذا النحو، يبدو أن وظيفة الحلم في ترسيخ الذاكرة، والتي نشأت في الأساس كآلية للتدريب على مهارات البقاء، قد تطوّرت لدى الإنسان لتكتسب طبقات إضافية من التعقيد بفضل نعمة – وعبء – الانخراط العميق في انفعالاتنا.

يُعدّ التعلّم – سواء تجلّى في دروس العزف الأولى على البيانو أو في حفظ تواريخ لامتحان في التاريخ – جزءًا من آلية ترسيخ الذاكرة. ويواصل باحثو الأحلام بناء رصيد متزايد من الأدلة على أن مرحلة الحلم من النوم، عبر تفاعل معقّد مع النشاط العقلي الذي يحدث في مراحل النوم الأخرى، تؤدّي دورًا بالغ الأهمية في اكتساب المعلومات والمهارات الجديدة. يقول دان مارغولياش، أستاذ البيولوجيا في جامعة شيكاغو: "يعزف الكثير من العلماء الذين أعرفهم الموسيقى، وغالبًا ما يمرّون بتجربة مألوفة: يتدرّبون على قطعة موسيقية جديدة وصعبة من دون أن يتقنوها، ثم يعودون إليها بعد ليلتين من النوم ليجدوا أنفسهم قادرين فجأة على أدائها، رغم أنهم لم يتدرّبوا عليها خلال تلك الفترة". ويضيف: "ما الذي يعنيه ذلك؟ نحن ملزمون اليوم بطرح هذه الأسئلة، والتعامل معها بالصرامة العلمية نفسها التي نُخضع لها سائر أوجه السلوك".

لجأ دان مارغولياش، كما فعل ماثيو ويلسون، إلى دراسة الحيوانات

بحثًا عن إجابات، وقد توصّل إلى أدلّة تُشير إلى أن الطيور، كما هو الحال مع الفئران التي تحلم بإعادة اجتياز المتاهة، تعيد أداء ألحان التزاوج الخاصة بنوعها وتُجري عليها تنقيحات دقيقة أثناء النوم. يركّز مارغولياش في أبحاثه على طائر "الحسون المخطط"، وهو طائر صغير الحجم يتعلّم في البداية أنماط الغناء الخاصة بنوعه من خلال تقليد ما يسمعه من الطيور البالغة. ويوضّح قائلًا: "لا يحتاج الطائر فقط إلى سماع نفسه وهو يتدرّب على الغناء في مراحل حياته المبكرة عند تعلّم اللحن لأول مرة، بل يتعين على الطيور البالغة أيضًا أن تسمع أصواتها بانتظام كي تحافظ على الأداء الصحيح للغناء. يحتاج البشر بدورهم إلى سماع أصواتهم بانتظام، وإلّا تدهورت جودة النطق لديهم، كما يحدث عند الأشخاص الذين يفقدون السمع في سنّ الرشد".

كان الاعتقاد السائد لدى العلماء أن التغذية الراجعة السمعية التي يحتاج إليها الطائر للحفاظ على جودة لحنه تقتصر على فترة الغناء أثناء اليقظة. غير أن مارغولياش، من خلال تسجيل نشاط الخلايا العصبية المسؤولة عن إصدار إشارات الغناء في أدمغة الطيور خلال فترتي اليقظة والنوم، اكتشف أمرًا غير متوقع: فقد ظهرت أنماط النشاط العصبي نفسها التي تحدث أثناء الغناء الفعلي بمجرد دخول الطيور في النوم. في البداية، لاحظ الباحثون، في البداية، أن نمط نشاط الخلايا العصبية يتكرر عند إعادة تشغيل تسجيلات غناء الطيور أثناء نومها، لكنهم وجدوا أيضًا أن هذه الخلايا تستمر في إطلاق النبضات تلقائيًا، حتى من دون تشغيل التسجيلات، وتشير أنماط هذا النشاط إلى أن الطيور تقوم بتدريب ذهني على ألحانها أثناء النوم، خصوصًا خلال مرحلة نوم الموجات البطيئة.

تسري الإشارات السمعية المرتبطة بإعادة تشغيل اللحن بسلاسة بين المناطق الدماغية المسؤولة عن الغناء في الطيور النائمة، لكنها تنقطع فجأة عند الاستيقاظ، كما لو أن حاجزًا قد أُسدل في وجهها. واستنادًا إلى هذه الأدلة الأولية، افترض مارغولياش أن هذا العصفور لا يُجري ضبطًا ذهنيًا فوريًا لأدائه أثناء الغناء، بل يخزّن الإشارات السمعية لفترة الغناء في الجزء الذي يعادل الحُصين داخل دماغه، لتُعاد خلال النوم، حيث يُقيَّم الأداء وتُضبط الشبكة العصبية المسؤولة عن الغناء، في غياب الوعي. ويشير مارغولياش أيضًا إلى أن الجهاز العصبي، لدى الإنسان كما لدى الحيوان، قد يعجز عن تعديل نفسه أثناء الأداء الفعلي، سواء كان غناءً أو، في حالة الإنسان، تنفيذ حركة جمبازية جديدة.

يقول مارغولياش، الذي يعكس جانبًا من شخصيته المرحة في توقيعه الإلكتروني "الطائر الكبير"، إنه كان يشكك في بادئ الأمر بفرضيته القائلة إن الطيور تكرر ألحانها وتُنقّحها أثناء النوم، لأن ذلك بدا له "غير مألوف أبدًا". لكنه الآن يعتقد أن الأدلة المتزايدة بسرعة من مختبره ومن تجارب باحثين آخرين تشير إلى أن كلًا من مرحلة النوم الريمي الغنية بالأحلام ومرحلة نوم الموجات البطيئة تلعبان دورًا أساسيًا في عملية التعلم.

ظهرت أولى الإشارات إلى أن النوم الجيّد يعزّز التعلّم لدى الإنسان في تقرير علمي نُشر عام 1924، غير أن سلسلة من التجارب التي أُجريت بعد اكتشاف النوم الريمي في خمسينيات القرن الماضي بدّدت هذه الفكرة. فقد طُلب من المشاركين في تلك الدراسات أن يحفظوا معلومات مجردة، كقوائم من أزواج كلمات لا رابط بينها، مثل

"بقرة/ سلالم". ثم أخضعوهم لاختبارٍ لقياس ما إذا كان حرمانهم من النوم المصحوب بالأحلام يؤثّر في أدائهم. ولأن النتائج لم تُظهر أثرًا ملحوظًا، خلص الباحثون، على نحو خاطئ، إلى عدم وجود صلة بين النوم والتعلّم.

يشرح كارلايل سميث، الذي بدأ بدراسة العلاقة بين النوم والتعلّم في أوائل السبعينات، أن مراحل النوم المختلفة مهيّأة لأنماط متباينة من التعلّم. وقد انضمّ آنذاك إلى عدد من الباحثين الأميركيين الذين قصدوا فرنسا للعمل في مختبر ميشال جوفيه، أحد روّاد أبحاث الأحلام. يقول سميث: "أمضينا شهرًا كاملًا في صنع قضبان صغيرة لصنع متاهة للفئران، ثم سجّلنا نشاط أدمغتها على مدار أربع وعشرين ساعة، طيلة عشرة أيام متواصلة. وكانت الفئران التي تحسّنت في اجتياز المتاهة هي التي أظهرت زيادة كبيرة في النوم الريمي، أما الأخرى فلم تُظهر أي تحسن". ويضيف سميث، الذي أصبح الآن أستاذًا في علم النفس بجامعة ترينت في بيتربره بأونتاريو، والذي استمر بأبحاثه هذه لأكثر من ثلاثة عقود: "منذ ذلك الوقت، لم أشكّ لحظة في أن هناك صلة وثيقة بين النوم والتعلّم، واليوم باتت الأدلة الداعمة كافية لجذب اهتمام عدد متزايد من الباحثين الآخرين".

أسهم التراكم المتزايد للأبحاث التي أجراها سميث وآخرون في توضيح الكيفية التي تؤثّر بها الأحلام والعمليات المعرفية في عملية التعلّم خلال مراحل النوم المختلفة. فبعد وقت قصير من الدخول في النوم، نمرّ بمرحلة النوم الخفيف المعروفة بالمرحلة الثانية، ويُعتقد أن هذه المرحلة هي المسؤولة عن التحسّن في الأداء الذي يلاحظه

الموسيقيون والرياضيون والراقصون بعد يوم أو يومين من التدريب على مهارة جديدة. وقد بيّنت دراسة أجراها الباحث ماثيو ووكر في جامعة هارفارد عام 2002 أن تحسّن أداء المشاركين في المهام الحركية بنسبة بلغت 20٪ كان يعتمد بدرجة كبيرة على حصولهم على نوم المرحلة الثانية خلال الساعتين الأخيرتين قبل الاستيقاظ صباحًا. يقول سميث: "لتحقيق أقصى فائدة من التدريب، سواء كنت تتعلّم رياضة جديدة أو قطعة موسيقية، لا بدّ من الحصول على ليلة نوم كاملة، على الأقل في الليلة الأولى بعد التدريب، كي لا تفوّت تلك الفترة الأخيرة من المرحلة الثانية قبل الاستيقاظ".

بعد مرحلة النوم الثانية، تأتي مرحلة النوم العميق، أو ما يُعرف بنوم الموجات البطيئة، وهي تسبق النوم الريمي. يسود هذا النوع من النوم في النصف الأول من الليل، إذ يشغل ما يصل إلى 80٪ من مدته، بينما تزداد نسبة النوم الريمي بشكل ملحوظ في النصف الثاني، ويتناوب فيه مع نوم المرحلة الثانية. يُعدّ نوم الموجات البطيئة ضروريًا لتعلّم المهام المعتمدة على الذاكرة المعرفية، مثل الحفظ المتكرر المطلوب في اختبارات التاريخ، على سبيل المثال. أما النوم الريمي الغني بالأحلام، فيضطلع بدور أساسي في التعلم الإجرائي، أي في "إتقان المهارات"، بما في ذلك اكتساب استراتيجيات سلوكية جديدة. وقد أظهرت الدراسات أن كمية النوم الريمي تزداد فور تدريب الأفراد على هذا النوع من المهام، وأن أداءهم يتراجع إذا حُرموا منه بعد التدريب، ولا سيما في الليلة الأولى.

في دراسة معروفة أُجريت عام 1994، قاس فريق من العلماء بقيادة

آفي كامي ودوف ساغي المدة التي يستغرقها المشاركون لأداء مهمة تمييز بصري، تمثلت في التعرّف إلى شكل منطقة مخططة تومض فوق خلفية نمط اختباري على شاشة الحاسوب. وقد أظهرت النتائج أن التحسّن في سرعة الأداء، في هذه المهمة القائمة على التعلّم الإجرائي، لم يحدث أثناء التدريب، بل خلال الساعات الثماني التالية. لم يتأثر أداء المشاركين عند إيقاظهم خلال أعمق مراحل نوم الموجات البطيئة، في حين أن إيقاظهم المتكرر أثناء مرحلة النوم الريمي حال دون تعلّمهم.

منذ ذلك الحين، أجرى باحثون آخرون دراسات استخدموا فيها مهمة التعلّم نفسها التي ظهرت في الدراسة السابقة، إلا أن نتائجهم أشارت إلى أن التعلّم الأمثل قد يعتمد، في الواقع، على مزيج من نوعين من النوم معًا، لا على النوم الريمي وحده. فقد بيّنت إحدى الدراسات أن تحسّن الأداء يرتبط بالحصول على قدر كافٍ من نوم الموجات البطيئة في الربع الأول من الليل، والنوم الريمي في ربعه الأخير. وقد توصّل ماثيو ويلسون إلى وجود عملية مماثلة لدى الفئران، ويرجّح أن آثار الذكرى في الحُصين تُثبَّت خلال نوم الموجات البطيئة تمهيدًا لمعالجتها لاحقًا أثناء النوم الحُلُمي، ولا سيما في مراحل النوم الريمي المتأخرة. ويبدو أن الحُصين وبُنى الجهاز الحوفي المرتبطة به، كاللوزة المسؤولة عن معالجة الانفعالات، تتبادل المعلومات خلال المراحل المتأخرة من النوم الريمي مع مراكز المعالجة العليا في القشرة الدماغية الجديدة، بطريقة تقوي الذاكرة وتُرسّخ ما تمّ تعلّمه.

تؤيّد الأدلة المستمدّة من البيولوجيا الجزيئية الفرضية القائلة إن الدماغ لا يقتصر، خلال النوم الريمي، على نسج الحبكات الحُلُمية، بل

يواصل في الوقت نفسه عمليات التعلّم. إذ تحتوي كل خلية في الجسم على مجموعة من الجينات، تؤدّي كلٌّ منها وظيفة محددة. وعندما تُستدعى إحدى هذه الجينات لأداء وظيفته وفق الشيفرة الوراثية، ينشط بطريقة قابلة للقياس تُعرف بـ"التعبير الجيني". وقد كشفت دراسة نشرت عام 2002 عن أن جينًا معيّنًا يُعبر عنه أثناء التعلّم في حالة اليقظة لدى الفئران، ثم يُعاد التعبير عنه بقوّة أكبر خلال المراحل المتأخرة من النوم الريمي، وهو ما يشير إلى أن التغيّرات المرتبطة بالتعلّم تستمر على المستوى الجزيئي في هذه المرحلة من النوم. أما حين يُعطّل الحُصَين باستخدام التخدير، فإن التعبير الجيني المرتبط بالتعلّم يتوقّف كليًا في القشرة الدماغية الجديدة.

يقول اختصاصي فيزيولوجيا الأعصاب في جامعة روكفلر، كونستانتين بافلايدس - وهو أحد مؤلّفي الدراسة وتلميذ الباحث جوناثان وينسون، صاحب النظريات التي طُرحت في سبعينيات القرن الماضي بشأن الوظيفة البيولوجية للنوم الريمي، والتي تؤكّدها اليوم أبحاث البيولوجيا الجزيئية الحديثة: "إنّ فرضية انتقال آثار الذكرى من الحُصين إلى القشرة الدماغية الجديدة بهدف التخزين طويل الأمد طُرحت منذ وقت طويل، وتشير دراستنا إلى أنّ هذا الانتقال قد يحدث فعلًا خلال النوم الريمي، لا سيما في مراحله المتأخرة، حيث يبدو الحُصين وكأنه يتحدث إلى القشرة الدماغية الجديدة".

أصبح لعبارة "نم عليها" معنى جديدًا تمامًا نتيجة الأبحاث التي تؤكد استمرار التعلم بعد انتقالنا إلى عالم الأحلام. يقول سميث: "رغم أن فترات النوم الريمي المتأخرة قد تكون ذات فائدة خاصة،

لكنني أظن أن دورة النوم الكاملة هي الأهم فعلاً لعملية التعلم". كما أن للقيلولة فائدتها أيضًا، ففي دراسة حديثة أجراها روبرت ستيكغولد وزملاؤه في جامعة هارفارد، شهد المشاركون الذين تدربوا على أداء مهمة بصرية على شاشة الحاسوب تراجعًا مستمرًا في درجات أدائهم خلال أربع جلسات تدريب يومية نتيجة الإجهاد الذهني. لكن قيلولة لمدة ثلاثين دقيقة بعد الجلسة الثانية حالت دون مزيد من التدهور، بل إن قيلولة مدتها ساعة واحدة حسّنت أداءهم في الجلستين الثالثة والرابعة.

يشير المشككون في دور النوم الريمي في التعلم إلى مثالين يزعمون أنهما يناقضان هذه النظرية تمامًا. أول هذين المثالين حالة رجل يهودي أُصيب في جذع الدماغ بطلق ناري في سن العشرين. وقد تعافى لاحقًا، لكن عندما خضع لتحليل أنماط نومه في سن الثالثة والثلاثين، تبيّن للباحثين أنه لا يمرّ بمرحلة النوم الريمي في معظم الليالي، وأن نسبتها لم تتجاوز 3٪ من إجمالي وقت النوم في الليالي التي ظهرت فيها. ومع ذلك، لم يُبدِ أي ضعف في الذاكرة، إذ أنهى، بعد الإصابة، دراسته الثانوية ثم تخصّص في القانون. ويعلّق جيروم سيغل، أستاذ علم النفس وعلم السلوك البيولوجي في جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس، على هذا ساخرًا: "من الواضح أنك تستطيع حذف النوم الريمي من دون أن تمسّ الذاكرة بسوء، فلا توجد مهنة تعتمد على التعلّم الآلي أكثر من القانون". ويقدم سيغل، شأنه شأن مشكّكين آخرين، سببًا إضافيًا للريبة في دور النوم في معالجة الذاكرة، إذ أن فئة من مضادات الاكتئاب تُعرف بمثبطات أحادي الأمين قد ثبت أنها تقلّل مدة النوم الريمي بشكل كبير، بل تلغيه أحيانًا، ورغم استخدامها

على نطاق واسع لسنوات، لم تُسجَّل أي آثار جانبية تتعلّق بضعف الذاكرة.

يردّ كارلايل سميث على هذه الاعتراضات بالإشارة إلى أن متطلبات دراسة القانون، وكذلك المهام التي استخدمت في الدراسات لاختبار ذاكرة الرجل اليهودي، كلّها تعتمد على الذاكرة التصريحية التي قد تتأثّر بحرمان الفرد من نوم الموجات البطيئة، لا من النوم الريمي. وينطبق الأمر نفسه على اختبارات الذاكرة التي أُجريت على المرضى الذين يتناولون مضادات الاكتئاب، إذ اقتصرت بدورها على مهام تتعلّق بالذاكرة التصريحية، لذا لم يؤثر عدم اختبار النوم الريمي في قدرتهم على استرجاع الأسماء والأماكن والوقائع بسهولة. ولأن عملية التعلّم لا تقتصر على فترة النوم وحدها، فمن الممكن أن يكتسب هؤلاء الأشخاص المهارات الإجرائية أيضًا، وإن كان ذلك بمستوى أقل كفاءة ممن يحصلون على نوم ريمي طبيعي كل ليلة. ويشير سميث إلى أن الفرق في نتائج التعلّم لا يظهر إلا بعد مرور أيام أو أسابيع، وهو ما لم تتناوله أي دراسة حتى الآن.

قد نجد في الدراسات التي تعتمد تقنيات التصوير الدماغي أقوى الأدلة على أن التعلم يستمر فعلًا خلال فترات الحلم. فعلى الرغم من تعذّر تسجيل نشاط الخلايا العصبية المفردة لدى البشر، كما فعل ماثيو ويلسون مع الجرذان أثناء اجتيازها للمتاهة، إلا أن العلماء يستطيعون من خلال التصوير تتبّع المناطق الدماغية التي تنشط أثناء تعلّم الشخص لمهارة جديدة. ثم يُعاد تصوير دماغ الشخص نفسه خلال النوم، فإذا ظهرت مؤشرات النشاط في المناطق ذاتها، عُدّ ذلك دليلًا

على التكرار الذهني للتجربة.

وهذا بالضبط ما فعله بيير ماكيه، الذي يدير مختبرًا للأبحاث في مدينة ليج البلجيكية. ففي عام 2002، أجرى ماكيه سلسلة من التجارب طلب فيها من المشاركين الجلوس أمام شاشة حاسوب تعرض ست علامات ثابتة، يرتبط كلٌّ منها بمفتاح خاص على لوحة المفاتيح. يظهر وميض ضوئي تحت إحدى العلامات، ثم يختفي سريعًا ليعود ويظهر تحت علامة أخرى. وكان على المشارك أن يضغط بسرعة على المفتاح الموافق للعلامة التي ظهر تحتها الوميض. بالنسبة إلى المجموعة الأولى، كانت الإشارات تظهر بشكل عشوائي، وبالتالي، لم يكن هناك ما يمكن تعلّمه لتحسين الأداء. أما المجموعة الثانية، فقد تضمنت المهمة نمطًا خفيًّا لم يكن المشاركون واعين له؛ إذ لم تكن الإشارات تظهر عشوائيًا، بل اتّبعت نسقًا معيّنًا أشبه بقواعد لغوية اصطناعية يبدأ الدماغ بالتعرّف إليها وتعلّمها ضمنيًا، تمامًا كما يتعلّم الأطفال قواعد لغتهم الأم من دون وعي مباشر. يقول ماكيه: "لا يعرف المشاركون أنهم يتعلّمون، ولا الذي يتعلّمونه، لكن يمكننا تقييم مدى التعلّم بدقة من خلال قياس سرعة استجابتهم."

أمضى أفراد المجموعتين الفترة الزمنية نفسها في أداء المهمة على الحاسوب بعد الظهر. وفي تلك الليلة، راقب ماكيه نشاط أدمغتهم خلال النوم باستخدام التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET)، الذي يُظهر أكثر مناطق الدماغ نشاطًا من خلال قياس تدفّق الدم عبرها، فتظهر هذه المناطق في الصور كبقع زاهية الألوان. ومن أجل تحديد المناطق الدماغية التي تنشط بقوة أثناء التعلّم، خضع بعض

أفراد المجموعة – ممن كانوا يكتسبون القواعد اللغوية الاصطناعية ضمنًا – للتصوير أثناء اليقظة أيضًا. ولتقليل التعرّض للإشعاع الناتج عن تقنية التصوير هذه، اقتصر إجراء الفحص لكل مشارك على حالة واحدة فقط: إما خلال النوم أو خلال الاستيقاظ، من دون الجمع بينهما.

توصّل ماكيه من خلال تصوير أدمغة المشاركين النائمين، الذين كانوا يتعلّمون القواعد من دون علمهم، إلى أن المناطق الدماغية التي نشطت أثناء أدائهم للمهمة في حالة اليقظة عادت إلى النشاط مجددًا خلال مرحلة النوم الريمي. في المقابل، لم يُسجَّل أي نشاط مماثل لدى أفراد المجموعة الذين استجابوا لإشارات عشوائية، إذ لم ير الدماغ، على ما يبدو، في تجربة الضغط العشوائي على المفاتيح ما يستحق المعالجة أو الاسترجاع الذهني أثناء النوم.

يقول ماكيه: "لقد أدّى الفريقان المهمة نفسها وللمدة نفسها؛ كلاهما كان يضغط الأزرار عند ظهور إشارات وامضة على الشاشة، لذا فالفرق الوحيد هو أن أحد الفريقين كان عليه أن يتعلّم شيئًا جديدًا، بينما لم يكن على الفريق الآخر ذلك". وهذا يشير إلى أن الدماغ يعيد تفعيل نفسه أثناء النوم الريمي ليعيد تشغيل التجربة فقط حين يكون هناك ما ينبغي تعلّمه. ولتعزيز هذا الارتباط بالتعلّم، أظهَر أولئك الذين كانت لديهم أسرع استجابات في جلسات التدريب أثناء تعلّم القواعد الاصطناعية أكبر قدر من إعادة التفعيل في المناطق الدماغية نفسها خلال النوم الريمي. وعند النظر إلى هذه المعطيات ككل، فهذا الكم المتزايد من الأدلة يشير إلى أن قدرًا هائلًا من ترسيخ الذاكرة

يحدث أثناء فترات الحلم ومراحل النوم الأخرى.

نظرًا لأن مراكز الانفعالات في الدماغ تكون الأكثر نشاطًا خلال الفترات التي نختبر فيها الأحلام الحية، يتضح أن الدماغ يختار نوعًا محددًا من الذكريات ليعالجها أثناء الحلم. يرى تور نيلسن "أن الذكريات المفعمة بالانفعالات هي التي يركز عليها الدماغ حقًا خلال النوم الريمي".

تؤكّد دراسات عدّة هذا الاعتقاد، إذ تشير إلى أن الحلم يؤدّي دورًا أشبه بالعلاج الداخلي، إذ يساعدنا على دمج التجارب الانفعالية التي نمرّ بها خلال النهار. ورغم أن هذه الجلسات الليلية تجري بمعزل عن وعينا، فإنها تترك أثرًا واضحًا في حالتنا الانفعالية خلال ساعات اليقظة. يقول روبرت ستيكغولد: "ليست مهمة الدماغ ليلًا مجرّد تسجيل للأحداث، بل محاولة لفهم معنى الذاكرة".

6

العلاج الليلي

ليست أحلامنا ما يثير انفعالاتنا، بل انفعالاتنا هي ما تصنع أحلامنا.

— روزالينـد كارترايت

في الساعة العاشرة والنصف من ليلة صيفية دافئة في شيكاغو، جلس رجل في الثلاثين على طرف سريره في مختبر النوم، يشاهد التلفاز بلا اكتراث، بينما تُثبَّت على فروة رأسه أقطاب كهربائية لرصد النشاط الكهربائي في دماغه أثناء النوم. كان قد جاء استجابةً لإعلان نُشر في صحيفة، يبحث عن متطوّعين لدراسة أنماط الأحلام لدى من يمرّون بتجربة الطلاق. وكان كلما دخل في خضمّ مرحلة النوم الريمي، أيقظه الصوت الناعم لباحثة تتحدّث إليه عبر جهاز الاتصال الداخلي من غرفة المراقبة القريبة، طالبة منه أن يصف صور الحلم والانفعالات المصاحبة لها. يقول الرجل: "نادرًا ما أتذكّر أحلامي في المنزل، لكن في المختبر، حين يوقظونني وأنا ما أزال في الحلم، أستطيع دائماً وصف

الأمكنة والشخصيات. لا بدّ أنني أحلم على هذا النحو كل ليلة".

هذا الرجل، الذي انتهى زواجه الأول قبل ستة أشهر فقط، هو واحد من ثلاثين مشاركًا في دراسة تجريها الباحثة المخضرمة في علم الأحلام، روزالينـد كارترايت، لاختبار فرضيتها القائلة إن الأحلام تؤدي وظيفة تنظيم الحالة المزاجية، من خلال مساعدتنا على معالجة الانفعالات السلبية أثناء النوم، بما يتيح لنا الاستيقاظ في حالة نفسية أفضل من تلك التي كنّا عليها عند الخلود إلى النوم. أما حين تختلّ هذه العملية الليلية لتنظيم الانفعالات، وتصبح أحلامنا باهتة وخالية من المشاعر، فإننا نستيقظ بمزاج أسوأ، وهو ما تراه كارترايت سمةً شائعة لدى المصابين بالاكتئاب. تشغل كارترايت منصب مديرة مركز أبحاث واضطرابات النوم في مستشفى راش بريسبتيريان سانت لوك في شيكاغو. وتُظهر دراستها الطويلة الأمد لأشخاص مرّوا بتجربة الانفصال الزوجي أن الذين تمكّنوا من التعافي والمضيّ قدمًا في حياتهم يتميّزون بنمط حُلُمي يختلف اختلافًا واضحًا عن أولئك الذين ظلّوا عالقين في دوامة الاكتئاب. وتتقاطع نتائجها مع ما توصّل إليه باحثون آخرون استخدموا أساليب علمية مختلفة لاختبار ما إذا كانت الأحلام تؤدّي بالفعل دورًا فريدًا في تنظيم حياتنا الانفعالية.

بدأت روزالينـد كارترايت أبحاثها في الأحلام منذ أوائل الستينات، حين أنشأت أول مختبر للنوم في فترة كانت تمرّ خلالها بتجربة طلاقها الشخصي. تقول عن تلك المرحلة: "كنت أشعر بالاكتئاب ولم أكن أنام جيدًا، فرأيت أن أستغل ليلي في أمر مفيد". وقد نشأ شغفها بالأحلام منذ الطفولة، إذ كانت والدتها الشاعرة تروي لأفراد الأسرة أحلامها

الحيّة كل صباح على مائدة الفطور، بينما كان والدها، الذي يميل إلى التفكير العملي، يصرّ على أنه لا يحلم إطلاقًا. تقول كارترايت: "لطالما أثار فضولي سبب عدم رؤية البعض لأي أحلام، بينما يعيش آخرون في عالم حُلُمي خصب".

رغم أنها بدأت مسيرتها المهنية بالتعاون مع المعالج النفسي الشهير كارل روجرز، لكنها تحوّلت لاحقًا إلى دراسة الأحلام، بعدما لفت نظرها هذا الحقل الجديد الذي كان ما يزال في بداياته، وذلك من خلال سكرتيرتها التي كانت تواعد آنذاك ويليام ديمنت، حين كان يعمل في مختبر شيكاغو حيث اكتُشف النوم الريمي. تقول كارترايت: "كانت سكرتيرتي تنهي مكالمتها مع بيل ثم تفيض حماسة وهي تحدّثني عن اكتشافهم بأن حركة العينين تدلّ على أن الشخص يحلم، وكنت أجيبها قائلة: "أمر مثير للاهتمام، لكن لدينا عملًا ينبغي علينا إنجازه". تزوّجت هي من بيل وعاشا حياة سعيدة، أمّا أنا، فاستوعبت لاحقًا أهمية أبحاث الأحلام، ومنذ ذلك الحين لم أعد قادرة على الابتعاد عن هذا المجال".

أظهرت دراسات كارترايت حول محتوى الأحلام، على مدى سنوات، أن الانفعالات السلبية هي الطاغية بوضوح في الأحلام، متفقة في ذلك مع ما توصّل إليه معظم الباحثين في هذا المجال. ففي دراسة أُجريت عام 1991 لمقارنة الانفعالات المرافقة للأحداث في حالة اليقظة وتلك التي تَرِد في الأحلام، تبيّن أن الانفعالات الإيجابية أقلّ شيوعًا في الأحلام، وأن مشاعر الخوف تحديدًا أكثر حضورًا خلالها مقارنة بحالة اليقظة. وتوصّلت دراسات عدّة، أُجريت في بيئة المختبر

والمنزل، إلى نتيجة متقاربة مفادها أن ما يزيد على ثلثي الانفعالات التي تظهر في الأحلام هي انفعالات سلبية. أما الانفعالات الأكثر تكرارًا فتختلف من دراسة إلى أخرى، لكنها تبقى جميعًا ضمن الطيف الانفعالي السلبي نفسه، بغضّ النظر عن زمان الدراسة أو مكانها. فعلى سبيل المثال، في دراسة أُجريت عام 1966 شملت ألف طالب جامعي، تبيّن أن 80٪ من الانفعالات التي عبّر عنها المشاركون في أحلامهم كانت سلبية، وأن نحو نصفها انحصر في مشاعر التوجّس، بينما توزّع النصف الآخر بين الحزن والغضب والارتباك. وبالمثل، توصّلت دراسة في مختبر للنوم بسويسرا عام 1996 إلى أن الانفعالات السلبية ظهرت بنسبة تعادل ضعف الانفعالات الإيجابية، وكان الغضب والخوف والتوتر أبرزها. أما التحليل الذي أُجري عام 2001 في جامعة تافتس، وشمل أكثر من 1400 تقرير حُلُمي، فقد أظهر أن الصور الحلمية كانت تعبّر في معظمها عن الخوف، تليه مشاعر العجز والقلق والذنب.

بالطبع، تظهر الانفعالات الإيجابية في الأحلام أيضًا. ففي دراسة أُجريت عام 2001 في النرويج، كانت البهجة أو النشوة الانفعال الأكثر ورودًا في تقارير الأحلام، إذ ظهرت في 36٪ من الحالات، تلتها الدهشة في 24٪، ثم الغضب في 17٪، فالقلق أو الخوف في 11٪، وأخيرًا الحزن في 10٪. ويقترح الباحث الرئيسي في الدراسة، رور فوسه، أن طغيان الانفعالات الإيجابية في هذه الدراسة قد يعود إلى المنهجية المتبعة فيها؛ إذ استخدم الباحثون أجهزة تخطيط كهربائي محمولة لمراقبة المشاركين في منازلهم، وكانوا يوقظونهم أثناء النوم الريمي للحصول على تقارير فورية عن الأحلام، كما طُلب من

المشاركين بأنفسهم تدوين نوع الانفعالات التي راودتهم وشدّتها. ويرى فوسه أن المحكّمين المستقلّين الذين يُقيّمون تقارير الأحلام غالبًا ما يقلّلون من حضور الانفعالات الإيجابية، وأن الأحلام التي يسترجعها الأفراد بعد الاستيقاظ العفوي تميل إلى أن تكون سلبية، لأنها غالبًا ما تُوقظ النائم، وبالتالي يمكن تذكرها. لكن كارترايت تعلّق بأن المشاركين في دراساتها المختبرية يُوقَظون بدورهم في منتصف الحلم، ومع ذلك تبقى الانفعالات السلبية هي الغالبة، وهو ما تؤكده أيضًا الغالبية العظمى من الدراسات التي تناولت تقارير الأحلام. ويقرّ فوسه بأن عوامل عديدة أخرى، كاختلاف التصوّرات الفردية للانفعالات، ونمط الشخصية لدى كلّ مشارك، قد تؤثر في النتائج، ما يستدعي أخذ هذه المتغيّرات بالحسبان عند تصميم دراسات واسعة النطاق عن الانفعالات الحُلُمية. علمًا أن دراسته اقتصرت على تسعة مشاركين فقط، تراوحت أعمارهم بين الحادية والثلاثين والستين.

تشير الغلبة الواضحة للانفعالات المزعجة التي رصدتها كارترايت في أحلام المشاركين إلى أن دمج التجارب الانفعالية، وخصوصًا تلك المثقلة بالتوتر أو التي تمسّ تقدير الذات، يشكّل جزءًا أساسيًّا ممّا يجري خلال النوم الريمي، حيث تظهر الأحلام الأشد حيوية وتعقيدًا. ويتوافق هذا الطابع الانفعالي السلبي أيضًا مع الأدلة التي تشير إلى أن النوم الريمي قد تطوّر ليكون وسيلة غير واعية لمعالجة المعلومات المرتبطة بالبقاء. تقول كارترايت: "يضفي الدماغ على كل تجربة نعيشها شحنة انفعالية، أما تلك التي يقع عليها الاختيار للمعالجة أثناء النوم الريمي، فهي في الغالب ما يثير فينا الغضب أو الخوف أو الاكتئاب أو القلق. قد تتفاوت نسبة المزج بين الانفعالات السلبية والإيجابية من

شخص إلى آخر- فقد تبلغ 60: 40 لدى من يمر بيوم هادئ ويتمتع بحالة نفسية متزنة، بينما تصل إلى 95 :5 لدى من يواجه ضغوطًا كبيرة- لكن لا شك في أن الكفّة تميل دومًا إلى الجانب السلبي بالنسبة إلى الجميع، فهذه هي الانفعالات التي ينبغي لنا معالجتها لنتمكّن من النهوض ومواجهة يوم جديد".

تعزّز هذا اليقين لدى كارترايت مع صدور دراسات تصوير الدماغ الحالم في أواخر التسعينات، والتي كشفت أن البُنى الدماغية المرتبطة بالجهاز الحوفي - مركز الذاكرة الانفعالية- تُظهر نشاطًا أعلى خلال النوم الريمي مقارنة بحالة اليقظة، في حين تكاد تتوقّف أقسام القشرة الجبهية الأمامية المسؤولة عن التفكير المنطقي. إضافة إلى ذلك، فإن المناطق التي تنشط من القشرة الدماغية أثناء النوم الريمي هي تلك التي ترتبط تشريحيًا باللوزة الدماغية، المسؤولة عن إطلاق استجابة الكرّ أو الفرّ، والتي تضطلع أيضًا بدور محوري في التعلّم الانفعالي غير الواعي. ولهذا يرى بيير ماكيه، أحد أبرز الباحثين في النوم الريمي باستخدام تقنيات التصوير الدماغي، أن التفاعل القائم بين هذه المناطق تحديدًا يعكس بوضوح عملية معالجة الدماغ للذكريات الانفعالية خلال هذه المرحلة من النوم.

تذهب كارترايت إلى أن الحالم، في أثناء نومه، يعيد تحديث تصوّره لذاته. قد تمنحه الأحلام بين حين وآخر ليلة للترفيه لا أكثر، إذا كانت حياته هادئة نسبيًا في تلك الفترة، لكنه يخلد إلى النوم في أغلب الليالي وفي نفسه مسألة انفعالية لم تُحلّ. قد تكون هذه المسألة مجرد جرح بسيط في تقدير الذات سبّبته عبارة سمعها بالصدفة عن ازدياد وزنه، أو قلقًا

مستمرًا بشأن أمانه الوظيفي، أو حتى شعورًا عميقًا بالضيق بعد شجار مع الشريك أو أحد الأبناء. وعندما يدخل مرحلة النوم الريمي، ويبدأ نظام الذاكرة الانفعالية في الدماغ بالعمل بأقصى طاقته، يتولّى زمام الأمور، فينسج الحلم عبر تجميع صور ترتبط بطريقة ما بالانفعال الغالب في نهاية يومه. تقول كارترايت: "نحن في حالة اليقظة معتادون على التفكير بطريقة منطقية وتسلسلية، حيث يقود كلّ حدث إلى الذي يليه بترتيب مباشر. أما الأحلام، فبنيتها أشبه بنقوش الأقمشة الإسكتلندية، إذ تُرصّ فيها الذكريات القريبة فوق ذكريات أقدم، وتربط بينها المشاعر، لا المنطق".

استنادًا إلى دراساتها التي نُشرت عام 1998، والتي قارنت أنماط الأحلام لدى ستين شخصًا سليمًا وسبعين آخرين ممّن شُخِّصوا سريريًّا بالاكتئاب، وجدت كارترايت أن أحلام معظم الناس خلال أولى مراحل النوم الريمي في الليل تحتوي على أعلى نسبة من الانفعالات السلبية، ثم تظهر في المراحل اللاحقة انفعالات أكثر إيجابية، وتبدأ في دمج عناصر من ذاكرة السيرة الذاتية تعود إلى مراحل أبعد زمنيًا. وقد توصّل باحثون آخرون أيضًا إلى نتيجة مفادها أن الأحلام التي تتضمن ذكريات الطفولة تميل إلى الظهور في وقت متأخر من الليل، وهو الوقت الذي تبلغ فيه درجة حرارة الجسم أدنى مستوياتها.

تقول كارترايت: "حين يخلد الفرد إلى النوم وهو منشغل بخيبة أمل في علاقة عاطفية حالية، يأخذ الدماغ هذه المعلومة الراهنة ويضعها فوق تجارب سابقة تشابها بطريقة ما في نفس الشبكة الانفعالية في الذاكرة". ومع كل دورة نوم ريمي لاحقة، تزداد الحبكات الحُلمية

تعقيدًا، وتبدأ في استحضار صور أقدم تبتعد تدريجيًا عن الواقع الآني. ولهذا قد تظهر معلمة الصف الأول في حلم يدور حول مشكلة مهنية مع الرئيس في العمل. ومع اقتراب الصباح، إذا تمكّن الدماغ خلال آخر مراحل النوم الريمي من استدعاء ذكريات بعيدة تنتمي إلى الانفعال نفسه ولكن بنهايات إيجابية، تصبح الأحلام أكثر لطفًا، ويطرأ تحسّن على المزاج.

يختلف نمط الأحلام لدى المصابين بالاكتئاب اختلافًا واضحًا. تبدأ أولى مراحل النوم الريمي لديهم عادة في وقت أبكر من غيرهم، وتكون أحلامهم في تلك المرحلة خالية على نحو لافت من أي شحنة انفعالية. ومع مرور الليل، تتّخذ هذه الأحلام طابعًا أكثر سلبية. وتشير كارترايت إلى أن المصابين بالاكتئاب يميلون إلى اجترار الأفكار خلال ساعات اليقظة. فإذا قال لهم أحدهم إنهم يبدون في حالٍ جيدة، قد ينظرون إلى الأمر من زاوية سلبية، ويفسّرونه مثلًا بأن المتحدّث يريد منهم معروفًا أو يضمر نية طلب المال. وخلال النوم الريمي، قد يستعرض الدماغ بدوره سلسلة متوالية من الصور السلبية حصرًا المخزّنة في الذاكرة، ما يعزّز مشاعر القلق أو الخوف التي أطلقت الحلم أساسًا. لذا، لا يبدو مستغربًا أن يستفيق هؤلاء وقد اشتدّ شعورهم بالاكتئاب، إذا كان نسيج الحلم الذي حاكه الدماغ مؤلّفًا بالكامل من نهايات سلبية متعاقبة".

كان المشاركون في أحدث دراسات كارترايت يمرّون بتجربة طلاقهم الأول، وقد كشفت اختباراتهم النفسية عند بدء الدراسة عن أعراض تشير إلى إصابتهم بالاكتئاب السريري، رغم أنهم لم يكونوا

على دراية بذلك، ولم يكن أيٌّ منهم يتلقى علاجًا. تقول كارترايت: "كنت أرغب في معرفة الكيفية التي يمكن أن يتجاوز بها هؤلاء أزمتهم بمفردهم، فعدد كبير ممّن يمرّون بتجربة الطلاق يُصابون فعلًا بنوبة اكتئاب كبرى، لكنّ معظمهم يتعافى من دون اللجوء إلى الأدوية أو العلاج النفسي". على مدى خمسة أشهر، خضع المشاركون لمراقبة دورية في مختبر النوم، حيث رُصدت أنماط أحلامهم على مراحل متباعدة. وكان يُطلب منهم تسجيل حالتهم المزاجية مساء عند الوصول إلى المختبر، ثم مجددًا في الصباح عقب الاستيقاظ. كما كانوا يلتقون بكارترايت بانتظام للإبلاغ عن تطورات حلّ مشكلاتهم الزوجية، ومدى قدرتهم على التكيّف العاطفي مع الانفصال. وفي ختام الدراسة، خضعوا مجددًا لاختبارات تقيس درجة الاكتئاب، وقورنت النتائج مع تلك المسجّلة عند بداية مشاركتهم. خضع أوائل المشاركين الذين أتمّوا الدراسة - وعددهم اثنا عشر شخصًا- لمراقبة ممتدة دامت ثمانية أشهر. ومن بين هؤلاء، تعافى تسعة من أعراض الاكتئاب المرتبطة بالطلاق، في حين ظلّت المؤشرات الاكتئابية حاضرة لدى الثلاثة الآخرين حتى نهاية الدراسة. وقد برز تفاوت واضح في الأنماط الحُلمية بين المجموعتين؛ إذ أفاد 52٪ من المتعافين بأنهم رأوا أحلامًا مكتملة التفاصيل، كثيرًا ما تضمّنت الشريك السابق أو تفاصيل تتعلق بفشل العلاقة. في المقابل، لم تتجاوز نسبة من أبلغوا عن هذا النوع من الأحلام في المجموعة الثانية 24٪. وترى كارترايت أن الأحلام قادرة على أداء هذا الدور العلاجي حتى في حال عدم تذكّرها، غير أن معدّل استرجاع الحلم لدى المتعافين كان ضعف ما سجّله من بقيت حالتهم على ما هي عليه، ما يشير إلى أن تذكّر مضمون الحلم قد

يُعزّز من الأثر العلاجي لعملية الحلم نفسها.

على نحو مماثل، بيّن الباحث الألماني مايكل شريدل، في دراسة أجراها على أشخاص خضعوا لبرنامج علاجي للمرضى المقيمين بهدف الإقلاع عن الكحول، أن الذين تمكّنوا من تذكّر أحلام تتعلّق بشرب الكحول في الفترة التي أعقبت التوقف مباشرة كانوا أكثر قدرة على الحفاظ على تعافيهم بعد عام من المتابعة. ويرى شريدل - الذي يجري أبحاثه في مختبر النوم التابع للمعهد المركزي للصحة النفسية في مانهايم- أن أحلام العودة إلى الشرب وتذكّرها لاحقًا قد تسهم في إنجاح العلاج، إذ تتيح هذه الأحلام تطوير آليات تكيّف فعّالة تحول دون الانتكاس في أثناء اليقظة.

تقول كارترايت إن دور الشريك السابق كشخصية حلمية يتبدّل بمرور الوقت لدى من تجاوزوا الاكتئاب المرتبط بتجربة الطلاق: "في بداية الدراسة، كانت رؤيته في الحلم تثير مشاعر غضب أو حزن، لكن مع اقتراب نهايتها، بدأ يظهر بطريقة تُجسّد تحرّر الحالم من العلاقة، واستعادته لهويته المستقلة، واستمتاعه بشعور جديد بالحرية". يُظهر تقرير الحلم التالي، الذي كتبته امرأة تعافت من اكتئابها في الشهر الأخير من الدراسة، ما تشير إليه كارترايت:

كنتُ آمل أن أجد وقتًا للعودة إلى الدراسة. رغبت في الاتصال بالكلية لمعرفة البرنامج الدراسي، لكنني لم أتمكن من العثور على الرقم. أظنّ أننا كنّا في عطلة في ديزني وورلد. كنّا نحن الثلاثة فقط، أنا وولداي. كانت تجربة جميلة ومفعمة بالعاطفة. لم نخرج في إجازة منذ زمن طويل. كان الأمر غريبًا، إذ إنني في العادة أحتاج إلى إذن من

والدهم لاصطحابهم، لكن لسبب ما، لم يَعُد ذلك ضروريًّا. هذه المرة، كان القرار قراري وحدي، ولم أكن بحاجة إلى أن أستأذن أحدًا.

حلم رجل آخر بأن زوجته السابقة تحاول استخدام حيل مختلفة لإجباره على الانسحاب من سباق كبير كان جميع المتسابقين فيه يطيرون في طائرات تشبه قاذفات القنابل في الحرب العالمية الثانية، وكان الحالم برفقة امرأة أخرى في طائرته. يقول الرجل: "في الحلم كانت زوجتي تتحدث بالفرنسية، وفوجئت بمدى انفصالي وعدم تفاعلي مع الأمر. لم أكن مهتمًا أبدًا بما يحدث". وقد اعتبر الحالم هذا الشعور بالانفصال في الحلم أمرًا إيجابيًا. لاحظت كارترايت أن الرجل لا يتحدث الفرنسية أصلًا، واتفقَت معه في أن الحلم كان تجسيدًا لانفصاله الصحي عن زوجته السابقة. وتوضح قائلة: "كان ذلك بمثابة قوله: 'يمكن لزوجتي السابقة أن تغضب وترفض أمر مواعدتي امرأة أخرى، لكنني لا أهتم، ولا أفهم حتى ما تقوله'".

تخلص كارترايت إلى نتيجة مفادها أن القدرة على تشكيل أحلام مكتملة يسهل تذكّرها، تربط بين الانفعالات الراهنة والذكريات السابقة بشكل إيجابي، من شأنها أن تعزز بوضوح فرص التعافي من أعراض الاكتئاب. وفي أحدث دراساتها، تختبر كارترايت نظرية جديدة حول كيفية تحقيق ذلك لدى الأشخاص الذين لا يؤدي نومهم الريمي وظيفته الطبيعية في تنظيم المزاج. وتوضح ذلك قائلة: " تشير الأدلة إلى أن تعطيل النوم الريمي لدى الأصحّاء يجعلهم يستيقظون أكثر توترًا وإرهاقًا، في حين أن تثبيطه لدى المصابين بالاكتئاب يحسّن المزاج ومستوى الطاقة في الصباح". ويُفسَّر ذلك بأن النوم الريمي

الذي يختبره المصابون بالاكتئاب لا يساهم في تحسين المزاج، بل يجعله أسوأ، إذ تعزز أحلامهم اجترار الأفكار والانكفاء على الذات الذي يطغى على ساعات يقظتهم.

مع أخذ ذلك في الحسبان، تساءلت كارترايت عمّا إذا كانت منهجية جمع الأحلام في المختبر قد تكون ذات أثر علاجي بحدّ ذاتها، نظرًا لاعتمادها على مقاطعة النوم الريمي بشكل متكرّر. فسواء تعلّق الأمر بالمشاركين الأصحاء أو من يعانون من الاكتئاب، تلتزم كارترايت ببروتوكول صارم يقضي بإيقاظ المشارك بعد خمس دقائق من بداية أول مرحلة نوم ريّمي، ثم بعد عشر دقائق من الثانية، وخمس عشرة دقيقة من الثالثة، وعشرين دقيقة من كل مرحلة لاحقة. وقد صُمّمت هذه الفواصل الزمنية لمقاطعة النوم الريمي أثناء حدوث الحلم، تماشيًا مع كون هذه المراحل تطول تدريجيًا مع تقدّم الليل. وكانت هذه المقاطعات المستمرّة مدعاة لتعبير طريف عن الإحباط من إحدى المشاركات، إذ قدّمت لكارترايت زرًّا يشبه ما يرتديه مناصرو الحملات الانتخابية كُتب عليه بخط عريض: "لديّ حلم"، وتحته بخط أصغر: "...وأتمنى لو أنكِ تركتِني أُكمله".

تبحث كارترايت فيما إذا كان تعطيل نمط الأحلام السلبية المتكرّرة عمدًا لدى المصابين بالاكتئاب قد يُحدث صدمة في نظام الذاكرة الانفعالية تفتح المجال لتشكيل روابط جديدة تُفضي إلى نهايات حلمية أكثر إيجابية، بما يُسهم في تحسين المزاج عند الاستيقاظ. وتوضح: "حين نوقظ المشاركين مرارًا خلال النوم الريمي، ونمنحهم فرصة رواية الصور الحلمية للباحث، ثم نقطع تسلسل الحلم قبل بلوغه نهايته

السلبية، تزداد احتمالات ولوجهم، في الدورة التالية، إلى مسار إيجابي داخل شبكة الذاكرة، إن وُجد". وتضيف: "كذلك، فإن تعطيل النوم الريمي يولّد ضغطًا متزايدًا على الدماغ لمحاولة الدخول إليه مجددًا. وفي دراساتنا، نلاحظ أن عدد دورات النوم الريمي يرتفع من متوسط ثلاث دورات إلى خمس في الليلة، ما يمنح هذه الآلية فرصًا إضافية للعمل كما ينبغي".

كما أنّ تقصير فترات النوم الريمي يُضفي على الانفعالات شدّةً أكبر حين تظهر خلالها، ويمكن قياس ذلك من خلال حركة العينين أثناء النوم الريمي. وتوضح كارترايت: "من المعروف منذ زمن أن حركة العين القليلة ترافق أحلامًا باهتة، في حين تشير الحركة الكثيفة إلى أحلام حادة الانفعالات". وتضيف: "أظن أنني أمسكت بخيط المشكلة الآن. فبمجرّد مقاطعة دورات النوم الريمي وكسر حلقة الأحلام السلبية المتصاعدة، بدأنا نلاحظ تحسّنًا لدى المصابين بالاكتئاب في دراستنا من دون أي أدوية أو علاج نفسي".

يعتمد إيريك نوفزينغر مقاربة مختلفة لمعالجة الأسئلة نفسها، إذ يتقصّى ما إذا كانت الأحلام تؤدّي دورًا في تنظيم المزاج، من خلال مراقبة نشاط الدماغ لدى أشخاص أصحّاء وآخرين يخضعون لعلاج من الاكتئاب، ومقارنة أدائه أثناء النوم واليقظة. وقد توصّل إلى دلائل لافتة تُظهر أن ما يحدث في دماغ الشخص السليم خلال النوم الريمي يختلف جذريًا، على الصعيد الفيزيولوجي، عمّا يحدث في أدمغة المصابين بالاكتئاب. يُذكر أن نوفزينغر، الطبيب النفسي ومدير برنامج أبحاث تصوير النوم في معهد وعيادة ويسترن للطب النفسي في

بيتسبرغ، كان من بين الباحثين الذين قدّموا الصور الأولى للدماغ الحالم عام 1997 باستخدام التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET). وقد قادته تلك الصور آنذاك إلى الاشتباه في أن دمج التجارب الانفعالية اليومية هو بالفعل في صميم ما يجري داخل الدماغ أثناء النوم الريمي.

يعلّق نوفزينغر بجانب باب مكتبه أول صورة التقطها للدماغ الحالم باستخدام التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني. تُظهر هذه الصورة بوضوح الجهاز الحوفي في الدماغ وهو يعمل بأقصى طاقته. يقول نوفزينغر: "عند مقارنة الدماغ في مرحلة النوم الريمي بحالته أثناء اليقظة، نلاحظ أن نشاط الجهاز الحوفي يرتفع بنسبة 15٪، وهي زيادة هائلة، نظرًا إلى أن الزيادات المعتادة في نشاط مناطق الدماغ لا تتجاوز عادةً 3 أو 4٪. من الواضح إذًا أن النوم الريمي يفعّل المركز المسؤول عن السلوك الانفعالي، إذ يظهر الدماغ منهمكًا في أداء نوع من مهام المعالجة". ويزداد اقتناع نوفزينغر بأن هذه المهمة هي دمج التجارب الانفعالية الراهنة بتجارب سابقة.

أتاح له احتفاظه بمفكرة للأحلام خلال سنوات الدراسة الجامعية فهمًا أعمق لهذا الجانب. يقول نوفزينغر: "من خلال تتبّعي لأحلامي خلال سنوات الدراسة الجامعية، تبيّن لي بوضوح وجود تيار انفعالي خفيّ ينساب في حياتنا اليومية ويجد طريقه إلى الأحلام. فقد كانت الحبكة نفسها تتكرّر على امتداد شهرين أو ثلاثة، وكان يبدو أن الأحلام تعكس عملية تنظيم انفعالي ونموّ داخلي".

باستخدام التصوير المقطعي، أجرى نوفزينغر فحوصاته خلال

الفترة الممتدة بين ساعتين وأربع ساعات بعد استيقاظ المشاركين صباحًا، استنادًا إلى دراسات الإيقاع اليومي الطبيعي للجسم التي تشير إلى أن الإنسان يبلغ في هذه المرحلة أعلى درجات اليقظة والانتباه. بعد ذلك، أُجريت الفحوص خلال مرحلتي النوم غير الريمي والنوم الريمي. وقد أظهرت الصور، لدى الأفراد الأصحاء، أن المناطق الخارجية من القشرة الدماغية المعنية بمعالجة المعلومات الحسية وتنظيم التفكير المنطقي تكون في حالة من النشاط المرتفع خلال ساعات اليقظة، مقارنة بنشاط الجهاز الحوفي وجذع الدماغ. أمّا في النوم غير الريمي، فينخفض نشاط مناطق القشرة الدماغية المسؤولة عن اتخاذ القرار وتوجيه الانتباه، كما يدخل الجزء المسؤول عن استقبال المعلومات الحسية من العالم الخارجي في حالة من السكون.

خلال مرحلة النوم الريمي، سُجّل أعلى معدّل من النشاط في التلفيف الحزامي الأمامي، وهو جزء من الجهاز الحوفي يقع على السطح الداخلي للقشرة الدماغية. ويرى نوفزينغر أن هذه المنطقة تنشط استجابةً لأي مهمة تتعلّق بمعالجة المعلومات، مرجّحًا أن يكون لها "دور في استشعار التغيّرات التي تطرأ في بيئتنا وإضفاء المعنى على تجاربنا".

وقد ركّز باحثون آخرون أيضًا على الدور المحوري الذي تؤديه هذه البنية الواقعة في الجزء الأمامي من الدماغ. ففي كتابه *الفرضية المذهلة*، الذي يتناول الأسس العصبية للوعي، يفترض الحائز على جائزة نوبل فرانسيس كريك أن التلفيف الحزامي الأمامي هو مقرّ الإرادة الحرة، والمكان الذي يتولّد فيه الإحساس بالذات الفاعلة المستقلة.

في دراسات التصوير الدماغي الأولى التي أُجريت في المعاهد الوطنية للصحة، لاحظ ألن براون وتوم بالكِن أيضًا أن التلفيف الحزامي الأمامي يبلغ ذروة نشاطه خلال النوم الريمي. وفي دراسة لاحقة، قورِن فيها نشاط الدماغ بعد خمس دقائق من الاستيقاظ ثم بعد عشرين دقيقة، تبيّن أن قشرة الفص الجبهي لا تستعيد نشاطها الكامل إلا بعد مرور عشرين دقيقة، وهو ما يُفسِّر على الأرجح، بحسب براون وبالكِن، تدنّي مستويات الانتباه والأداء المعرفي التي ترافق عادة لحظات الاستيقاظ الأولى. في المقابل، أظهرت النتائج أن التلفيف الحزامي الأمامي ينشط فور الاستيقاظ، ويظل على هذه الحالة طوال الدقائق العشرين التالية، من دون تغير ملحوظ في نشاطه أو في ارتباطاته الوظيفية بمناطق الدماغ الأخرى. يقول براون: "فسّرنا هذه النتيجة بأن قشرة التلفيف الحزامي الأمامي تسند الوعي في حد ذاته". ويضيف: "يفترض كريك أن هذه المنطقة هي مصدر الشعور بوعي الذات، وأعتقد، في ضوء نتائجنا، أنه قد يكون على حق".

تُظهر دراسات نوفزينغر التي قارن فيها بين مرضى الاكتئاب وأشخاص أصحاء أن هذه المنطقة المحورية في الدماغ، المرتبطة بإحساسنا بالذات، لا تنشط وحدها خلال النوم الريمي، بل تنشط معها أيضًا الأنظمة المسؤولة عن إدراك الأهمية الانفعالية للتجارب، وتحفيز الدوافع البدائية مثل استجابة الكرّ أو الفرّ والدافع الجنسي. وتُعدّ هذه المراكز الانفعالية، لدى الأصحاء، القوة المحرّكة لنشاط القشرة الدماغية أثناء الحلم. يقول نوفزينغر: "يبدو أن الأحلام تستخلص المعلومات المشحونة انفعاليًا من تجارب اليقظة وتربطها بمخزون أوسع من المعطيات في القشرة الدماغية، سواء كانت ذات

طابع نوعي مشترك بين البشر، أو مستمدّة من التجربة الفردية لكل شخص". لكنه يضيف أن هذه المناطق، التي تكون مفرطة النشاط أثناء النوم الريمي، تعود خلال اليقظة إلى حالة من السكون أو النشاط المنخفض.

أمّا لدى المصابين بالاكتئاب، فقد أظهرت صور المسح الدماغي اختلافًا واضحًا في النمط. إذ بدت الشبكات الانفعالية في أدمغتهم أكثر نشاطًا أثناء الحلم مقارنة بالأشخاص الأصحّاء، وبلغ هذا النشاط من الشدّة ما يدلّ على استجابة لضغط نفسي. ويبدو أن هذا التنشيط المفرط للجهاز الحوفي يؤدي، بدوره، إلى تحفيز قشرة الفص الجبهي والمناطق القشرية المرتبطة بها، وهي المناطق التي تنشط عادةً عند حلّ المشكلات والتفكير المنطقي خلال ساعات اليقظة. بينما تبقى هذه المناطق، لدى غير المصابين بالاكتئاب، في حالة خمول شبه تام أثناء الحلم ومراحل النوم الأخرى.

يتابع نوفزينغر: "في الأشخاص الأصحاء، ينشط الجهاز الحوفي بحرية تامة خلال النوم الريمي، وتتحرك الانفعالات وتتقلب من دون أن تُحدث استجابة توتر كما هو الحال عند المصابين بالاكتئاب، فيما تحظى مناطق القشرة التنفيذية بفترة من الراحة". ويضيف: "أما لدى المصابين بالاكتئاب، فتظل مناطق حل المشكلات في الدماغ نشطة بلا انقطاع، ويستمر نمط اجترار الأفكار الذي يميز حياتهم أثناء اليقظة طوال الليل". ومن هذا المنطلق، وبما يتوافق مع كارترايت، يستنتج نوفزينغر أن النوم الريمي لا يمنح الراحة للمصابين بالاكتئاب، بل قد يزيد من تعميق حالتهم الذهنية السلبية.

يقترح بعض علماء النفس أن نظام الأحلام السليم قد يفوق في فعاليته بعض أشكال العلاج النفسي التي تدفع المصابين بالاكتئاب إلى الانغماس في الانطواء واجترار الأفكار. يقول جو غريفين، عالم النفس البريطاني الذي أمضى أكثر من عقد في دراسة النوم الريمي وتطور الأحلام: "كان فرويد يمتلكُ نموذجًا للعقل اللاواعي يشبه المستنقع، حيث تُحبس الانفعالات المكبوتة في مستنقع القمع هذا، وتكمن مهمة المعالج في تحرير هذه الانفعالات الضارة لتخليص الشخص منها". لكنه يضيف: "أظهرت الأبحاث بوضوح أن الأحلام تؤدي لنا هذه المهمة كل ليلة. بعبارة أخرى، لقد ابتكرت الطبيعة آلية تطهير الانفعالات قبل فرويد بكثير".

إذا كان النوم الريمي هو الوسيلة اللاواعية التي ينظّم بها دماغنا مزاجنا، فماذا يحدث في الدماغ عند حدوث الكوابيس؟ تعدّ الكوابيس، لا سيما المتكررة منها لدى من تعرضوا لصدمات نفسية عنيفة كالحروب أو الاعتداءات الجنسية أو حوادث السير، نافذة مثالية لفهم آلية عمل الأحلام عمومًا، إذ تُظهر كيف تُبنى الروابط داخل أنظمة الذاكرة، وتُخلق صور بصرية تعبّر عن الانفعالات الطاغية في تلك اللحظة، كما يوضح إرنست هارتمان، أستاذ الطب النفسي في جامعة تافتس ومدير مركز اضطرابات النوم في مستشفى نيوتن-ولزلي بمدينة بوسطن. ورغم أن والد هارتمان كان زميلاً لسيغموند فرويد، إلا أن نظريته الخاصة حول أسباب وآليات الأحلام - المبنية على دراسات موسعة على أحلام ضحايا الصدمات - تتعارض مع الفكرة الأساسية لفرويد التي تعتبر كل حلم تحقيقًا لرغبة خفية. غير أن مفهوم فرويد للأحلام كطريق ملكي إلى الأنشطة اللاواعية للعقل يظل متوافقًا مع

نتائج هارتمان.

يقول هارتمان: "بالنسبة إلى كثيرين ممن يعيشون حياة عادية نسبيًا، تنشط في وقت واحد عدة انفعالات متباينة، ما يجعل تحديد الانفعال السائد بينها بالغ الصعوبة، فتبدو الأحلام مشتّتة وعشوائية إلى حدّ ما". أما من تعرّض لصدمة حديثًا، فعادة ما يكون الانفعال الذي يحتاج إلى المعالجة قويًا وواضحًا، ما يسهّل تتبّع آلية تحويل الدماغ لذلك الانفعال إلى صور بصرية متحرّكة تُجسّد على هيئة استعارات ما يشعر به الفرد. على سبيل المثال، قدّمت امرأة تعرّضت لاعتداء جنسي وحشي لهارتمان سلسلة من الأحلام سجّلتها خلال الأسابيع التالية للهجوم:

كنتُ أسير في الشارع برفقة صديقة لي وابنتها الصغيرة ذات الأعوام الأربعة، حين هاجم الطفلة مجموعة من المراهقين يرتدون ملابس جلدية سوداء. ركضت صديقتي هاربة، وحاولتُ إنقاذ الطفلة، لكنني أدركت فجأة أن ملابسي كانت تتمزق. استيقظتُ مذعورة.

كنتُ أحاول الذهاب إلى الحمّام، حين بدأت الستائر تلتفّ حولي. شعرت بالاختناق وأخذت ألهث لالتقاط أنفاسي. راودني شعور بأنني أصرخ، لكنني بالواقع لم أُصدر أي صوت.

كنتُ أصوّر فيلمًا مع ريكس هاريسون، ثم سمعت صوت قطار يقترب نحونا، وكان الصوت يعلو تدريجيًا حتى بات قريبًا جدًا، وعندها استيقظت.

كان الحلم ملوّنًا بالكامل. كنتُ على الشاطئ حين ظهرت زوبعة أحاطت بي. كنت أرتدي تنورة تتدلّى منها أشرطة طويلة، راحت الزوبعة تدور بي، وتحوّلت الأشرطة إلى أفاعٍ بدأت تلتفّ حولي

وتخنقني. استيقظتُ مذعورة.

رغم أن بعض أحلام هذه المرأة تتضمّن تفاصيل واقعية من حادثة الاغتصاب - إذ دخل المعتدي البالغ من العمر ثمانية عشر عامًا من نافذتها عبر الستائر وهدّد بخنقها بها - فإن أحلامها تتمحور بالدرجة الأولى حول مشاعر الرعب والضعف التي اختبرتها: طفلة تتعرّض لهجوم، شعورها بالاختناق، قطار يندفع نحوها، زوبعة تبتلعها.

بالواقع، يقول هارتمان إن الأحلام تؤدي وظيفة "تأطير" الانفعالات ضمن سياقات مرئية، وغالبًا ما تظهر الزوابع أو الأمواج العاتية كاستعارات لمشاعر الخوف الطاغية. ويشير إلى أن عددًا من الأشخاص الناجين من حرائق كانوا يحلمون بدايةً بالنار، ثم تبدّلت صور الحلم إلى أمواج هائلة أو مطاردات من عصابات إجرامية.

مع مرور الأسابيع وتراجع حدّة الصدمة تدريجيًا - غالبًا بفضل المعالجة الانفعالية التي تجري أثناء الحلم - تتّخذ أحلام الناجين نمطًا واضحًا، كما لاحظ هارتمان. في البداية، يُعاد تمثيل الحادثة بصورة حيّة ومكثّفة، ولكن غالبًا ما يتضمّن الحلم عنصرًا واحدًا على الأقل لم يحدث في الواقع. ثم، وخلال وقت قصير نسبيًّا، تبدأ الأحلام بربط هذه المادة الصادمة بمعلومات أخرى أو بذكريات ذاتية تتصل بها انفعاليًا. فكثيرًا ما يحلم من تعرّض لنوع من الصدمات بسلسلة من صدمات أخرى تعبّر عن مشاعر مماثلة، كالعجز أو الذنب. فإذا نجا الحالم من واقعة أُصيب فيها آخرون أو فقدوا حياتهم، يظهر شعور الذنب المرتبط بالنجاة كموضوع متكرّر في أحلامه. فعلى سبيل المثال، روى أحد الناجين من حريق قضى فيه شقيقه: "في أحلامي، غالبًا ما

يؤذيني أخي بطريقة ما، أو أتعرّض لحادث فأُصاب أنا، بينما ينجو هو".

مع مرور الوقت، تتحول الكوابيس لدى معظم الناس تدريجيًا إلى نسخ معدّلة من الحادثة، إذ تبدأ الشبكات العصبية في القشرة الدماغية بدمج التجربة الأصلية مع محتوى آخر يرتبط بها انفعاليًا من حياة الحالم أو مخيلته. وخلال بضعة أسابيع أو شهور، يتراجع ظهور الصدمة في الأحلام تدريجيًا، ليعود المحتوى الحلمي، في النهاية، إلى طبيعته، بعدما تندمج التجربة المؤلمة مع ذكريات تجارب أخرى إيجابية، وتخف بذلك حدّة الانفعالات السلبية المرتبطة بها.

يشبّه هارتمان هذا النمط من الأحلام بنوع من المعالجة النفسية الداخلية التلقائية. ففي البداية، يكون الصدى الانفعالي الذي يتردّد في ذهن الحالم أشبه برسالة تقول: "هذه أسوأ تجربة يمكن أن يمرّ بها أي إنسان! كيف يمكن لأي شخص النجاة منها؟" ثم تأتي محاولات الدماغ الحالم لإعادة عرض الصور وربطها، لتشكّل - في جوهرها - نوعًا من الاستجابة التي تقول:

حسنًا، فلنحاول أن نُعيد النظر فيما حدث. اسمح لهذه الصور، وأي صور أخرى قد تخطر على بالك، بأن تتشكّل في ذهنك. لا بأس أن تتخيّل كوارث أخرى. ها أنت ترى أشخاصًا آخرين مرّوا بتجارب مشابهة. نعم، كلّها مشاهد قاسية، لكنها ليست فريدة - كثيرون مرّوا بما يشبهها ونجَوا. هل يُذكّرك هذا بشيء آخر؟ فلنعد إلى لحظات أخرى شعرت فيها بالخوف الشديد. ليست مماثلة تمامًا؟ ربما، لكن ثمّة شعور مألوف، أليس كذلك؟ فلنواصل البحث... أليس هناك شيء آخر

يرتبط بهذا الشعور؟ لقد نجوتَ حينها، ويبدو أنك ستنجو الآن أيضًا.

يوفّر كل من العلاج النفسي الجيّد والحلم فائدة علاجية مماثلة، تتجلى في إتاحة الفرصة لتكوين روابط ضمن حيّز آمن. يقول هارتمان: «يسمح المعالج للمريض، وخصوصًا من تعرّض لصدمة، بأن يعيد سرد قصّته بطرق متعددة، لربط الحدث الصادم بجوانب أخرى من حياته، أي ببساطة: لتكوين روابط والسعي إلى دمج الصدمة في تجربته". ويضيف: "يضطلع الحلم على الأقل ببعض هذه الوظائف»، فكلما ازدادت الروابط بين الحدث المزعج وتجارب سابقة، خفّت وطأة الانفعال المرتبط به، وبدأت الصدمة بالاندماج تدريجيًا في الذاكرة.

يتجلّى هذا النمط الحلمي المصاحب لما بعد الصدمة بوضوح في التقارير التي جمعتها ديردري باريت، أستاذة علم النفس في جامعة هارفارد ومحرّرة كتاب *الصدمة والأحلام*، عقب هجمات الحادي عشر من سبتمبر عام 2001. ومن أبرز الأمثلة التي توردها، حالة دانييل أوبراين، مراقبة الحركة الجوية التي أشرفت صباح ذلك اليوم المشؤوم على إقلاع الرحلة رقم 77 التابعة للخطوط الجوية الأمريكية من مطار دالاس الدولي في فيرجينيا. وبعد نحو ساعة، شاهدت الطائرة – على هيئة نقطة تتحرّك على شاشة الرادار – تتجه مباشرة نحو البيت الأبيض، ثم تنحرف لتصطدم بمبنى البنتاغون. على مدى عدّة ليالٍ بعدها، ظلّت أوبراين تعاني كوابيس متكررة. قالت: "نهضت جالسة في سريري مرّات عديدة، أستعيد المشهد، أراه وأسمعه من جديد". غير أنه، وبعد نحو شهرين، أخذت أحلام أوبراين تتبدّل، في مؤشر على بدء العملية العلاجية التي وصفها هارتمان. فقد رأت في أحدها

شاشة الرادار وقد تحوّلت إلى بركة خضراء أمامها، وقالت: "كانت بركة من الهُلام، ومددتُ يدي إلى داخل نطاق الرادار لإيقاف تلك الرحلة. لكنني، في الحلم، لم أؤذِ الطائرة، فقط أمسكت بها بيدي، وبطريقة ما، توقّف إثر ذلك كل شيء".

نجد مثالًا مشابهًا في قصة امرأة من نيويورك خرجت من محطة المترو لتجد نفسها أمام مركز التجارة العالمي، وتشهد أشخاصًا يقفزون من الأبراج المحترقة إلى حتفهم. في الأيام الأولى، كانت تحلم بصور الحادثة المرعبة كما رأتها تمامًا. غير أن الأحلام ما لبثت أن تبدّلت، ومع انحسار وقع الصدمة بعد بضعة أسابيع، لم تعد تكتفي بدور المتفرّجة العاجزة، بل أخذت تمنح في أحلامها كلّ من يقفز من المباني مظلّة ملوّنة تمكّنه من الهبوط بسلام.

بالتأكيد، يمكن للعلاج الطبيعي الذي توفّره الأحلام أن يتسارع ويزداد فعالية خلال حياة اليقظة بفضل الدعم الذي يقدّمه الأصدقاء والعائلة، أو عبر العلاج النفسي الذي يركّز على معالجة الصدمة. تقول باريت: "في الحالات التي لم تخضع لعلاج نفسي مباشر، وكان الباحثون يكتفون بتتبّع ما يحدث بعد الصدمة، تبين أن الأشخاص الذين يحققون تحسّنًا هم غالبًا من تظهر لديهم أحلام تعالج المسألة، ويحظون أيضًا بدعم اجتماعي قوي".

بالطبع، هناك بعض الناجين من الصدمات الذين لا يحرزون أي تقدم عبر عمليات التنظيم الانفعالي خلال النوم الريمي. إذ تشير الإحصاءات إلى أن نحو 25٪ من الأشخاص الذين يتعرضون لصدمات عاطفية أو جسدية يصابون باضطراب ما بعد الصدمة

(PTSD)، والذي غالبًا ما يصاحبه كوابيس متكررة تعيد تمثيل الحدث الصادم بصورة شبه مطابقة، وإن كانت تتضمن أحيانًا إضافات انفعالية تغيّر المشهد بطريقة ما. ومن بين الحالات التي تناولها هارتمان، جندي أمريكي شارك في حرب فيتنام، وكانت مهمته فتح أكياس الجثث للتعرّف على الجنود الأمريكيين القتلى. وعلى صعوبة هذا العمل في ذاته، فقد كانت الصدمة الأكبر حين فوجئ بجثمان صديقه المقرّب في أحد الأكياس. لم يكن الحلم الذي ظلّ يتكرّر في ذهنه بعد ذلك مجرد استعادة حرفية للتجربة، بل أُعيد تشكيله بحبكة درامية تُجسّد، كما يوضح هارتمان، شعور الذنب المرتبط بالنجاة:

كنت أؤدي عملي، أفتح أكياس الجثث واحدًا تلو الآخر، محاطًا بأصوات صراخ وضجيج مروحيات. أتابع فتح الأكياس... حتى أصل إلى الأخير، فأجده يحتوي على جثتي. أستيقظ حينها صارخًا.

يُجري عدد من الباحثين دراسات على أحلام اضطراب ما بعد الصدمة لفهم آلية تكرار الدماغ لهذه المشاهد المزعجة، وكيف يمكن مساعدته على التحرر منها. يعتزم إريك نوفزينغر، من جامعة بيتسبرغ، توسيع أبحاثه في التصوير الدماغي لتشمل المصابين بهذا الاضطراب. يقول: "نريد أن نرى كيف يبدو الدماغ حين ينتج هذا النمط المتكرّر من الأحلام ذات الموضوع الثابت، التي تبدو وكأنها مبرمجة لتُعاد كل ليلةً".

يشكل سعي الدماغ الحالم إلى توليد استعارات سياقية وبناء روابط مع ذكريات إيجابية تخفف من شدّة العواصف الانفعالية الناتجة عن الصدمة، وفقًا لإرنست هارتمان، مثالًا مثيرًا لآلية يعمل بها الدماغ

باستمرار في الأحلام العادية أيضًا، حيث تتشكّل الصور الحلمية حول هموم الحياة الاعتيادية. فعلى سبيل المثال، كثيرًا ما تراود النساء الحوامل، في المراحل الأولى من الحمل، أحلام تعبّر عن القلق من التغيّرات الجسدية أو من فقدان الجاذبية. ومع تقدّم الحمل، تميل الأحلام إلى التعبير عن مخاوف متعلقة بما سيكون عليه الطفل، أو بالقلق من عدم القدرة على تلبية متطلبات الأمومة.

قد تتجسّد الهواجس المزمنة في الأحلام على هيئة استعارات. يذكر هارتمان حالة امرأة، أم لطفلين صغيرين، بدت راضية عن حياتها المهنية وزوجها، غير أن نشأتها في كنف أبوين كثيري الانتقاد خلّفت لديها شعورًا مستمرًّا بعدم الأهلية. وعندما أصبحت أمًّا، استثار هذا التحوّل قلقًا قديمًا تشكّل في طفولتها، فبدأت تراودها أحلام متكرّرة تتمحور حول هاجس واحد: الخوف من ألا تكون مؤهلة كأمّ، وتظهر فيها مشاهد من هذا النوع:

تركتُ ابني وحده، فإذا بقطّة ضخمة تنقضّ عليه بمخالبها وتقتله.

كنتُ في فندق على شاطئ البحر في ولاية مين، وكان طفلاي في غرفتين منفصلتين. بدأت مياه المدّ ترتفع بسرعة، واستيقظتُ مذعورة من احتمال أن يغرقا.

يشكّك البعض في جدوى هذه الدراما الداخلية التي ينسجها الدماغ أثناء الليل، ما دامت تُنسى في معظمها بعد دقائق من نهايتها. غير أن باحثين مثل هارتمان وكارترايت يرون أن ما يُضفي على الحلم أهميته ليس تذكّر محتواه، بل ما يجري خلاله من عمليات تشكيل وإعادة تشكيل للروابط داخل شبكات عصبية متنوعة - وهي آلية

فيزيولوجية تُعزّز في بعض الحالات الذكريات القديمة، وتُنتج في حالات أخرى تداعيات جديدة تُدمج من خلالها التجارب الجديدة التي تُحدِث النموذج العقلي الذي نبنيه عن ذواتنا وعن العالم من حولنا. تتماشى إعادة التوصيل الليلية هذه مع النظريات القائلة إن الغاية التطورية من الحلم هي دمج المعلومات الحيوية للبقاء، ويمكن لهذا أن يحدث سواء تذكّرنا محتوى الحلم أم لا.

لا يعني هذا أن محاولة تذكّر محتوى الحلم عديمة الجدوى. فرغم أنَّ بعض الأحلام قد تبدو عبثية، يكشف الحلم الذي نتذكره أحيانًا عن قضايا انفعالية تؤرقنا، ولكننا لا نلتفت إليها خلال ساعات اليقظة. وقد تبيّن أن القدرة على تذكّر الأحلام والتأمل في محتواها تؤثر، في بعض الحالات، في نمط الأحلام اللاحقة، وكذلك في سلوك الفرد أثناء اليقظة. فقد أظهرت عدة دراسات خلال العقد الأخير أن تسجيل الكوابيس ثم تأمّلها في حالة من الاسترخاء أو تخيّل نهاية مختلفة لها، يساعد على كسر النمط المتكرّر. وفي تقنية تُعرف بـ "العلاج بإعادة تمثيل الصور الذهنية"، يُطلب من الأشخاص الذين يعانونَ كوابيس متكررة أن يتدرّبوا يوميًّا، ولمدة أسبوعين، على تصور نهاية إيجابية للحلم. تنتج الحبكة المعدّلة استراتيجية تكيّف جديدة تُسهم بفعالية في وقف تكرار الكوابيس. وبحسب ديردري باريت، فإن تحويل الكوابيس إلى أحلام "تغلب" لا يقلل فقط من الأحلام المزعجة أو يقضي عليها، بل يساعد تلقائيًا في تراجع الأعراض النهارية الناتجة عن الصدمة، مثل استرجاع الأحداث (الفلاش باك)، وفرط الاستجابة الفَزِعة، والقلق العام.

وجدت روزالیند کارترایت أن تدریب المشارکین في دراساتها، حتی أولئك الذین لا یعانون أعراض صدمة، علی التأمل في السیناریوهات السلبیة لأحلامهم وتخیّل نهایات أکثر إیجابیة، یمکن أن یؤدي إلی أحلام أفضل في اللیالي التالیة، کما یُسهم في تحسین المزاج خلال النهار. وتستشهد بحالة امرأة کانت تمر بمرحلة انفصال عن زوج متسلّط، بینما کانت تواجه في الوقت نفسه صعوبات في العمل مع زمیل وصفته بأنه "یدوس علیها من دون أي اعتبار". في أحد أحلامها، رأت طلیقها یدخل شقتها الجدیدة منتعلًا حذاءً موحلًا یلطّخ به سجادتها البیضاء، فنصحتها کارترایت بأن تحاول إعادة تشکیل صور الحلم بحیث لا تظهر فیه في موقع الضحیة. وفي حلم لاحق، وجدت المرأة نفسها مستلقیة علی منصّة مصعد من دون جدران، ترتفع بها في الهواء فوق بحیرة میشیغان، وهي تشعر بذعر شدید لعدم وجود ما یحمیها.

غیر أن ذکریات التعلیمات الذهنیة التي کانت قد تمرّنت علیها خلال الیقظة — حول الامتناع عن تبنّي دور الضحیة — تفعّلت بدورها أثناء الحلم، فقرّرت أن تنهض، رغم شعورها بالخوف. تقول کارترایت: "بمجرّد أن نهضت، ارتفعت جدران المصعد من حولها وأحاطت بها بأمان، وأدرکت أنها لم تکن بحاجة إلا إلی أن تقف وتدافع عن نفسها کي تکون بخیر". ویبدو أن معالجتها لسلوکها السلبي ضمن صور الحلم قد أحدثت تحوّلًا انفعالیًّا امتدّ إلی حیاتها الیومیة، إذ قررت أن تتحدث إلی مدیرها بشأن الزمیل الذي کان یسعی إلی تقویض مکانتها، وتم حلّ المشکلة بالفعل.

تقول کارترایت: "لو استطاع المعالجون مساعدة المرضی علی تذکّر

الحلم الأخير في الليل، الذي يكون في العادة الأكثر سلبية لدى المصابين بالاكتئاب، لوجدوا منفذًا فعّالًا إلى ما لم يُعالج تلقائيًا، وإلى ما يستدعي الانتباه. فخلافًا لما تذهب إليه النظرية الفرويدية، لا تكون المشكلة الأساسية خفية، بل ظاهرة بوضوح تام".

لفحص أحلامك، لا بدّ بالطبع من تذكّرها، لكنّ معظم الناس لا يسترجعون أكثر من 1٪ منها. فبينما يبلغ المعدل الوسطي لتذكّر الأحلام لدى البالغين حلمًا أو اثنين أسبوعيًّا، يتفاوت هذا المعدل بشكل كبير بين الأفراد، إذ يزعم بعضهم أنهم لا يحلمون إطلاقًا، في حين يروي آخرون مغامراتهم الليلية بانتظام ودقة. وتشير الدراسات التي حاولت تفسير هذا التفاوت إلى أن القدرة على تذكّر الأحلام لا ترتبط بالذكاء، بل قد تتأثر بسمات شخصية معيّنة. فالذين يتذكّرون أحلامهم بكثرة غالبًا ما يتمتعون بقدرة على استرجاع ذكريات الطفولة بدرجة تفوق المتوسط، ويكثرون من أحلام اليقظة، ويُبدون ميولًا خلّاقة، لا سيما في الفنون البصرية.

يقترح باحثو الأحلام خطوات بسيطة وفعّالة لتحسين القدرة على تذكّر الأحلام. ومن بين هذه الخطوات ما يُعرف بالإيحاء الذاتي، الذي يُثبت فعاليته تمامًا كما يحدث عندما نُقنع أنفسنا بضرورة الاستيقاظ في ساعة معيّنة صباحًا. وتنصح عالمة النفس في جامعة هارفارد، ديردري باريت، بالاستلقاء في أكثر وضعية مريحة للنوم بالنسبة إليك، ثم تكرار عبارة تُذكّر فيها نفسك بأنك ستحلم، وبأنك تنوي تذكّر ما ستحلم به.

في أي وقت تستيقظ فيه، أثناء الليل أو في الصباح، بادر فورًا إلى

سؤال نفسك عمّا كنت تحلم به للتو، من دون أن تغيّر وضعية جسدك أو تسمح لأفكار اليقظة بأن تتسلّل إلى ذهنك. وإذا علق مشهد واحد من الحلم في ذاكرتك، فحاول استرجاع ما سبقه أو تبِعه، وما الذي رأيته أيضًا، ومن كانت الشخصيات الحاضرة، وما كانت حالتك الشعورية آنذاك. احتفظ بدفتر ملاحظات قرب سريرك لتدوين كل ما تتذكّره، وقد يكون الأفضل من ذلك أن تستخدم مسجّلًا صوتيًا يُفعَّل بالصوت كي لا تضطر إلى التحرّك إطلاقًا.

لاحظ العلماء الذين يجرون دراسات حول الأحلام أن مجرّد كتابة تقارير عنها أو الاحتفاظ بمفكرة مخصّصة لها يؤدّي إلى تحسّن ملحوظ في القدرة على تذكّرها. كما أن التوقيت يلعب دورًا حاسمًا في ذلك، إذ قد يعيد مشهد أو صوت خلال النهار إلى الذهن حلمًا منسيًّا، لكن معظم الأحلام تتلاشى ما لم نحاول استرجاعها فورًا بعد الاستيقاظ. وقد أظهرت دراسات عدّة أن الأشخاص الذين يستيقظون مرارًا أثناء الليل بسبب اضطرابات مثل انقطاع النفس النومي يميلون إلى تذكّر الأحلام بمعدّل يفوق المتوسط. ولهذا لا يبدو عالم الأعصاب روبرت ستيكغولد، من جامعة هارفارد، مازحًا حين يقترح أن شرب كميات وفيرة من الماء قبل النوم هو من أفضل الوسائل لتذكّر عدد أكبر من الأحلام، إذ بذلك تزداد احتمالات الاستيقاظ، مرّة أو مرّتين على الأقل، أثناء الحلم.

لكن العامل الأكثر ارتباطًا بارتفاع معدّلات تذكّر الأحلام في معظم الدراسات ليس سوى الاهتمام بها والرغبة في تذكّرها. وبما أن فترات الحلم تزداد طولًا كلما تقدّم الليل، وأن الأحلام في ساعات الصباح

المتأخرة تكون أكثر حيوية من غيرها، فإن محاولة تحسين القدرة على تذكّر الأحلام خلال عطلات نهاية الأسبوع أو في أي وقت يمكنك فيه الاستغراق في النوم لوقت أطول، تُعزّز بدورها فرصك في النجاح.

ومع تحسّن قدرتك على التذكّر، قد تتفاجأ بما تكتشفه، لا سيّما إذا كنت تعتبر نفسك من الأشخاص الذين نادرًا ما يحلمون. تقول روزاليند كارترايت: "نرسل إلى المشاركين في دراساتنا نسخًا مكتوبة للأحلام التي أبلغونا عنها في المختبر، مرفقة باستبيانات تسألهم عمّا إذا كانوا يتعرّفون على شخصيات بعينها، أو يرصدون أي روابط بين حلم وآخر، أو يرون صلة بينها وبين ما يجري في حياتهم حاليًا". وتتابع: "حتى أولئك الذين ينكرون وجود أي معنى أو أهمية للأحلام، ما إن يبدؤوا في الكتابة حتى يندفعوا بلا توقف. إنها أشبه بتحليل نفسي ذاتي".

مكتبة
t.me/soramnqraa

7

النسّاج الأبرع

كان فرويد محقًا بنسبة 50٪، ومخطئًا بنسبة 100٪.

— روبرت ستيكغولد

يقول جون أنتروبوس، أستاذ علم النفس المعرفي في جامعة نيويورك: "ما يدهشني في الأحلام دومًا هو أن الدماغ يصوغ مشهدًا يفاجئه هو ذاته". دخل أنتروبوس مجال أبحاث الأحلام في ستينيات القرن الماضي بعد أن أجرى تجارب تناولت شرود الذهن أثناء اليقظة. وتبيّن له أن تكرار سؤال المشاركين عمّا يشغل أذهانهم كل عشر إلى اثنتي عشرة دقيقة خلال النهار، يكشف في تقاريرهم عن انقطاعات وتبدّلات في المشهد خلال وعي اليقظة تفوق ما يُسجَّل في أحلام النوم الريمي.

أجرى أنتروبوس وزميله جيري سينغر أيضًا تجارب كلّفا فيها المشاركين بمهمة تركّز انتباههم، ثم طلبا منهم أن يشيروا إلى اللحظة التي يبدأ فيها ذهنهم في الشرود. يقول أنتروبوس: "كنّا نظن أن الأفكار تبدأ في الشرود بعد بضع دقائق، لكن عندما راقبناهم في

المختبر، وجدنا أن الفاصل الزمني أقصر بكثير-لا يتعدى بضع ثوانٍ". وكما أظهر جيمس جويس في روايته الرائدة *يوليسيس*، فإن الوعي يتكوّن إلى حدّ كبير من تدفّق مستمر من التداعيات والأفكار التي يولّدها الدماغ داخليًّا. ويضيف أنتروبوس: "لا يحوّل الإنسان انتباهه بعيدًا عن هذا العالم الداخلي إلا حين يُقدّر الدماغ أن ثمة ما هو أكثر أهمية في العالم الخارجي. ونرجّح اليوم أن هذا التقدير يجري عبر شبكات عصبية داخل الجهاز الحوفي".

وبفضل دراسات التصوير الدماغي التي أظهرت نشاط الدماغ أثناء الحلم، بات من الواضح أن الوعي الحلمي تقوده بنية محدّدة: الجهاز الحوفي، وهو مركز التحكّم بالانفعالات وتخزين الذكريات الانفعالية القوية. فالحلم إذًا هو نتاج طبقات متعدّدة من النشاط الذهني، إذ يجري الدماغ اختبارات لسلوكيات البقاء المبرمجة جينيًّا، ويستعرض التجارب الحديثة، ويُدمج ما استجد من معلومات مهمّة في قاعدة بيانات الذاكرة، ليُحدّث من خلالها تصور الفرد عن العالم ومكانه فيه. وبما أن مركز الدماغ الانفعالي هو من يتولى قيادة هذا النشاط، تصبح الذكريات ذات الشحنة الانفعالية الأقوى هي الأولى بالمعالجة: القلق، ومشاعر الفقد، وتزعزع الثقة بالنفس، والصدمات النفسية أو الجسدية. ويجري كل ذلك ضمن ظروف فيزيولوجية غير معتادة، حيث تكون الناقلات العصبية التي تُسهم في تركيز الانتباه شحيحة، ويغدو الدماغ متجاوبًا فقط مع الإشارات التي يصدرها داخليًا.

يحدث كل هذا النشاط ويحقق غايته، سواء استعدنا منه شيئًا في الذاكرة أم لا. لكن فهم كيفية نسج الدماغ لسرديات أحلامه وفحصها

قد يكون ممتعًا ومفيدًا في الوقت ذاته. فمحاولة استدعاء وفحص ما يجري في الذهن أثناء الليل لا توفر فقط فهمًا نفسيًّا شخصيًّا (كما أظهرت الأبحاث التي نوقشت في الفصل السابق) بل تُتيح أيضًا نظرة أعمق إلى طبيعة الوعي نفسه، لا سيما إذا تعلمت كيف تكون واعيًا أثناء الحلم نفسه، بل وقد تؤدي أحيانًا إلى اكتشافات خلّاقة. ومع امتلاك فهم علمي صحيح لما يحدث في الدماغ خلال الأحلام، يمكن تجاوز القواميس المبسطة لرموز الأحلام والارتقاء إلى مستوى أكثر تعقيدًا في تفسير الأحلام، يجيب بذكاء عن السؤال الأساسي الذي يطرحه الجميع عند الاستيقاظ من حلم حيّ: ما معنى ذلك؟

إن كشف لغز الطريقة التي يبني بها الدماغ سرديات الأحلام يمنحنا رؤى مدهشة، لا تقتصر على كيفية استخراج المعنى منها، بل تشمل كذلك آليات عمل الذهن أثناء اليقظة. وبينما ركّز باحثون مثل مارك سولمز وألان هوبسون على العمليات الفيزيولوجية التي تطلق الأحلام، انصبّ اهتمام جون أنتروبوس وآخرين من علماء النفس المعرفي على الآلية الدقيقة التي تُجمع بها أجزاء الحلم وتُربط لتُشكّل قصة يراها الحالم كما لو كانت من صنع شخص آخر. عندما بدأ أنتروبوس دراسة الأحلام في ستينيات القرن الماضي، كان علماء الأعصاب ينظرون إلى الدماغ بوصفه مكوَّنًا من "صناديق" أو مناطق مختلفة، لكل منها وظيفة محدّدة. لكن في ثمانينيات القرن العشرين، طُرحت فكرة ثورية مفادها أن الدماغ يعمل من خلال شبكات عصبية، وشبّهت آليات عمل الدماغ بطريقة عمل الحاسوب. لكن الفرق الكبير هو أن الحواسيب تحتوي على عدد محدود نسبيًّا من المعالِجات لتخزين البيانات، في حين أن القدرة الحاسوبية للخلايا

العصبية العاملة ضمن شبكات الدماغ تفوق ذلك بشكل مذهل. يقول أنتروبوس: "من الصعب تخيّل حجم المعالجة التي يُجريها الدماغ. كل ما نراه، وكل ما نفكّر فيه، يستند إلى عمليات حسابية تُجريها ملايين الخلايا العصبية لإنتاج كل حالة إدراكية. تتعاون هذه الخلايا لتقول إن هذا إنسان، أو هذا منزل. وعلى الرغم من الفروقات بين وجوه الناس أو بين منزل وآخر، تستطيع الخلايا العصبية أن تستخلص السمات الجوهرية اللازمة للتعرّف على المنزل أو الشخص".

يقول أنتروبوس إنه عندما أدرك مدى تعقيد كيفية عمل الشبكات العصبية، صدمته هذه الحقيقة كالصاعقة، إذ فسَّرت قواعد عمل تلك الشبكات بعض جوانب الأحلام التي كانت تحيّره: كيف يمكن للدماغ أن يأخذ مواد مألوفة تمامًا من الذاكرة، ثم ينتهي به الأمر بابتكار صور جديدة كليًّا وحبكاتٍ تفاجئ الحالم؟ ولماذا تختفي الشخصيات والأشياء في كثير من الأحيان، لتظهر وتتحول بطريقة أشبه بسحر هوديني؟ لقد أدرك أن الشبكات العصبية التي تُنشئ التداعيات وتخطّط أفعالنا أثناء اليقظة هي نفسها التي تُوجّه النشاط الدماغي أثناء النوم، ينبع عنصر المفاجأة في الأحلام من أن الشبكات العصبية أثناء الحلم لا تتلقى أي مدخلات حسية من العالم الخارجي، ما يرفع القيود عن احتمالات تفاعل الأنماط العصبية وتنشيطها. ونتيجة لذلك، تُجمَع أجزاء من العديد من المنازل وسمات من وجوه مختلفة لتتكون صورة واحدة لم نرَ مثلها من قبل.

طوّر أنتروبوس سلسلة من نماذج الشبكات العصبية لمحاكاة طريقة إنتاج الدماغ للأحلام. يشرح ذلك قائلًا: "يبذل الدماغ أقصى جهده

لفهم تدفق الإشارات العصبية الداخلية التي يتلقّاها، والتي تشمل أيضًا الضوضاء العصبية العشوائية، ثم ينقلها إلى الجزء التالي من النظام. فإذا تشكّلت في القشرة البصرية صورة لنقطتين، فمن المرجح أن تحوّل قشرة الفص الجداري هاتين النقطتين إلى عينين، ثم تدمجهما ضمن وجه. وإذا لم يُتعرف على ذلك الوجه، يُصدر الجهاز الحوفي إشارة تقول: "هذا مقلق، لنهرب". تنتقل هذه الإشارة إلى النظام الحركي، لتبدأ بهذا حبكة الحلم". ويُصر أنتروبوس على أن نظرية ألان هوبسون وروبرت مكارلي حول كيفية تكوين حبكات الأحلام كانت خاطئة، لأنها افترضت وجود مدخلات من جذع الدماغ تقوم القشرة، بطريقة ما، بتركيبها إلى حلم. يقول أنتروبوس: "لم يفهما أبدًا أن الدماغ قادر على خلق نمط من *أي* ضوضاء".

يهيمن على الدماغ، حتى أثناء ساعات اليقظة، الدافع المستمر لإنشاء نوع من المعنى من أي شيء يصادفه - حتى وإن كان غير منطقي - رغم أننا لا نكون مدركين عادة لمدى الخداع الذي يمارسه "صانع القصص" في أدمغتنا، وفقًا لما يقوله مايكل غازانيغا، مدير مركز كلية دارتموث لعلم الأعصاب المعرفي. ويستند في آرائه إلى مئات التجارب اللافتة التي أجراها هو وزملاؤه على مرضى الدماغ المنقسم — وهم أشخاص تم التحكم في صرعهم الشديد جراحيًّا عبر قطع الحزمة العصبية التي تربط بين نصفي الكرة المخية اليمنى واليسرى.

وقد برهن روجر سبيري، أستاذ غازانيغا، من خلال أبحاث نال عنها جائزة نوبل عام 1981، أن نصف الكرة المخية الأيسر يتخصص في المهارات اللفظية، والكتابة، والعمليات الرياضية المعقدة، والتفكير

التجريدي. أما نصف الكرة المخية الأيمن، فهو في الأساس غير لفظي، لكن اختصاصاته تشمل معالجة كل ما يتعلق بالأشكال الهندسية والعلاقات المكانية، والإدراك والاستمتاع بالموسيقى بكل تعقيداتها، والتعرف على الوجوه البشرية، واكتشاف الانفعالات. وبشكل عام، يُعنى الجانب الأيمن من الدماغ بإدراك العالم، بينما يتركز عمل الدماغ الأيسر على تحليل تلك الإدراكات، وحل المشكلات، والتواصل مع العالم الخارجي، خصوصًا عبر اللغة. يتحكم نصف الكرة الأيسر في الكلام لدى أكثر من 95٪ من الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى، وكذلك لدى 70٪ من مستخدمي اليد اليسرى.

يرى غازانيغا، استنادًا إلى تجاربه على مرضى الدماغ المنقسم، أن نصف الكرة المخية الأيسر يحتوي على نظام عصبي أطلق عليه اسم "المفسِّر"، يتولى على نحو دائم تفسير الإدراكات والتجارب الداخلية والخارجية. وتُظهر دراساته بوضوح كيفية عمل نسّاج القصص هذا. ونظرًا لانقطاع الاتصال بين نصفي الكرة المخية لدى هؤلاء المرضى، يمكن رصد الكيفية التي يعالج بها كل نصف المعلومات الخاصة به على نحو مستقل، من دون معرفة النصف الآخر. وعندما يعجز النصف الأيسر التحليلي عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة، فإنه يبتكر ببساطة تفسيرًا استنادًا إلى ما يتوافر لديه من معطيات، تمامًا كما يجمع الدماغ الحالم صورًا متفرقة ليصوغ منها سردًا منطقيًا خاصًا به.

في إحدى التجارب الكلاسيكية، عُرضت على مريض دماغ منقسم صورتان مختلفتان، وكان مجال رؤيته مُقيّدًا بحيث يستقبل نصف الكرة المخية الأيسر صورة مخلب دجاجة فقط، فيما يشاهد النصف الأيمن

مشهدًا ثلجيًا. وعندما طُلب من المريض اختيار صورتين ترتبطان بما رآه، اختار بيده اليمنى، التي يتحكّم بها نصف الكرة الأيسر، صورة دجاجة لتناسب المخلب، واختار بيده الأخرى صورة مجرفة لتناسب المشهد الثلجي. وحين سُئل عن سبب اختياره، قدّم النصف الأيسر تفسيرًا يقول فيه إنه رأى المخلب، فاختار بشكل طبيعي الدجاجة، وإنه اختار المجرفة لأنها تُستخدم لتنظيف حظيرة الدجاج. لم يتمكن من تفسير السبب الحقيقي لاختيار المجرفة لأن نصف الكرة الأيسر لم ير المشهد الثلجي أصلًا. ومع ذلك قدّم المفسر في ذلك الجزء من الدماغ سبب اختياره، ولم يأت هذا التفسير على هيئة تخمين متردّد، بل كتعبير واثق عن حقيقة لا تقبل الجدل.

وفي تجربة أخرى على مريض دماغ منقسم، طلب غازانيغا من المشارك أن ينهض ويخرج للمشي، لكن وُجّه هذا الطلب فقط إلى نصف الكرة الأيمن من دماغه. وحين سُئل المشارك عن سبب دفعه للكرسي ونهوضه لمغادرة الغرفة، أجاب بلا تردد: "أوه، أريد أن أشرب شيئًا". مرة أخرى، ورغم أن نصف الكرة الأيسر لم يكن يعلم شيئًا عن السبب الحقيقي، فقد اختلق تفسيرًا من تلقاء نفسه. يوضح غازانيغا في كتابه *ماضي العقل* أن "النصف الأيسر من الدماغ، الذي يسأل دومًا عن العلاقة بين (أ) و(ب) ويستخدم هذا المنطق باستمرار في حلِّ المشكلات، هو أيضًا الجزء المسؤول عن نسج الرواية الشخصية التي تفسّر مشاعرنا وأفعالنا". ويضيف أن "المفسّر لا يتوقف عن بناء سرد متواصل لأفعالنا، وانفعالاتنا، وأفكارنا، وأحلامنا. إنه الغراء الذي يضمّ هذه الأجزاء كلها في قصة واحدة، ويمنحنا الإحساس بأننا كيان موحّد عاقل ومتكامل".

بالطبع، لا يعني ذلك بالضرورة أن القصص التي ينسجها موثوقة أو دقيقة. يشير غازانيغا إلى تأثير هذا النظام العصبي على قدرات ذهنية أخرى، مثل القدرة على تذكّر الأحداث الماضية بدقة. فعندما يُعرض على مريض دماغ منقسم سلسلة من الصور التي تمثّل نشاطًا بسيطًا مثل إعداد الكعك، ثم يُطلب منه لاحقًا تحديد ما إذا ظهرت صور من مجموعة أخرى ضمن المجموعة الأولى، يتمكّن كلا نصفي الدماغ من التعرف بدقة على الصور السابقة ورفض الصور الجديدة. لكن حين تُعرض عليه صور مرتبطة من حيث الموضوع، لم تكن ضمن المجموعة الأولى، فإن نصف الكرة الأيمن وحده هو الذي يرفض الصور الجديدة بشكل صحيح، في حين يُخطئ نصف الكرة الأيسر في تذكّر عدد أكبر منها، على الأرجح لأنها تناسب النموذج الذي شكّله مسبقًا حول إعداد الكعك. يقول جون أنتروبوس: "حين تدرك مدى سهولة خداع الدماغ، لن تعود راغبًا في تصديق أي شيء يصدر عنه. إنه يسعى باستمرار إلى بناء معنى منطقي، وفي سبيل ذلك، يخترع ما هو أكثر من مجرد الأحلام". ولا يُمارس هذا النساج حيله في دماغنا على نحو أكبر مما يفعله في الشؤون العاطفية، كما يرى غازانيغا، إذ "يُخزّن الدماغ تلقائيًا تجارب المكاسب والخسائر، وعندما نواجه قرارًا جديدًا، يساعدنا الدماغ الانفعالي على اختيار الاستراتيجية المعرفية المناسبة، رغم أننا نظل لفترة طويلة غير مدركين سبب تفضيلنا لخيار دون آخر".

يؤكّد غازانيغا أن البشر وحدهم يمتلكون هذا النظام التفسيري الذي تطوّر لمنحهم ميزة تنافسية في البقاء. فعلى الرغم من أن جميع الحيوانات قادرة على تعلّم تجنّب الطعام الذي يسبّب لها المرض، فإن الإنسان وحده يطرح سؤالًا من قبيل: لماذا تسبّب هذا النبات لي

بالمرض؟ ثم يبتكر استراتيجيات لتفادي تكرار التجربة في المستقبل. وتُعدّ هذه القدرة على التفكير المنطقي، الكامنة في نصف الكرة الأيسر، الأساس الذي تطور منه المفسر ليبني سرديات يشرح بها تجاربنا في حالة اليقظة، ويؤلف القصص التي تشكّل عالم أحلامنا. وكما يقول غازانيغا: "إنّ الأداة ذاتها التي ظهرت لمساعدتنا على مجابهة تقلّبات البيئة، هي التي مكّنتنا من أن نصبح مثيرين للاهتمام من الناحية النفسية في نظر أنفسنا كنوع بشري".

رغم تركيز تجارب غازانيغا على المشاركين في حالة اليقظة، فقد وجد عدد من الباحثين في أعماله ما يساعد على فهم عملية الحلم، ومن بينهم ديفيد فولكس، أبرز من درس أحلام الأطفال. يقول فولكس: "كل ما يتحدث عنه غازانيغا بشأن النظام التفسيري يظهر جليًا في الأحلام". ويتابع: "يقوم المفسر خلال النوم بعمل أبرع في نسج القصص مما يفعله في حالة اليقظة، لأن الدماغ ينشط أثناء النوم، غير أن المواد الخام المتاحة له مختلفة تمامًا. تفقد هنا ذاتك والعالم، وتتوقف الأفكار عن التوجّه نحو غاية محددة. وفي ظل هذه الظروف التشغيلية، يواجه الدماغ تحديًا كبيرًا لإنتاج معنى منطقي، لكنه يفعل ما يفعله دائمًا: ينسج سردًا". في الأساس، يصل الدماغ الحالم إلى الاستنتاجات استنادًا إلى أدلّة ناقصة، تمامًا كما يفعل أثناء اليقظة، غير أن المواد التي يعمل بها خلال النوم تكون غالبًا أشدّ نقصًا وتشويشًا. فقد يعكس بعض محتوى الحلم معلومات ترتبط بانشغالات الحالم الراهنة، ويتجلّى ذلك في نشاط ذهني يشبه التفكير، بينما يُعبّر البعض الآخر عن هذه الانشغالات على هيئة استعارات، وتشكل أجزاء أخرى مجرد حشو مرتجل ومختلق، يحيكه نسّاج الدماغ الأيسر الذي يوفر سرديتنا المستمرة في عالم اليقظة.

بينما يستخدم الدماغ الحالم بوضوح القدرات الإدراكية نفسها التي يعتمد عليها أثناء اليقظة، ولكن ثمّة اختلافات ملموسة في قواعد تشغيله تُضفي على عالم الحلم طابعًا غريبًا. يُعدّ المكان أكثر عناصر الحلم تناقضًا مع الواقع، إذ تتغير المشاهد من دون سابق إنذار، أو يتكوّن المكان نفسه من مزيج غريب من عدّة أماكن: فأنت في منزل يبدو وكأنه منزلك، لكنه يقع على الشاطئ بدلًا من المدينة، وتبدو بعض غرفه وكأنها جزء من متحف أو فندق. وقد وجد باحث الأحلام إرنست هارتمان، من جامعة تافتس، في عينة مكوّنة من مئة حلم من أحلامه الخاصة، أن 60٪ من الأمكنة تمثّلت في منزل عام يمزج بين منزله الخاص وبناء مختلف تمامًا، كقاعة محاضرات أو بهو. ويقترح هارتمان، إلى جانب عدد متزايد من علماء الأعصاب، أن هذا التداخل والارتباك في أمكنة الأحلام مردّه بالأساس إلى تغيّر قواعد عمل الدماغ نتيجة التحوّلات الفيزيولوجية التي تطرأ أثناء النوم.

تنبع الأفكار أو التخيلات، في حالتي اليقظة والنوم، من نشاط شبكة واسعة الانتشار من الخلايا العصبية. لكن حين نفكّر في منزل خلال ساعات اليقظة، نوجّه الدماغ عادة لتنشيط شبكة عصبية تستدعي صورة منزل بعينه – مثل الذي عشنا فيه أيام المدرسة الثانوية، أو الذي نشأ فيه أطفالنا، أو الذي نقطنه حاليًا. أما أثناء الحلم، فمع تعطّل القشرة الجبهية الأمامية المسؤولة عن المنطق، وانقطاع المدخلات الحسية من العالم الخارجي، يبدأ الدماغ بإنشاء روابط أوسع بكثير. فعندما يتفعّل النمط العصبي المرتبط بكلمة "منزل"، لا يبحث الدماغ عن ذكرى محددة لمنزل، بل يُفعّل عدة شبكات عصبية تمثل منازل مختلفة وبُنى مشابهة لها.

غالبًا ما تنشأ الأحلام ذات الطابع الشبيه بالهلوسة خلال مرحلة النوم الريمي، وهي المرحلة التي يشهد فيها الدماغ انخفاضًا حادًا في مستويات الناقل العصبي نورإبينفرين. وقد بيّنت دراسات عدة أن هذا المركّب يعزّز قدرة القشرة الدماغية على كبح الضوضاء الناتجة عن الإشارات العصبية المتضاربة التي تنشط في الوقت نفسه، ومساعدتها على التركيز على إشارة واحدة بعينها. ويُرجّح أن يسهم هذا الانخفاض في تعزيز السمة الترابطية المفرطة التي تميّز الأحلام. ولا يقتصر التغيّر في الأحلام على تبدّل الأمكنة فحسب، بل تمتدّ التحوّلات لتشمل الشخصيات أيضًا: قد تكون المرأة التي ترافقك في القطار هي أختك، ثم تلتفت لتجدها قد أصبحت والدتك، أو ربما اختفت تمامًا. في إحدى الدراسات التي أُجريت في مختبر ألان هوبسون بجامعة هارفارد، حلّل الباحثون أربعمائة تقرير حلمي، ورصدوا إحدى عشرة حالة تحوّلت فيها شخصية إلى شخصية أخرى، وسبع حالات تغيّرت فيها هيئة أشياء جامدة إلى أشياء أخرى، من دون أن يُسجَّل أي تحوّل من شخص إلى شيء جامد أو العكس. غير أن تحليلًا أجراه بيل دومهوف لمحتوى أكثر من ثلاثة آلاف حلم قدّمته امرأة، تحمل الاسم المستعار "بارب ساندرز"، كشف عن سبع حالات تحوّلت فيها حيوانات أو أشياء إلى أشخاص، من بينها حصان خشبي أصفر تحوّل إلى فنّان، وعنكبوت إلى رجل مصغّر ثم إلى مصباح كهربائي. ما يوحي بأن صور الأحلام قد لا تخضع بالضرورة لقواعد ثابتة.

لطالما أثارت هذه التحوّلات فضول العلماء، حتى إن عالم النفس البلجيكي جوزيف ديلبوف تناولها بالتحليل في أواخر القرن التاسع عشر. وقد لاحظ أننا حين نروي أحلامنا للآخرين، لا نقول إن قطة

تحوّلت إلى فتاة شابة، بل نقول: "كنت ألعب مع قطة، لكنها بعد فترة لم تعد قطة، بل كانت فتاة شابة". وقد افترض أننا نحلم أولًا بالقطة، ثم نحلم، بشكل منفصل، بالفتاة، ليقوم العقل لاحقًا بابتكار التحوّل بينهما لإضفاء التماسك على الحلم. هذا ما تفسره صوفي شفارتز، الباحثة في الأحلام بقسمَي الفيزيولوجيا وعلوم الأعصاب السريرية في جامعة جنيف السويسرية: "يؤكد ديلبوف بوضوح أن التناقض في الأحلام ليس ظاهرة استثنائية، لأن أفكارنا في حالة اليقظة تتّسم أيضًا بالفوضى، غير أن مرافقتها لإدراكات ترتبط ببعضها بمنطق واضح هو ما يجعلها تبدو أكثر اتساقًا".

وبالعودةِ إلى ما ينطوي عليه الحلم من تلاعبٍ ذهنيٍّ وخداع، يظلّ السؤال مطروحًا: إلى أيّ مدى يمكننا استخلاص معنى حقيقي من هذه الحصيلة النهائية؟ في المقام الأول، تظلُّ الإجابة مرتبطةً بطبيعة الحلم نفسه؛ فالإيمان بأنَّ كلَّ حلم يستحق التأويل يُشبه افتراض أن كل جملة ننطق بها تحمل القدر نفسه من الأهمية والمعنى. وقد بيّنت الدراسات المخبرية أن كثيرًا من الأحلام يتّسم بالبساطة إلى حدٍّ لا يلفت انتباهنا أثناء النوم، ولا يترك في ذاكرتنا أثرًا عند الاستيقاظ. في الواقع، أظهرت دراسة أجراها فريدريك سنايدر، أحد باحثي المعاهد الوطنية للصحة، في بدايات أبحاث الأحلام، أن 90٪ من الأحلام التي أفاد بها المشاركون عند إيقاظهم في المختبر كانت "وصفًا متماسكًا لمواقف واقعية يشارك فيها الشخص بأنشطة وانشغالات اعتيادية". أمَّا الأحلام الحيّة، المشحونة بالانفعالات، أو ذات البنية السردية المعقّدة، فمن الأرجح أن تحدث في ساعات الصباح، حين ترتفع احتمالات الاستيقاظ أثناءها أو فور انتهائها. وعليه، فهذه الأحلام الأقرب إلى

الإنتاجات السينمائية هي التي نتذكّرها غالبًا، وربما تكون أيضًا الأجدر بالتذكر فعلًا.

وكما أشارت دراسات أجراها باحثون يميلون إلى علم النفس، يمكن للدراما الليلية التي ينسجها الدماغ أن تسلّط الضوء أحيانًا على القضايا الانفعالية الأشدّ حضورًا في وعينا في لحظة معيّنة. فحتى أولئك العلماء ممن لا يرون للأحلام وظيفة بيولوجية يقرّون مع ذلك بإمكانية استخراج معنًى منها. يقول بيل دومهوف، المتخصص في تحليل محتوى الأحلام: "للأحلام معنى، لأنها تعبّر عن انشغالاتنا الانفعالية، إلى جانب تصوّراتنا لأنفسنا ولمن يحيطون بنا". ويضيف: "صحيح أنّ بعض المعلومات النفسية المهمّة يمكن استخلاصها من تقارير الأحلام، لكن ينبغي أيضًا الاعتراف بأن بعض عناصر المحتوى الحلمي قد لا تكون أكثر من مجرد ارتجالات عفوية طائشة يبتدعها الدماغ حين يُحجب عنه العالم الخارجي، ويظلّ الدماغ الأمامي في حالة نشاط".

لا يمكن فهم الحلم من خلال الرجوع إلى قاموس أحلام واحد يناسب الجميع، سواء كان ذلك معتمدًا على نظرية فرويد، أو المعتقدات الصينية القديمة، أو أي من الأنظمة الأخرى الموجودة في كتب تفسير الأحلام المنتشرة اليوم على رفوف المكتبات. يعود استخدام هذا الأسلوب البسيط في محاولة إيجاد معنى للأحلام إلى الحضارة اليونانية. فقد كان أول دليل شامل لتفسير الأحلام موسوعة من خمسة مجلدات وضعها أرتميدوروس في القرن الأول الميلادي، حيث جمع تقارير أحلام الأشخاص الذين التقاهم أثناء رحلاته عبر

اليونان وإيطاليا وأجزاء من آسيا. وتعتمد كتب تفسير الأحلام منذ زمن أرتميدوروس وحتى اليوم على فرضية أن محتوى الأحلام رمزي بالكامل، وأن لهذه الرموز دلالات عالمية. فوفقًا لفرويد، يرمز حلم سقوط الأسنان إلى الخصاء، بينما يرى دليل الأحلام الصيني القديم أن هذا الحلم نفسه يعني أن والدي الحالم في خطر.

تعاني جميع هذه المناهج الصارمة لتفسير الأحلام من نقطة ضعف أساسية، عبّر عنها خبير محتوى الأحلام كالفن هول بكلمات موجزة: "نقرأ في موسوعة أرتميدوروس أن حلم أكل الجبن يرمز إلى الربح والكسب للحالم، ولا يُذكر أبدًا أن هذا التفسير قد يتغير وفقًا للحالة النفسية للحالم أو لسياق الحلم. يُقدّم معنى أكل الجبن في الأحلام كدلالة واحدة ثابتة، عالمية وخالدة. هذه السمة المتمثلة في الربط العالمي بين الرموز ودلالاتها هي التي تفسر شعبية كتب تفسير الأحلام، فهي لا تذكر أبدًا الشروط أو الاستثناءات التي تتطلب بدورها استخدام الحكم والتمييز. وبذلك يمكن لأي شخص أن يفسر الأحلام ويتنبأ بالمستقبل طالما كان يحمل كتاب تفسير أحلام إلى جانبه".

يعكس هذا الاعتماد على رموز الأحلام العالمية لاستخلاص المعنى من أحلامنا انتقاصًا من قدرة الدماغ الخلّاقة على ابتكار مشاهد حلم تعبّر عن انشغالاتنا اليومية الفريدة. وتقدّم الباحثة البريطانية في علم الأحلام، آن فارادي، مثالًا بارزًا على ذلك، إذ روت حلمًا رأته في الليلة التي سبقت مشاركتها في برنامج إذاعي يقدّمه رجل يُدعى "لونغ جون نيبل"، تَضمّن تورية بصرية ذكية. في الحلم، رأت رجلًا يرتدي ملابس داخلية بيضاء طويلة يُطلق النار عليها برشاش. لم تكن فارادي قد

التقت بنيبل من قبل، لكنها سمعت بهجماته اللاذعة على ضيوفه، وقد تجلّى قلقها من الظهور في برنامجه في هذه الصورة الرمزية الساخرة: إطلاق النار عليها من قِبل رجل يرتدي "لونغ جونز" (longjohns)، وهو نوع من الملابس الداخلية الشتوية، في تورية بصرية تستند إلى التلاعب اللفظي باسم مقدم البرنامج. ومن ثمّ، فإن أي معنى قد تقترحه كتب التحليل النفسي أو قواميس رموز الأحلام للبنادق أو الملابس الداخلية الطويلة لن يكون ذا صلة بهذا الحلم بعينه. تقول باتريشيا إيه. كيلرو، أستاذة الأدب الإنجليزي في جامعة لويزيانا والمتخصصة في لغويات التورية في الأحلام: "يبدو أن العقل أثناء الحلم يبحث عمدًا عن فرص لصنع التوريات، ليُجسّد من خلالها أفكارًا مجرّدة في صور حسّية. وتشير سهولة التعرّف إلى هذه التوريات في الأحلام إلى أنها ليست عبثية، بل محمّلة بالمعنى، وأن العقل مدفوع أثناء النوم إلى تحويل المجرد إلى محسوس".

من الواضح أن فرويد استند في تفسيره للأحلام إلى تقليد قديم يعتمد على الرموز العالمية، لكنه طوّره بإضافة رؤيته الخاصة، إذ افترض أن هذه الرموز تعمل على إخفاء مشاعر أو رغبات يصعب على الإنسان تقبّلها في حالة اليقظة. وبما أنه كان يرى أن الرغبات الدفينة تلعب دورًا محوريًا في تشكيل الحلم، فقد فسّر كثيرًا من الرموز بوصفها تمثيلات رمزية لرغبات أو صراعات نفسية غير ظاهرة. وتشير مراجعة أجراها كالفن هول لأدبيات التحليل النفسي إلى أن عددًا كبيرًا من الرموز المتكررة في الأحلام فُسِّرت باعتبارها دلالات على مشاعر داخلية أو توترات ذات طابع عاطفي أو شخصي معقّد.

تشير الأدلة العلمية الحديثة إلى أن الرغبات أو المخاوف الجنسية المكبوتة ليست هي القوة المحرّكة لخلق الأحلام. فأحيانًا، لا يكون السيجار أكثر من مجرد سيجار، كما يردد عادة المنتقدون لفرويد. ويُقرّ الباحث الفرويدي والمحلل النفسي مارك سولمز بأن فرويد "قد يكون مخطئًا" في زعمه أن العناصر الغريبة في الأحلام تنجم عن محاولة العقل حجب الرغبات المحرّمة وإخفاءها. بل قد تأتي هذه العناصر ببساطة نتيجةً للحالة الفيزيولوجية الغريبة التي يكون عليها الدماغ أثناء الحلم، حين لا تكون الأنظمة العقلانية في الفص الجبهي للدماغ في حالة نشاط كامل.

لكن فرويد كان مُحقًّا أيضًا في بعض المسائل الجوهرية. فقد كشفت دراسات تصوير الدماغ، إلى جانب أبحاث على مرضى تغيّرت طبيعة أحلامهم بفعل التلف الدماغي، أن الأحلام تنبع من انفعالات قوية وغرائز بدائية، وتستند إلى الذاكرة، سواء المرتبطة بتجارب حديثة أو تلك العائدة إلى الطفولة. وحتى ألان هوبسون، عدو فرويد اللدود، يقرّ له بالصواب في مسألة أساسية، إذ يقول: "لقد كان فرويد محقًّا حين أصرّ على أن قدرًا كبيرًا من وعينا في اليقظة يصدر عن البُنى الغريزية والانفعالية في الدماغ (أو ما نسمّيه اليوم بالجهاز الحوفي)، وهو ما لم نكن نميل إلى الاعتراف به. وقد يساعدنا الانتباه إلى الأحلام على سبر هذا الجانب من ذواتنا، وربما باستخدام الأحلام كنقطة انطلاق لتتبّع سلاسل تداعي الأفكار إلى منبعها المتخيّل في غرائزنا".

يقدّم هوبسون أحد أحلامه الشخصية كدراسة حالة مناسبة لهذا النوع من التفسير. وقد دوّن في مفكرته الخاصة بالأحلام الحلم التالي

بتاريخ 3 ديسمبر 1980:

أصل إلى اجتماع وأبدأ بتحية الزملاء. فجأة ألاحظ وجود جوفيه هناك. يتعرّف إليّ ويبتسم ابتسامة عريضة (وهي ليست طريقته المعتادة في التحية). أتهيّأ لمناداته، لكنني أفقد التوتر في عضلات ساقيّ، فأسقط أرضًا. أفقد القدرة على الكلام، ويغمرني شعور بالضياع.

يشير اسم "جوفيه" في الحلم إلى ميشال جوفيه، الباحث الفرنسي في علم الأحلام، الذي جمعته بهوبسون علاقة متوترة إلى حدٍّ ما في بدايات مسيرته المهنية، حين كان يعمل في مختبر العالم الفرنسي. ذكر هوبسون في مفكرته بعض الملاحظات التي تعبّر عن تفسيره للحلم، من بينها التالي:

- الساقان المرتخيتان: سمعت هذا التعبير الفرنسي أول مرة عندما ذهبت إلى موعد عاطفي سرّي في فندق الفنون الجميلة بمدينة فيلفرانش. وعندما عدت إلى المختبر، قال لي جوفيه إنني أبدو كمن لديه"les jambes coupées"، وهو تعبير يُستخدم لوصف من أنهكته علاقة حميمة مع امرأة....

- ابتسامة جوفيه: تشير إلى بداية مصالحة بعد قرابة عشرة أعوام من التوتر بسبب المنافسة الشخصية والمهنية... وقد وصلني اليوم منه خطاب ودّي، رسميّ في صياغته، لكنّه ينمّ عن مودة.

- فقدان التوتر العضلي: وهو الاكتشاف الكبير الذي يُنسب إلى جوفيه، إذ توصّل إلى أن النوم الريمي يترافق مع زوال التوتر العضلي. وقد تجسّد ذلك في حلمي من خلال نوبة ارتخاء مفاجئة. كما هو الحال لدى المصابين بالنوم القهري، تؤدّي الانفعالات القوية، خصوصًا

المفاجِئة منها، إلى فقدان التوتر العضلي. وربما أقرّ الآن بقيمة إنجازات جوفيه من خلال سلوكي هذا.

بعد مرور سنوات على تدوين الحلم في يومياته، يعترف هوبسون بأن تفسيره يبدو منطقيًّا، لكنه لا يستطيع التأكد مما إذا كان يشرح بدقة سبب اختلاقه لهذا الحلم تحديدًا. ومع ذلك، فإن نوع التداعيات الشخصية المحملة بالمعنى التي أجراها هوبسون في محاولته لفهم الحلم يُعدّ استراتيجية أكثر عقلانية من تفكيك رموز الأحلام آليًّا بناء على تعريفات وضعها آخرون. هذا البحث عن المعنى الفردي هو ما دعا إليه يونغ، كما أن الأبحاث حول دور المعالجة الانفعالية في الأحلام تدعم هذا المنهج أكثر مما تدعمه تفسيرات النمط الفرويدي.

بالاستناد إلى الأدلة المتعلقة بالتاريخ التطوري والوظائف البيولوجية للنوم الريمي، قد يكون يونغ محقًا في فكرته القائلة بأن عناصر الأحلام ربما تعكس تاريخ تجارب أسلافنا القدماء. وبالطبع، لا تنطبق هذه الفكرة على جميع الأحلام، ولكن الأحلام المرتبطة بالبقاء، مثل تلك التي يكون فيها الحالم صائدًا أو فريسةً، تبدو أنها تنبع من خبرة أسلافنا الجماعية المشفرة جينيًّا. ويخلص خبير تحليل المحتوى بيل دومهوف إلى أن ملاحظة يونغ حول وجود قواسم مشتركة في محتوى الأحلام بين الأفراد والثقافات "يمكن تفسيرها بشكل معقول بفكرة أن المفاهيم المجازية تُكتسب من خلال تجارب التطور التي يشترك فيها جميع البشر، وكذلك عبر التنشئة اللغوية الاجتماعية التدريجية التي تغمرنا بثروة هائلة من الاستعارات المفهومية التي تشكل بدورها جزءًا من تراثنا الثقافي".

من الناحية العلمية، من غير المرجح أن نتمكن يومًا من تحديد معنى حلم معين بشكل قاطع. وربما يكون أفضل ما يمكننا فعله هو استخدام الأحلام كأداة تساعدنا على فهم همومنا وانفعالاتنا، مع مراعاة أن النظام التفسيري في نصف الدماغ الأيسر ينسج قصة حول معنى الحلم، تمامًا كما ابتكر هو نفسه سردية الحلم في البداية. فالمعنى إلى حد كبير موجود في ذهن الحالم. يقول عالم الفيزيولوجيا النفسية ستيفن لابيرج: "إذا كان ما يراه الناس في بقع الحبر يعكس جزءًا من همومهم وصفاتهم الشخصية، فلا بد أن تكون الأحلام أكثر كشفًا لها، فهي عوالم من نسج عقولنا الخاصة. قد لا تحمل الأحلام رسائل، لكنها في الوقت نفسه أعمق وأصدق إبداعاتنا، ولذلك فهي بلا شك تحمل بصمة واضحة تعكس من نكون وما قد نصبح عليه".

8

الفوضى الخلّاقة

الحلم هو، قبل كل شيء، الوقت الذي يُتاح فيه للأجزاء الصامتة من ذواتنا أن تتكلّم.

— ديردري باريت

في صباح أحد أيام مايو عام 1965، استيقظ بول مكارتني وهو يحمل في ذهنه لحنًا عالقًا لا يفارقه. كان يستمع، في الحلم الذي رآه قبل أن يصحو، إلى نفس اللحن تعزفه فرقة وترية كلاسيكية. كان اللحن مؤثرًا إلى حد أنه نهض فورًا وبدأ يعزف النغمات التي سمعها على بيانو بجانب سريره في منزل والدته في لندن، حيث كانت فرقة البيتلز تصور فيديو أغنية "هيلب!" وبما أنه حلم باللحن، كان مقتنعًا أنها أغنية لشخص آخر سمعها في وقت ما من حياته.

بدأ البحث في كل مكان محاولًا التعرف على الموسيقى، لكنه لم يجد أي دليل على وجودها خارج ذهنه. وعندما جرب عزف الأغنية أمام الآخرين، لم يكتفوا بقولهم إنهم لم يسمعوها من قبل، بل أصروا أيضًا على أن اللحن يبدو وكأنه من تأليف مكارتني نفسه. كان مترددًا للغاية

في قبول فكرة أنه ابتكر موسيقى أصلية في حلم راوده، لذا اكتفى بوضع كلمات عشوائية للأغنية: "بيض مخفوق، يا حبيبتي، كم أحب ساقيك..."

عندما اقتنع أخيرًا بحقه في ادعاء ملكية اللحن المستوحى من حلمه، شرع في تأليف كلمات أغنية "يسترداي"، التي سُجلت لاحقًا بتوزيع وترّي مطابق تمامًا لما سمعه في الحلم. وبعد ما يقارب الأربعين عامًا، لا تزال أغنية "يسترداي" تتصدر قائمة الأغاني الفردية الأكثر إذاعة في أمريكا. عند تأمله للأغنية في مراحل لاحقة من حياته، وصفها مكارتني بأنها "أكمل عمل" ألفه على الإطلاق، واختتم قائلاً: "لكي يولد شيء كهذا من حلم، لا بد أن أقرّ بأنه كان ضربة حظ استثنائية".

رغم أن الفن يبدو أكثر اتصالًا بعالم الأحلام، فإن الابتكارات الخلّاقة في ميدان العلم لم تكن بمنأى عن هذا العالم أيضًا. ومن الأمثلة اللافتة على ذلك: دواء ثوريٌّ يخفف بدرجة كبيرة من المخاطر التي تهدّد حياة المصابين بحساسية الفول السوداني، وقد تصدّر العناوين بعد إثبات فعاليته في ربيع عام 2003، مع أن الفكرة التي قادت إلى تطويره في المختبر كانت قد وُلدت في حلم. كان تسي وين تشانغ وزوجته نانسي قد انتقلا من تايوان إلى الولايات المتحدة للدراسة في جامعة هارفارد، ثم أسّسا في عام 1986 شركة للتكنولوجيا البيولوجية أطلقا عليها اسم "تانوكس". وقد موّلا المشروع الناشئ من مالهما الخاص، واتخذا من مرآب منزلهما مقرًا للفئران المستخدمة في أبحاثهما. وكان تسي وين، وهو مختص في علم المناعة، يسعى إلى إيجاد طريقة جديدة لمعالجة الحساسية والربو. فالأدوية التقليدية، مثل مضادات الهيستامين، كانت

تعمل على امتصاص المواد الكيميائية التي يفرزها الجسم عقب نوبة التحسس، أما فكرته الثورية فكانت تقوم على استخدام بروتين مصنّع يرتبط بالمركّبات التي تثير ردود الفعل التحسسية، ليمنع بذلك حدوث النوبة من أساسها. وتروي نانسي تشانغ، المديرة التنفيذية لشركة "تانوكس"، أن هذا النهج غير التقليدي جاء في جنح الليل، فتقول: "لقد توصّل إلى الفكرة في منتصف الليل، في حلم، ثم أيقظني وأخبرني بها. ولم نعد إلى النوم لبقية تلك الليلة".

سُجّلت لحظات من الإلهام والابتكار خلال الحلم لدى علماء في مختلف التخصّصات، وموسيقيين، وأبطال رياضيين، وعلماء رياضيات، وكتّاب، وفنّانين تشكيليين. وقد وثّقت عالمة النفس في جامعة هارفارد، ديردري باريت، عددًا كبيرًا من هذه الحالات في كتابها *لجنة النوم*. وبالنسبة إلى باريت، التي عُرفت منذ طفولتها بأحلامها الوفيرة والحيّة، فإن نشوء الإبداع من حالة لا يعُدّها بعض الناس شكلًا من أشكال الوعي، أمر يبدو لها في غاية المنطق. تقول: "خلال الحلم، يتوجّه وعينا إلى الداخل، وتنتج أذهاننا صورًا بصرية حيّة، بينما ينخفض نشاط النظام المنطقي التقليدي، وتضعف القيود التي تفرضها الأعراف الاجتماعية، وهو ما يسمح بتكوين روابط إبداعية أوسع من تلك التي تحدث في حالة اليقظة، حيث ينشغل الدماغ بكبح كل ما يخالف المنطق".

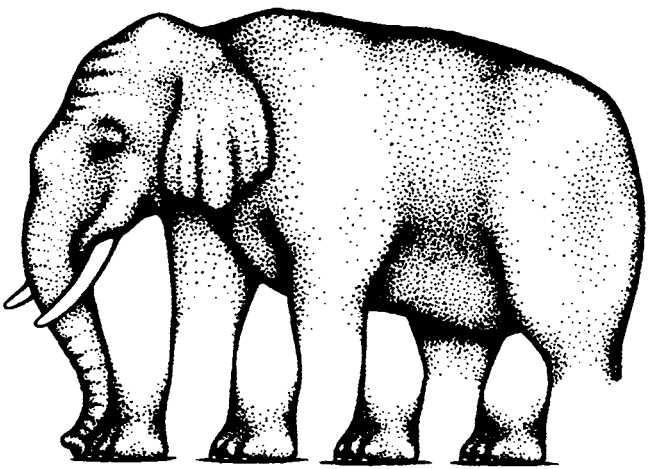
ورغمَ صعوبة الجزم بأن الدماغ مصمم ليكون مبدعًا ليلًا أثناء الحلم (إذ توجد، بلا شك، وسائل أكثر مباشرة لتحقيق الابتكارات الفكرية أو الفنية)، فإن الخصائص الفيزيولوجية الفريدة للنوم قد تجعلنا أكثر

استعدادًا للإبداع الليلي، وهو ما يمكن اعتباره مكافأة عَرَضيّة ترافق تجربة الحلم. ومن بين من صرحوا بأنهم يجنون ثمار هذه المكافأة بانتظام، روجر شيبرد، الحائز على الوسام الوطني للعلوم، والذي أسهمت مسيرته البحثية في إحداث تحوّل نوعي في فهمنا للعمليات الذهنية والبصرية، وكان لها تأثير واسع في مجالات متعدّدة، من علوم الحاسوب إلى اللسانيات والفلسفة وعلوم الأعصاب. يذكر شيبرد أن عددًا من اكتشافاته انطلق من صور بصرية تبلورت في ذهنه صباحًا قبل الاستيقاظ، من بينها صورة لبُنى ثلاثية الأبعاد "تدور في الفضاء بشكل مهيب"، وقد شكّلت هذه الصورة أساس تجربة محورية في أوائل السبعينات حول كيفية قيام الدماغ بعمليات التدوير الذهني للتعرّف على الأشكال ثلاثية الأبعاد. كما يشير إلى أن أحلامه كانت مصدرًا لمقاطع موسيقية قصيرة وصور مسلية أعاد رسمها لاحقًا، تقوم على الخداع البصري، كما في الشكل التوضيحي 8 : 1.

دوّن شيبرد أحلامه في مفكرة خاصة على مدى سنوات، وتبدو درجة الإبداع العالية التي تنبع من ذات مستقلة داخل دماغ الحالم واضحة في هذا الحلم الذي سجّله في صباح أحد أيام يناير عام 1979. يقول:

كنت بصحبة زوجتي أثناء استشارتها لطبيب، وكانت قد أعربت له عن قلقها من أن وظيفتها في التدريس تقلل من الوقت الذي تقضيه مع أطفالنا. وفي نهاية الجلسة، سألته: "هل تعتقد أن عليّ إجراء تصوير للثدي (mammogram)؟" فأجابها: "لا، لا أظن أن ذلك ضروري". ثم أضاف، وقد ارتسمت على وجهه ابتسامة ماكرة أخذت

تتّسع ببطء: "لكن، وبالنظر إلى التزاماتك المهنية، يبدو أن أطفالك في حاجة إلى جدّة، سيدتي (gramma, ma'am)".



الشكل 8. 1: يحمل هذا الرسم عنوان "**مأزق الأرجل الوجودي**" (L'egs-istential Quandary). وقد استُلهم من صورة ذهنية راودت العالم روجر م. شيبرد قبيل استيقاظه ذات صباح من عام 1974. وقد شكّلت المسودة السريعة التي رسمها بالقلم الرصاص فور استيقاظه الأساس لهذا الرسم بالحبر، والذي يحتفظ شيبرد بحقوق ملكيته. نُشر الرسم أول مرة في كتابه رؤى العقل، الصادر عن دار دبليو إتش فريمان عام 1990.

وحين أعدت التفكير في عبارته، وجدتُ في الأمر مفارقة ممتعة، إذ إنّ "gramma, ma'am" تشكّل، من حيث الصوت، إعادة ترتيب مثالية لكلمة "mammogram".

ما أثار استغراب شيبرد هو أن نهاية الحلم الطريفة قد فاجأته هو نفسه، لما انطوت عليه من دعابة ذكية بدت وكأنها تحتاج إلى حبكة مُسبقة. وقد علّق قائلًا إن حلمًا كهذا "يوحي بأن عقلًا آخر، لا وعي

لي به، يعمل - إن صح التعبير - داخل عقلي أنا". ورأى أن تجربته في هذا الحلم تشبه إلى حدٍّ كبير ما يحدث في تجارب المرضى الذين يعانون دماغًا منقسمًا.

يقترح عالم النفس المعرفي جون أنتروبوس تفسيرًا لسبب شعورنا أحيانًا بأن الأفكار الجديدة التي تظهر في الأحلام تبدو غريبة عن وعينا في حالة اليقظة: "عند حل المشكلات في اليقظة، نميل إلى فرض قيود على المشكلة، ما يحد من الخيارات التي نعتبرها حلولًا ممكنة. أما أثناء الحلم، فترتخي جميع هذه القيود، ما يتيح لنا رؤية حلول لم تكن لتخطر لنا سابقًا". ومع ذلك، وكما تشير ديردري باريت، حين يحدث اختراق إبداعي في حالة الوعي المتبدّلة تلك، لا في سياق التفكير اليقظ المعتاد، يشعر الحالم، على نحو مفهوم، بانفصال عن عملية الإبداع نفسها، حتى إنه يؤدي في الحلم دور المتفرّج.

نجد مثالًا بارزًا على ذلك فيما يرويه بول هورووِيتز، الفيزيائي بجامعة هارفارد ومصمم آليات التحكّم الخاصة بالتلسكوبات المستخدمة في الفيزياء الفلكية. يقول هورووِيتز إنه كلما واجه عقبات متكررة أثناء تطوير نوع جديد من تلسكوبات الليزر، رأى في أحلامه حلولًا جديدة لتلك المشكلات. ويشرح قائلًا: "في هذه الأحلام، هناك راوٍ يعرض المشكلة بصوته، ثم يشرح الحل. كما أنني أرى الحل أيضًا: أشاهد رجلًا يعمل على الجهاز الميكانيكي - يرتّب العدسات أو يبني الدارة - بحسب النقطة التي كنت متعثرًا عندها". ويضيف أنه يحتفظ دومًا بورقة وقلم قرب سريره لتدوين ما يراه فور استيقاظه، إذ إن تلك الرؤى، شأنها شأن أحلامه العادية، تتلاشى سريعًا إن لم

يُسجّلها في الحال. ثم يأخذ هذه الملاحظات إلى زملائه في العمل، معلنًا أنه حرفيًا حلم بالحل، وهو ما بات مألوفًا لديهم الآن.

وبصورة مماثلة، حين كان عالم الرياضيات دونالد ج. نيومان يعمل في ستينيات القرن الماضي على مسألة نظرية معقدة أثناء وجوده في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وجد نفسه عاجزًا عن إحراز أي تقدم. وكان آنذاك عضوًا في فريق يضم نخبة من علماء الرياضيات المعروفين بتنافسهم الشديد داخل الحرم الجامعي، من بينهم جون ناش، الذي أصبحت حياته لاحقًا موضوعًا لكتاب وفيلم شهيرين بعنوان *عقل جميل*.

يتذكر نيومان، المتقاعد والمقيم حاليًا في فيلادلفيا، ما حدث قائلًا: "ظللت أحاول حل هذه المسألة لأسبوع تقريبًا من دون جدوى، حتى رأيتني في المنام جالسًا مع ناش في مطعم بكامبريدج. طرحت عليه المسألة في الحلم، وأصغيت إلى شرحه لكيفية حلّها. وعندما استيقظت، كنت قد وجدت الحل".

يؤكد نيومان أنه لم يخض تجربة مماثلة قبل ذلك، ولم تتكرر بعدها. كان لتلك التجربة وقع قوي عليه، حتى إنه أشار إلى مساهمة جون ناش في حل المسألة عند نشره ورقة بحثية عنها، رغم أن المساعدة جاءت عبر الحلم. ويضيف: "لقد حلمت به لأن هذا النوع من المسائل كان من اختصاصه، وأشعر أنه لو لم يكن صديقي لما تمكنت من إيجاد الحل".

لا تقتصر الحلول الجديدة التي تظهر في الأحلام على المسائل الفكرية المعقدة فقط. فكما تحسّن الطيور غناءها من خلال التمرّن أثناء النوم، يجد الرياضيون أحيانًا طريقة جديدة لتحسين أدائهم حين يكون الجزء

المنطقي من الدماغ في حالة خمول. ففي منتصف الستينات، كان أداء لاعب الغولف المحترف جاك نيكلاوس يتراجع، حيث كانت نتائجه تصل إلى حدود السبعينات العالية. وقد روى لصحفي في صحيفة *سان فرانسيسكو كرونيكل* أنه رأى في المنام حركة ضربته، وكان هذا ما ساعده على استعادة مستواه الأمثل. قال: "كنت أضرب الكرة جيدًا في الحلم، ثم فجأة أدركت أنني لم أكن أمسك العصا بالطريقة التي اعتدتُ عليها مؤخرًا. كنت أجد صعوبة في طي ذراعي اليمنى عند تحريك رأس العصا بعيدًا عن الكرة، لكنني كنت أقوم بذلك بشكل مثالي في نومي. وعندما جئت إلى الملعب صباح الأمس، جربت الطريقة التي رأيتها في الحلم، ونجحت. سجلت 68 أمس و65 اليوم".

أحيانًا، قد يشمل التفكير غير التقليدي المنبثق خلال الأحلام شؤونًا بسيطة من الحياة اليومية. كمثال على هذا، كانت كاثي هوركثال، في ستينيات القرن الماضي، متطوّعة في هيئة السلام بإحدى القرى المغربية، حيث علّمت النساء المحلّيات فن الحياكة. ورغم إتقانها لحياكة السترات والقفازات، أصرّت إحدى النساء على تعلّم كيفية حياكة الجوارب، وهو ما لم يسبق لهوركثال أن جرّبته من قبل. تقول: "ما حيّرني فعلًا هو طريقة تشكيل الكعب. لقد شغلني هذا التحدي بشكل كامل، حتى جاءني الحل أخيرًا في حلم ذات ليلة. كنت أحوك في المنام، وكان واضحًا تمامًا ما يجب فعله لتشكيل الكعب. استيقظت، وذهبت إلى المركز، وشرحت لهن طريقة حياكة الجوارب كما فعلت بالضبط في الحلم". وتقول هوركثال، التي تعمل اليوم مُمرِّضةً في مدينة كامبريدج بولاية ماساتشوستس، إنها لم تعد تتذكّر أحلامها جيدًا، ولم تعش تجربة خلاقة مماثلة أثناء النوم منذ ذلك الحين، ولهذا فإن تلك الحادثة بقيت

راسخة في ذهنها بشكل خاص. وتضيف: " كان تعلّم شيء لم أجرّبه من قبل في المنام تجربة استثنائية، ظلّت عالقة في ذهني طوال هذه السنوات، وما زلت أشاركها مع من حولي".

غالبًا ما يأتي الاكتشاف الإبداعي في الأحلام على هيئة استعارة بصرية. فعندما كان إلياس هاوِ يعمل على اختراع ماكينة الخياطة، استعصى عليه أن يجد طريقة لتثبيت الإبرة على الآلة بما يسمح لها باختراق القماش بسهولة، لأنه ظل يتبع نموذج الإبر اليدوية التي يقع فيها ثقب الخيط في الجهة المعاكسة للطرف الحاد. وجاءه الحل في حلم رأى فيه نفسه محاطًا برجال متوحشين ملوّنين بأصباغ الحرب يقتادونه إلى الإعدام. وأثناء سيره، لاحظ أن المحاربين يحملون رماحًا ذات فتحات تشبه العين قرب رؤوسها الحادة. وعندما استيقظ، أدرك أن عليه تصميم الإبرة على غرار تلك الرماح، بحيث يوضع الثقب قرب الطرف الحاد، وكان ذلك هو الحل الذي نجح بالفعل.

في مثال حديث على اختراعات وُلدت في الحلم، وصل ألن هوانغ، رئيس أبحاث الحوسبة البصرية في مختبرات "إيه تي آند تي بيل"، إلى طريق مسدود أثناء تصميم دارات لحاسوب جديد. وخلال تلك الفترة، راوده حلم متكرر رأى فيه جيشين من المتدرّبين على السحر يزحفون نحو بعضهم البعض حاملين دلاء مملوءة بالبيانات. وكان الجيشان يتوقفان دائمًا قبل الاصطدام، إلى أن رأى ذات ليلة أن كليهما واصل التقدّم، ثم مشيا عبر بعضهما البعض بطريقة سحرية. وفي تلك اللحظة، وردت في ذهن هوانغ عبارة: "كالضوء يخترق الضوء". عندما استيقظ، أيقن أن هذه الاستعارة البصرية في الحلم قد ألهمته

طريقة لتصميم دارات حاسوبية غير تقليدية باستخدام أشعة الليزر. فمثل أولئك المتدرّبين على السحر، يمكن لأشعة الليزر أن تمرّ عبر بعضها البعض، ما يعني أنها لا تحتاج إلى مسارات منفصلة كما هو الحال مع التيارات الكهربائية، وقد شكّل هذا جوهر اختراعه. وتشير ديردري باريت إلى أن أشعة الليزر ترد بكثرة في الأحلام التي تُلهم الاختراعات، "وربما يعود ذلك إلى أنها تمثّل تكنولوجيا متقدّمة، فضلًا عن قابليتها العالية للتصوير البصري".

ولكن أنواع التداعيات والروابط التي يُجريها الدماغ أثناء الحلم لا تبدو ملائمة لحلّ المشكلات وفقًا للطرق التقليدية. ففي سلسلة من التجارب أجراها الباحث المخضرم في علم الأحلام، ويليام ديمنت، أوائل السبعينات، طُلب من خمسمائة طالب جامعي محاولة حلّ مسألة محددة لمدة خمس عشرة دقيقة قبل النوم مباشرة. وفي صباح اليوم التالي، دوّن المشاركون ما تذكّروه من أحلام، وطُلب ممن لم يتوصّلوا إلى الحل إعادة المحاولة للمدة نفسها. ومن بين ألف ومئة وثمانٍ وأربعين محاولة، لم تُحل المسألة أثناء الحلم سوى سبع مرات فقط، أي بنسبة نجاح تقلّ عن 1٪. مع ذلك، كان من اللافت أن أحد المشاركين بدا كأنه توصّل إلى الحل من خلال صور بصرية في حلمه، من دون أن يدرك ذلك. فقد كان اللغز الذي طرحه ديمنت هو: "ما الكلمة التي تمثلها هذه السلسلة HIJKLMNO؟" وكانت الإجابة الصحيحة "ماء"، لأن السلسلة تمثّل الأحرف H to O، أي H_2O، رمز الماء. أما المشارك، فظنّ قبل النوم أن الجواب هو "الأبجدية"، لكنه رأى لاحقًا أربعة أحلام متتابعة احتوت جميعها على صور مائية، من أمطار غزيرة، إلى الإبحار، والغوص في المحيط. ويبدو أن دماغه قد قدّم له الحل عبر تكوين تداعيات حلمية

تحمل منطقًا خاصًا يختلف عن القواعد التقليدية.

يبدو أن هذا النمط غير التقليدي هو ما يُتيح لحظات الإبداع التي تحدث في الحلم. يوضح روبرت ستيكغولد، الباحث في علم الأحلام بجامعة هارفارد، وصاحب دراسة لعبة "تيتريس" الرائدة: "حين يدخل الدماغ مرحلة النوم الريمي، يعمل في غياب ركائز المنطق وذاكرة الأحداث، ويفتقر إلى الناقلات العصبية المسؤولة عن تركيز الانتباه. ومن خلال هذه الحالة، يبدو وكأنه يحرّضك على التفكير خارج الصندوق، ويهيّئك لحالة من العصف الذهني". فالشروط التي تميّز النوم الريمي مصمّمة على نحو مثالي لاكتشاف وتكوين تداعيات جديدة لا تظهر عادة في ساعات اليقظة. ويضيف ستيكغولد: "خلال النهار، حين تقود سيارتك ويعترضك شخص فجأة، فأنت بحاجة إلى رد فعل فوري، إذ لا مجال لأن يشرد ذهنك ليربط هذه الحادثة بموقف قديم، كرقصة اندفع فيها أحدهم أمامك، أو إن كان يذكرك بشخص تعرفه (أهو ممثل أم مغنٍ؟). أما في النوم الريمي، فيبدو أن الدماغ يجد متّسعًا آمنًا يتيح الفرصة لهذا الشرود الذهني، حيث ينطلق في تأملاته، باحثًا عن المعنى بأسلوب غني واستكشافي".

يشير بحث نشره ألان هوبسون وزميله في جامعة هارفارد، ديفيد كاهن، إلى أن هذا النمط من إنتاج المعنى أثناء الحلم، الذي يتّسم بعدم الترتيب التسلسلي، قد يُعدّ بالواقع مثالًا على عمل نظرية الفوضى داخل الدماغ. وقد ظهرت هذه النظرية في سبعينيات القرن الماضي كمنهج جديد مكّن الفيزيائيين وعلماء الرياضيات والبيولوجيا وغيرهم من الباحثين من كشف أنماط خفية من النظام داخل ما يبدو

ظاهريًا فوضويًا، ما أتاح لهم استخدام المعادلات الرياضية والنماذج الحاسوبية لمعالجة أسئلة تمتد من كيفية تشكّل الغيوم، إلى كيفية انتشار الأمراض المعدية داخل المجتمعات، ووصولًا إلى كيفية نشوء المجرّات.

يرى هذا النمط في فهم آلية عمل العالم أن الأنظمة المعقّدة تميل إلى الاستقرار أو التنظيم الذاتي، حين يتزعزع توازنها، لتُنتج بذلك نظامًا جديدًا. فحتى التغيّرات البسيطة في الشروط الابتدائية لأي نظام معقّد يمكن أن تؤدي إلى تغيّر سريع وجذري في نتيجته النهائية. ويتجلّى هذا المفهوم في مثال شهير يُعرف باسم "أثر الفراشة"، ومفاده أن رفرفة جناح فراشة تُحرّك الهواء اليوم في كاليفورنيا، قد تؤثر لاحقًا، بعد أشهر، في أنظمة تشكل العواصف على الجانب الآخر من العالم. وقد عبّر الشاعر البريطاني جورج هربرت عن هذه الفكرة في المقطع الشهير التالي:

بسبب مسمار سقطت الحدوة؛
وبسبب حدوة تعثر الحصان؛
وبسبب حصان سقط الفارس؛
وبسبب فارس خُسرت المعركة؛
وبسبب معركة زالت المملكة.

مكتبة
t.me/soramnqraa

تشير نظرية الفوضى أيضًا إلى وجود نمط منظم قابل للرصد، داخل الأنظمة التي تبدو عشوائية تمامًا، ينشأ بفعل التنظيم الذاتي. ويُعدّ الدماغ أحد تلك الأنظمة المعقّدة والفوضوية، إذ إن أي تغيّر طفيف في مدخلاته، في أيٍّ من حالاته، قد يُحدث تحوّلًا جذريًّا في طريقة عمله.

وقد أظهرت دراسات حديثة عن نوبات الصرع، استخدمت طرقًا مستمدة من مبادئ هذه النظرية، أن تلك النوبات لا تقع فجأة من دون إنذار، كما كان يعتقد المجتمع الطبي سابقًا، بل تبدأ باندفاعة كهربائية صغيرة وتتبع نمطًا يمكن التنبؤ به. ففي دراسة أُجريت على نتائج التخطيط الكهربائي لمرضى الصرع الذين خضعوا لقياسات منتظمة لنمط أمواج الدماغ قبل العمليات الجراحية، لم يتمكن الباحثون، باستخدام الأساليب التقليدية، من رصد أي إشارات تُنذر بحدوث النوبات. لكن حين استعان علماء من جامعة ولاية أريزونا ببرنامج حاسوبي مستند إلى نظرية الفوضى لتحليل الموجات الدماغية، نجحوا في التنبؤ بأكثر من 80٪ من النوبات، اعتمادًا على تغيّر في الإشارات الكهربائية الدماغية يحدث في المتوسط قبل ساعة من ظهور الأعراض الجسدية. وقد يتيح اكتشاف هذا النمط، داخل ما كان يبدو نشاطًا عشوائيًّا في الدماغ، تطويرَ نوع من أجهزة تنظيم نشاط الدماغ، قادر على رصد النوبة الوشيكة والتدخّل لمنعها.

يمكن فهم الأحلام أيضًا من خلال مبادئ نظرية الفوضى، ففي معظم فترات اليقظة، تعمل الناقلات العصبية، مثل السيروتونين، على كبح الفوضى في الدماغ. أما في مرحلة النوم الريمي، فإن التحولات الفيزيولوجية التي تطرأ تدفع الدماغ نحو حالة فوضوية، وتُعدّ الأحلام الحيّة والمعقّدة مؤشرًا خارجيًا على استجابة الدماغ المنظَّمة ذاتيًّا، وفقًا لما يراه هوبسون وكاهن. في هذه الحالة، لا تكبح نشاط الدماغ سوى الذكريات الداخلية وآثار التجارب الحديثة، ما يفتح المجال أمام تركيبات لا حصر لها من الصور والسرديات الحلمية الممكنة.

يقول هوبسون: "قد تكون الأحلام أكثر حالات الوعي إبداعًا لدينا، ففيها تؤدي إعادة تركيب العناصر المعرفية بطريقة عشوائية وتلقائية إلى توليد ترتيبات جديدة للمعلومات، أي إلى أفكار جديدة. ورغم أن كثيرًا من هذه الأفكار قد يبدو غير منطقي، فإن مجرد ظهور بعض المنتجات الخيالية المفيدة يكفي ليجعل من زمن الحلم وقتًا غير ضائع".

في الواقع، يقترح ستيفن لابيرج، الباحث المخضرم في علم الأحلام، أن الروابط العصبية الإبداعية والجديدة التي يُتيحها النوم الريمي قد تؤدي دورًا جوهريًّا، يمنح الإنسان ميزة تطوّرية في إطار البقاء للأصلح وفق نظرية داروين. يقول لابيرج: "ربما تولّد الأحلام طيفًا واسعًا من الخطط أو السيناريوهات السلوكية التي توجه الإدراك والفعل، بما يُتيح اختيار الأنماط الأنسب للتكيّف مع البيئات المتغيرة".

يرى بيرت ستايتس، أستاذ الأدب الإنكليزي والمسرح السابق في جامعتي كورنيل وكاليفورنيا في سانتا باربرا، أن حالة التنظيم الذاتي المتغيرة التي تُنتج الأحلام قد تكون شبيهة بما يحدث في دماغ الكاتب أو الرسام أو العالم أو الباحث في الرياضيات النظرية، حين يكون في ذروة العملية الإبداعية أثناء اليقظة. لطالما كانت الأحلام شغف ستايتس، وقد كتب عن علاقتها بالفن في كتابه *الرؤية في الظلمة: تأملات في الأحلام والحلم*. وبعد تقاعده، انصرف إلى شغف آخر تمثّل في رسم لوحات زيتية مميزة داخل الاستوديو الذي أنشأه في الحديقة خلف منزله. تتّسم هذه اللوحات بطابع حُلمي، إذ تُمثّل مناظر طبيعية تهيمن عليها السماء بما فيها من أنماط ضوء لا متناهية، وسُحب،

وتدرّجات دقيقة في الألوان. وأثناء جلوسه في الحديقة، وطيور الطنان تحلّق بين الأزهار من حوله، يقترح ستايتس أن دراسات تصوير الدماغ، مثل المسح بالإصدار البوزيتروني، قد تكشف لدى الفنان أو الكاتب المنهمك في عمله أنماط التنشيط ذاتها التي تظهر في أدمغة الحالمين خلال النوم الريمي.

كما يجد ستايتس "الحالة الذهنية التي تنشأ أثناء الانغماس في إنتاج خيالي أثناء اليقظة – سواء لدى فنان أو عالم أو كاتب، أو حتى لدى من يستغرق في قراءة رواية – تشبه إلى حدّ كبير تلك التي يعيشها الحالم، إذ يكون الفرد غارقًا في عالم آخر، ولا يولي سوى أدنى قدر من الانتباه لما يجري في الواقع". ويضيف: "الدخول إلى عالم المخيلة يصاحبه شعور بالتيه يشبه الحلم، وهو ما يفسّر، إلى حدّ بعيد، لماذا لا ينبغي للمرء أن يُجري عملية جراحية أو يُفكك قنبلة وهو مستغرق في القراءة أو شارد في أحلام اليقظة". ففي الحلم، كما في لحظة الانغماس في كتاب، يتطابق فعل الرؤية مع ما يُرى؛ إذ تظهر الكلمات على الصفحة، لكنها تتلاشى في صور ذهنية تمثل الأشياء التي تشير إليها الكلمات، إلى أن يستدعيك صوت الهاتف أو نداء زوجتك إلى العالم الواقعي. أما في حالة الحلم، فتظل الصور تتوالى بلا انقطاع، من دون أن يعكّر صفوها أي مدخلات من العالم الخارجي.

يشير ستايتس إلى أن نتاج الدماغ الحالم والعوالم الافتراضية التي يبتكرها الكتّاب والفنانون يشتركان في سمات متقاربة، إذ يُعدّ كل من الحلم والفن، على اختلاف أشكالهما، تعبيرًا عن حاجة بيولوجية واحدة إلى تحويل التجربة إلى بنية منظمة. يشرح ذلك قائلًا: "يوظّف الحُلم

أدوات الرؤية السينمائية ليعرض مسرح الذات على الذات. ففي العوالم الافتراضية للأحلام والخيال، يمكننا أن نقود السيارة نحو الهاوية ونسقط في البحر مرارًا خلال حياتنا، بينما لا يُتاح لنا ذلك في الواقع سوى مرة واحدة".

يوضح ستايتس أن بعض الأحلام الشائعة عالميًا - كأن يجد المرء نفسه عاريًا في مكان عام، أو يسقط من حافة جرف - تكافئ في عالم الأحلام ما تمثّله النماذج الأصلية (archetypes) في الأدب، مثل قصص الغيرة والرغبة والانتقام التي بدأت في الأساطير اليونانية وامتدت حتى الأدب الحديث. يقول ستايتس: "لا أحد يرغب في السقوط من جسر إلى نهر هائج، ولا أحد يتمنى أن يكون وحيدًا، مهمشًا، مهانًا، عاريًا، غير مستعد، تائهًا، أو مشلولًا أمام خطر يقترب. ولكننا معرضون حتمًا لهذه الحالات، ولهذا نحلم بها. وما يميز هذه الأحلام بين مكان وآخر هو فقط التفاصيل، التي تعكس التجارب الفردية ضمن ثقافة أو بيئة معيّنة".

الحرية المطلقة التي يتمتع بها الدماغ أثناء الحلم، والتي تتيح لك القفز من فوق مبنى والتحليق فوق المدينة، هي ذاتها ما تتطلّبه العملية الإبداعية. ولذلك، لا غرابة في أن ينجذب من يحلمون بغزارة إلى مجالات الإبداع في حياتهم اليقظة. ويرجّح ستايتس أن الأشخاص الذين يجتذبهم الفن أو العلوم النظرية أو الرياضيات قد يمتلكون دارات عصبية تمنحهم "قدرة غير مألوفة على تكوين روابط لا تقوم على التفكير التحليلي المتسلسل - وهي الحرية عينها التي يبدو أن الأستيل كولين، الناقل العصبي السائد في النوم الريمي، يتيحها للدماغ

أثناء الحلم".

بالواقع، تتوافق نظرية ستايتس مع نتائج دراسة أجراها جيمس بايغل، مدير مركز جبال روكي لاضطرابات النوم في مدينة بويبلو، بولاية كولورادو، تناولت العلاقة بين الأحلام والإبداع. وقد شملت الدراسة مجموعة من المشاركين في معهد "صندانس" السينمائي بولاية يوتا، وذلك بين عامي 1995 و1997، من بينهم اثنان وستون كاتبَ سيناريو ومخرجًا وممثلًا. وقد وجد بايغل أن هذه المجموعة الإبداعية تتمتّع بقدرة على تذكّر الأحلام تبلغ ضعف ما سجّلته دراسات سابقة على عموم السكان. والأهم من ذلك، أن تأثير الأحلام المتكرّر في نشاطهم الإبداعي أثناء اليقظة تجاوز المتوسط العام بأكثر من الضعف. يقول بايغل: "لا شكّ في أن هذه المجموعة من صنّاع الأفلام الناجحين تختلف عن أي مجموعة درستُها سابقًا، فقد أظهرت ارتفاعًا ملحوظًا في استخدام الأحلام وتذكّرها. وتدعم نتائج الدراسة فكرة أن الأشخاص الناجحين في المجالات الإبداعية قد يستفيدون وظيفيًّا من الأحلام، كما أنهم على الأرجح أكثر قربًا نفسيًّا منها".

يقول بايغل إنه أجرى في عيادته دراسة أخرى قد تدعم هذه الفرضية، شملت مجموعة من الأشخاص الطبيعيين الذين زعموا أنهم لا يحلمون مطلقًا. ويضيف: "لا نصادف سنويًّا أكثر من خمسة أو ستة أشخاص يقولون إنهم لا يتذكّرون أيًّا من أحلامهم. وعلى مدى خمس سنوات، تمكنت من جمع ستة عشر شخصًا ممن أكدوا أنهم لا يحلمون، للمشاركة في دراسة مخبرية تهدف إلى اختبار ما إذا كانوا يحلمون فعلًا أم لا". ورغم إيقاظ المشاركين في منتصف الليل وفي الصباح، لم يُبلّغ

عن حلم واحد من بين أولئك الذين زعموا أنهم لا يحلمون. أما في مجموعة أخرى من أشخاص قالوا إنهم نادرًا ما يتذكّرون أحلامهم، فقد أبلغ اثنان منهم فعلًا عن رؤية أحلام عند إيقاظهم في المختبر. وعند البحث عن عامل مشترك قد يفسّر سبب غياب الأحلام عن المجموعة الأولى، لاحظ بايغل أن الفرق الوحيد الذي برز هو أن أيًّا من المشاركين لم يكن لديه منفذ إبداعي فعلي أو حتى هواية يمارسها في حياته اليومية. ويعلّق قائلًا: "ربما أولئك الذين لا يملكون دوافع أو أدوارًا إبداعية في حياتهم اليقظة يمكنهم أن يعيشوا من دون أحلام". كما عبّر بايغل عن رغبته في إجراء دراسات إضافية للتحقق مما إذا كان الأشخاص الذين لا يحلمون يفتقرون إلى القدرات البصرية المكانية الضرورية للحلم، كما في حالة الصبيين اللذين شملهما بحث ديفيد فولكس حول أحلام الأطفال، حيث كانت أحلامهما نادرة وباهتة بالمقارنة مع أقرانهما من الفئة العمرية نفسها (11–13 عامًا). فعلى الرغم من أن كلا الصبيين كانا يتمتعان بقدرات لغوية ومهارات ذاكرة طبيعية، إلا أنهما حصلا على درجات متدنية بشكل غير طبيعي في اختبارات تصميم المكعبات، وهي اختبارات تقيس القدرة البصرية المكانية. وعلى عكس أقرانهما، نادرًا ما أبلغا عن أي أحلام عند إيقاظهما خلال النوم الريمي.

قد تسهم القدرة على استخدام المخيلة البصرية في تفسير السمات غير المعتادة للأحلام التي وجدها بايغل بين صانعي الأفلام. فالفيلم يُعدُّ وسيطًا يشبه الحلم، وكانت الغرف المظلمة التي عُرضت فيها الأفلام لأول مرة تُعرف في الأصل باسم "قصور الأحلام". يقول العديد من المخرجين المعروفين إنهم غالبًا ما يدمجون الأحلام في أفلامهم. من

بينهم لويس بونويل، الذي استوحى مشهدًا في فيلم *سحر البرجوازية الخفي* من حلم رآه، يُطلب فيه منه الصعود إلى المسرح لأداء دور لم يتدرّب عليه ولم يحفظ حواره، فيجد نفسه أمام جمهور ساخط يطلق صيحات الاستهجان. أما فيديريكو فيلّيني، الذي قال يومًا إن "الأحلام هي الواقع الوحيد"، فقد استلهم المشهد الختامي لفيلمه *ثمانية ونصف* من حلم راوده في طفولته عن ساحر. فيما يروي إنغمار بيرغمان أنه نقل مشهدًا كما رآه في الحلم تمامًا إلى فيلمه *التوت البري*، ويبلغ ذلك المشهد ذروته حين تُمسك ببطل الفيلم يدٌ خارجة من تابوت، ليكتشف أن وجه الجثة هو وجهه. وقد صرّح بيرغمان قائلًا: "اكتشفت أن جميع أفلامي كانت أحلامًا". أما حديثًا، فقد أخرج ريتشارد لينكلاتر فيلمًا مبتكرًا بعنوان *حياة اليقظة*، كان بأكمله حلمًا يعيشه بطل الفيلم والجمهور في آن واحد، مقدّمًا عبره تجسيدًا حديثًا لملاحظة شهيرة لجان كوكتو قال فيها: "الفيلم ليس حلمًا يُروى، بل حلم نحلم به جميعنا معًا".

يوضح بايغل أن المشاركين في دراسته حول صانعي الأفلام كانوا، في كثير من الأحيان، يسعون عمدًا إلى الاستعانة بأحلامهم لتجاوز العقبات الإبداعية التي تعترضهم في اليقظة. يقول: "ذكر كُتّاب السيناريو أنهم يلجؤون إلى أحلامهم حين يحاولون تحديد الخطوة التالية في تطوّر القصة، في حين تتنوّع أحلام الممثلين إلى حد بعيد، إذ يعيد كلّ منهم تشكيل ذاته في كل مرة يتقمّص فيها دورًا جديدًا".

اعتمد المشاركون على تقنية تُعرف باسم "التحضين"، يمكن استخدامها للتركيز على أي نوع من المشكلات قبل النوم، على أمل دفع

الدماغ، في حالته الليلية المفعمة بالإبداع الفوضوي، إلى التوصّل إلى حل مبتكر خارج الأطر المألوفة. وتقترح ديردري باريت مجموعة من التعليمات لتفعيل هذه التقنية، تبدأ بكتابة وصف موجز للمشكلة العالقة، ثم تأمّل هذا الوصف قبل الخلود إلى النوم. وقبيل النوم، يُفضّل أن يتخيّل المرء نفسه وهو يحلم بالمشكلة، مكرّرًا في ذهنه أنه سيحلم بها، بينما يغفو تدريجيًا. كما يُستحسن إبقاء ورقة وقلم قرب السرير لتدوين ما يتبقى في الذاكرة من الحلم فور الاستيقاظ.

من غير المرجّح أن يتحقّق النجاح في هذه المحاولة عبر التفكير المنطقي المتسلسل الذي يعتمد عليه الإنسان في اليقظة، إذ إن الدماغ الحالم لا يكون، من الناحية الفيزيولوجية، مهيّأً لهذا النمط من التفكير. وإذا نجحت تقنية التحضين، فمن المرجّح أن تظهر الحلول بطرق غير منطقية وغير متوقعة، على غرار ما حدث مع الحالم الذي تمكّن من حلّ اللغز في تجربة ويليام ديمنت، إذ توصّل إلى الإجابة الصحيحة – الماء – من دون أي يعي ذلك، عبر سلسلة من الصور المرتبطة بالماء ظهرت في أحلامه.

نجد إجابة غير تقليدية مماثلة نتجت عن تقنية التحضين في حلمٍ ترويه ديردري باريت عن كيميائي في الهند كان يسعى إلى تطوير إنزيمات لتنقية النفط الخام. فعندما قرّر أن يركّز على حلّ المشكلة قبيل النوم، راوده حلم رأى فيه شاحنة ضخمة محمّلة بكمّ هائل من الملفوف المتعفّن. بدا الحلم عديم الجدوى في البداية، لكنّه ما إن عاد إلى العمل على مشروعه حتى أدرك فجأة أن لذلك الحلم دلالة بالغة: ينتج الملفوف المتحلّل، عند تفكّكه، الإنزيم اللازم في مشروع تنقية النفط

الذي كان يعمل عليه. وتختم باريت بالقول: "الحلم هو، قبل كل شيء، الوقت الذي يُتاح فيه للأجزاء الصامتة من ذواتنا أن تتكلّم - وحريّ بنا أن نصغي إليها".

9

حالات الوعي المتغيرة

ذات مرة، حلمتُ أنا، تشوانغ تزو، أنني فراشة، فراشة تطير هنا وهناك، تشعر بأنها تستمتع بوقتها. ولم تكن تدري أنها في الحقيقة تشوانغ. وفجأةً استيقظتُ لأجد نفسي مجددًا، تشوانغ الحقيقي. لا أدري هل كان تشوانغ يحلم بأنه فراشة، أم أنني الآن فراشة تحلم بأنها تشوانغ. مكتبة سُر مَن قرأ

— تشوانغ تزو، فيلسوف طاوي (القرن الرابع قبل الميلاد)

في مكتبه في بالو ألتو، في ولاية كاليفورنيا، تحيط بستيفن لابيرج أجواء تبدو وكأنها مشهد حُلمي: سحب بيضاء متدفقة على جدران زرقاء سماوية، مشهد هادئ يستمتع به المرء وهو مستلقٍ على العشب في يوم صيفي مثالي، ويداه خلف رأسه، يراقب أسطولًا أبيض يعبر السماء ببطء. يتلاءم هذا الفضاء السريالي بشكل خاص مع لابيرج، الذي تشير أبحاثه خلال العقدين الماضيين إلى أن الخط الفاصل بين تجاربنا في عالم الأحلام والواقع اليقظ ليس بالحدود الصارمة التي يظنها كثيرون. وكما استوجب اكتشاف مرحلة النوم الريمي إعادة التفكير في المفاهيم السابقة التي كانت تعتبر النوم حالة انغلاق تام

للدماغ، فقد أحدثت أبحاث لابيرج في ظاهرة تُعرف بـ"الحلم الواعي" (Lucid Dreaming) تحولًا جوهريًّا في الفهم العلمي لطبيعة العقل الحالم.

عندما كان لابيرج طفلًا، كان يحب مسلسلات المغامرات التي تُعرض في الصباح، وينتظر بشغف كل حلقة جديدة تُعرض أسبوعيًا في السينما المحلية. وذات صباح، استيقظ من حلم مثير للغاية كان يلعب فيه دور قرصان تحت الماء، فقرّر أن يعود إلى الحلم نفسه في الليلة التالية، مواصلًا تطوير الحبكة كما لو كانت الحلقة التالية من مسلسله المفضّل. لم يكن قادرًا على مواصلة حلم القرصان الذي بدأه في الليلة السابقة فحسب، بل كان، أثناء استئناف الحلم، واعيًا تمامًا بأنه بطل القصة ومخرج كل ما يجري فيها. يتذكّر قائلًا: "عندما نظرت إلى الأعلى ورأيت سطح المحيط بعيدًا فوقي، شعرت بالذعر في البداية، لكنني أدركت بعد ذلك أن لا داعي للقلق بشأن حبس أنفاسي، لأنني كنت في حلم، وكان بإمكاني تنفّس الماء في الحلم". ويضيف: "لم يخبرني أحد من قبل أن التحكم في أحلامي مستحيل، فتابعت مغامرتي لأسابيع، وأنا مدرك تمامًا بأنني في حلم، وأن بإمكاني أن أصنع متعتي فيه كما أشاء". لم يكن لابيرج يعرف آنذاك اسم ما كان يختبره، لكنه كان يعيش حالة الحلم الواعي- وهي حالة يكون فيها الحالم مدركًا للحلم أثناء حدوثه. كما يستطيع بعض من يخوضون هذه التجربة أيضًا أن يتحكّموا بوعي في البيئة، والشخصيات، ومسار الأحداث التي تدور في مسرحياتهم الداخلية، تمامًا كما فعل لابيرج.

تُعدّ هذه الظاهرة مدهشة في حدّ ذاتها، كما أنّها توحي بأن الأحلام

قد تكون مدخلًا واعدًا إلى أسرار الوعي. وتشير الدراسات في هذا الحقل البحثي الجديد نسبيًا إلى أن الحلم الواعي هو نتيجة لتحوّلات فيزيولوجية في الدماغ تتقاطع مع الإرادة والنية التي يطوّرها الحالم، فتُفضي إلى حضور عنصر من الوعي الذاتي خلال النوم الريمي. وبينما يبقى معظم الحالمين غير مدركين لحقيقة أنهم يحلمون، يحدث أمر غير مألوف خلال الحلم الواعي يحفّز لحظة الوعي، غير أن طبيعة هذا المحفّز ما تزال لغزًا يسعى الباحثون إلى كشفه. وقد يكون هذا الجواب هو أيضًا مفتاح السؤال الأوسع المتعلّق بمصدر شعورنا الفريد بالوعي الذاتي التأمّلي في حالة اليقظة.

ما زال لابيرج يقود مساعي البحث عن إجابات بشأن الحلم الواعي. فبعد أن نال درجة البكالوريوس في الرياضيات في سن التاسعة عشرة، بعد عامين فقط من الدراسة في جامعة أريزونا، التحق لابيرج بجامعة ستانفورد عام 1967 كطالب دراسات عليا في الفيزياء الكيميائية. وعلى الرغم من أنه ترك الحلم الواعي خلفه مع ألعاب الطفولة وتخيّلاتها، فإن اهتمامه بكيفية عمل العقل ظلّ حيًّا، وكان الفكر الشرقي يفتنه بقدر ما كانت تفتنه العلوم. وبالواقع، جاء أول حلم واعٍ يتذكّره في سن الرشد بعد وقت قصير من عودته من ورشة أقامها معهد إيسالن، وهو مركز تعليمي بديل يجمع بين الفلسفتين الشرقية والغربية، ويقع على ساحل كاليفورنيا قرب بيغ سور. وقد أدار الورشة راهب بوذي من التبت، دعا المشاركين فيها إلى محاولة الحفاظ على الوعي طوال أربع وعشرين ساعة، من خلال التمسك بحالة من الإدراك التأملي للذات حتى أثناء الحلم.

بعد مرور عدة ليالٍ على انتهاء الورشة، حلم لابيرج بأنه يتسلق جبال الهيمالايا مرتديًا قميصًا ذا أكمام قصيرة، وهو يشق طريقه عبر الثلوج. استوقفه عدم شعوره بالبرد رغم ملابسه غير المناسبة، وكان هذا التناقض هو الشرارة التي فجرت إدراكه المفاجئ بأنه في عالم الأحلام، تمامًا كما شكّل إدراكه في طفولته بعدم حاجته إلى القلق بشأن التنفس تحت الماء مفتاحًا لليقظة في أحلامه كقرصان. كثيرًا ما يكون التحوّل الغريب والمفاجئ في مجرى الحلم أو في مكانه هو ما ينجح في زعزعة السحر الذي ينسجه الدماغ الحالم، ليعي المرء، لأول مرة، أن العالم الذي يعيش داخله من نسج خياله بالكامل. ومن بين المحفزات الشائعة لهذا الإدراك ظهور صديق قد توفي منذ زمن بعيد كشخصية في الحلم، أو مشهد غريب يثير الشك في واقعيته، أو مشهد مطاردة يرعبنا لنشعر لاحقًا بالارتياح عند إدراكنا أننا نحلم فقط. وعادة ما يؤدي هذا الإدراك المفاجئ إلى الاستيقاظ، لكن مع الممارسة أو الحظ، يمكن للحالم أن يستمر في الحلم. عندما أدرك لابيرج أن مغامرته في تسلق الجبل كانت حلمًا جاريًا، اختار أن يطير من جانب الجبل بدلًا من متابعة الصعود، مستمتعًا تمامًا بتجربة هذا الشكل الطبيعي من الوعي المتغير، التي لم يعشها منذ طفولته.

واصل لابيرج خلال السنوات التالية تجربة الحلم الواعي بشكل غير رسمي. وفي تلك الفترة أخذ أيضًا منعطفًا بعيدًا عن المسار الأكاديمي، وهي مرحلة من حياته وصفها لاحقًا بأنها فترة توقف "بحثًا عن الهدف الأسمى في عالم الهيبيين". غير أنه في أواخر السبعينيات قرر العودة إلى عالم العلم، فتابع درجة الدكتوراه في علم النفس الفيزيولوجي في جامعة ستانفورد، وكان الحلم الواعي هو الموضوع الذي اختاره

لأطروحته. بدأ بتدوين أحلامه الواعية في دفتر يومياته منذ فبراير 1977، وبحلول منتصف الثمانينيات، سجّل ما يقرب من تسعمائة حلم واعٍ.

كان معظم العلماء الغربيين في ذلك الوقت يشككون في حقيقة هذه الظاهرة، رغم تاريخها المهم. ففي القرن الرابع قبل الميلاد، أشار أرسطو إلى الحلم الواعي بشكل واضح حين كتب عن "شيء في الوعي يعلن أن ما يُعرض أمامه ليس إلا حلمًا". وكما وجد لابيرج في ورشة معهد إيسالن، التي تضمنت الممارسات الروحية للبوذيين في التبت لأكثر من ألف عام، شكلًا من أشكال الحلم الواعي يُعرف بـ"يوغا الحلم". ولطالما كانت أوروبا أرضًا خصبة لاستكشاف هذا النوع من الأحلام، ففي عام 1867، كتب ماركيز هيرفي دي سانت دينيس، وهو فرنسي برع في الحلم الواعي، عن تجاربه في كتاب بعنوان *الأحلام وكيفية توجيهها*. وكان فريدريك فان إيدن، الطبيب النفسي الهولندي، أول من صاغ مصطلح "الحلم الواعي" في ورقة بحثية كتبها عام 1913، واحتفظ بمذكرات لحوالي 352 حلمًا واعيًا عاشها بين 1898 و1912. ظهر الاهتمام بالحلم الواعي في الولايات المتحدة عام 1969، عندما أعيد طبع ورقة فان إيدن في كتاب *حالات الوعي المتغيرة*، وهو مجموعة من الأوراق العلمية جمعها تشارلز تارت، الأستاذ في جامعة كاليفورنيا في بيركلي، وقد ذكر في مقدمة الكتاب أنه اختبر الحلم الواعي بنفسه.

رغم ذلك، حين كان لابيرج على وشك بدء بحثه لنيل درجة الدكتوراه عام 1977، كان معظم الباحثين المعاصرين يشككون في

وجود ظاهرة الحلم الواعي، معتبرين أن الذين يزعمون تجربة هذه الأحلام ليسوا في حالة نوم حقيقية، وإنما يصفون تجارب ذهنية تحدث أثناء عمليات "الاستيقاظ الجزئي" خلال مرحلة النوم الريمي أو مراحل نوم أخرى. ومن بين هؤلاء المشككين كان ويليام ديمنت، رائد أبحاث الأحلام الذي بدأ مسيرته في شيكاغو كمساعد ليوجين أسيرينسكي وناثانيال كليتمان في التجارب التي أثبتت وجود مرحلة النوم الريمي. تواصل لابيرج مع ديمنت، الذي كان يشغل منصب مدير مختبر النوم في جامعة ستانفورد، طالبًا استخدام المختبر لإجراء تجاربه على الحلم الواعي ضمن أطروحته. وكان يحظى بدعم لين ناجل، باحثة أخرى مهتمة أيضًا بدراسة هذا المجال في مختبر ديمنت. يقول لابيرج: "كانت جميع الدراسات التي قرأتها في مجال أبحاث الأحلام تشير إلى استحالة تحقيق الوعي خلال الحلم، لكنني كنت أختبر ذلك بنفسي كثيرًا، لذا أخبرت بيل أنني أريد إثبات صحة هذه الظاهرة علميًا".

يُسجَّل لويليام ديمنت أنه تحلّى بقدر كافٍ من الانفتاح الذهني ليوافق على خطة لابيرج، فأصبحت لين ناجل مشرفته وشريكته في البحث. وكانت الخطوة الحاسمة لإثبات أن الوعي يظهر فعلًا أثناء نوم الحالم تتمثّل في ابتكار وسيلة تمكّنه من إرسال إشارة إلى الباحثين لحظة إدراكه أنه يحلم. وقد جرى توصيل الحالم بأجهزة تراقب موجات دماغه، وحركات عينيه، وغيرها من المؤشرات الفيزيولوجية التي تدل على حالة النوم. وقرّر لابيرج أن يكون أول من يخضع للتجربة، بما أنه كان واثقًا من قدرته على التحكم في حركة عينيه أثناء الحلم الواعي، وتحريكهما من اليسار إلى اليمين وفق نمط محدد يسهل تمييزه عن

الحركات العينية اللاإرادية التي تميّز مرحلة النوم الريمي. وفي يوم الجمعة، الثالث عشر من يناير عام 1978، نجح لابيرج للمرة الأولى في إرسال إشارات عينية متفق عليها إلى ناجل، تؤكّد دخوله في حلم واعٍ. وكان قد مضى على نومه سبع ساعات ونصف حين أدرك فجأة، وهو في منتصف الحلم، أنه لا بد أن يكون نائمًا، إذ لم يكن قادرًا على الرؤية أو السمع أو الإحساس بأي شيء. وعندها تذكّر أنه في مختبر النوم، وتمكّن لاحقًا من سرد تفاصيل حلمه الواعي بدقة:

مرّت أمامي صورة بدت وكأنها كتيّب التعليمات الخاص بمكنسة كهربائية أو جهاز منزلي مشابه، وبدا لي كحطام سفينة يطفو على تيار الوعي. لكن حين ركّزت عليه وحاولت قراءة ما كُتب فيه، بدأت الصورة تستقرّ تدريجيًّا، وشعرت وكأنني أفتح عينيّ (في الحلم). ثم ظهرت يداي، وتبعهما سائر جسدي الحلمي، ووجدت نفسي في السرير أتفحّص الكتيّب. وكانت غرفة الحلم تشبه إلى حد ما الغرفة التي كنت نائمًا فيها فعليًا. وبما أنني صرت أمتلك جسدًا حلميًا، قرّرت تنفيذ إشارات العين التي اتفقنا عليها مسبقًا كعلامة. فحرّكت إصبعي أمامي في خط عمودي، متابعًا حركته بعينيّ. لكنني كنت متحمّسًا للغاية لنجاحي أخيرًا في تنفيذ هذا الأمر، فأدّى هذا الحماس إلى اضطراب الحلم وبدء تلاشيه بعد بضع ثوان.

لاحقًا، سُجّلت على جهاز البوليغراف حركتان كبيرتان للعين مباشرة قبل أن يستيقظ لابيرج من مرحلة نوم ريمي امتدّت ثلاث عشرة دقيقة، وهو ما شكّل دليلًا موضوعيًّا على وقوع حلم واعٍ واحد على الأقل خلال نومٍ ريميٍّ لا لبس فيه. واصل لابيرج مشاركته في

التجربة، فيما تولّت لين ناجل تسجيل البيانات في المختبر. ولم يتبيّن فقط أن أحلامه الواعية تحدث خلال نوم ريمي صريح لا خلال فترات انتقالية من اليقظة، بل أظهرت تجارب لاحقة أُجريت على مشاركين آخرين، خضعوا للمراقبة في المختبر، أن اثنين وثلاثين حلمًا واعيًا من أصل خمسة وثلاثين قد وقعت أيضًا خلال مرحلة النوم الريمي، بينما رُصدت حالتان خلال المرحلة الأولى من النوم، وحالة واحدة خلال الانتقال من المرحلة الثانية إلى النوم الريمي. وقد استخدم المشاركون إشارات العين بنجاح للإبلاغ عن بداية ثلاثين حلمًا واعيًا. وفيما بعد، تمكّن الباحثون - رغم عدم اطلاعهم على توقيت الإبلاغ عن بداية الأحلام الواعية - من الرجوع إلى السجلات الكهربائية الفيزيولوجية لحركات العين والدماغ والعضلات، وتحديد اللحظة الدقيقة التي أرسل فيها الحالم الإشارة، وذلك في 90٪ من الحالات. وقد أظهرت هذه التجارب، التي أُجريت على مشاركين تلقّوا تدريبًا من لابيرج على تقنيات تسهيل الحلم الواعي، أن استدعاء الوعي الذاتي أثناء الحلم مهارة يمكن اكتسابها بالممارسة.

كانت الأدلة المقنعة التي أظهرتها تجارب لابيرج كافية لتبديد شكوك ديمنت، وتغيير مواقف عدد من العلماء الآخرين لاحقًا. وقد خلُص ديمنت إلى أنه، بحلول عام 1980، توفرت بيانات "تُثبت أن الحالم في الحلم الواعي يُدرك تمامًا أنه داخل عالم الحلم، ويمكنه البقاء فيه، كما يمكنه، من موقعه ذاك، التواصل مع العالم الخارجي". وفي الاجتماع السنوي لعلماء النوم والأحلام، الذي عُقد عام 1981 في هاينيس بورت بولاية ماساتشوستس، قدّم لابيرج أربع أوراق بحثية تناولت موضوع الحلم الواعي. ترأس الجلسة التي عرض خلالها بياناته

الباحث روبرت فان دي كاسل، الذي كان حينها مديرًا لمختبر النوم في كلية الطب بجامعة فيرجينيا. وقد علّق لاحقًا قائلًا: "وجدت تصاميمه التجريبية دقيقة ومدروسة، والبيانات المستخلصة من دراساته المترابطة بالغة الإقناع". ويضيف: "عبّرت عن هذه الآراء في كلمتي أمام الباحثين المتخصصين في مجال النوم، وأشرت إلى أن الاستنتاج المنطقي الوحيد هو أن الحلم الواعي في ظروف مخبرية محكمة قد أُثبت بما لا يدع مجالًا للشك". وقد حملت هذه النتائج حتى أكثر المشكّكين على التراجع، والإقرار بأن الحلم الواعي يُعدّ بالفعل ظاهرة حقيقية من ظواهر النوم الريمي.

قبل ذلك، كان الباحثون يعتمدون في الغالب على قاعدة استرشادية تعود إلى الماركيز دي لابلاس، عالم الرياضيات والفلك الفرنسي في القرن الثامن عشر، الذي قال إن "قوة الدليل ينبغي أن تتناسب مع غرابة الادّعاء". ومفاد هذه القاعدة أن الادّعاء الذي يتناقض مع كمّ كبير من المشاهدات العلمية المقبولة لا يُؤخذ به إلا إذا استوفى أدق معايير الإثبات، بينما يمكن اعتماد النتائج الفرضية التي تنسجم مع الحقائق المقبولة مسبقًا استنادًا إلى أدلة أضعف بكثير. وحين قُدّمت نتائج أبحاث لابيرج حول الحلم الواعي في ذلك الاجتماع، قال لابيرج: "لقد بات ثقل الأدلة أخيرًا متناسبًا مع غرابة الادعاء".

بعد نشر أطروحته عن الحلم الواعي عام 1980، اطّلع لابيرج على أبحاث كيث هيرن، الذي كان آنذاك طالب دراسات عليا في مدينة ليفربول بإنكلترا. وكان هيرن، وهو الآن عالم نفس متخصص في التنويم المغناطيسي، قد أجرى قبل ذلك ببضع سنوات تجارب على

الحلم الواعي باستخدام مشتركٍ يُدعى ألان وورزلي، عُرف بكثرة أحلامه الواعية منذ الطفولة. وخلال الدراسة، أرسل وورزلي إشارات تدلّ على بداية الحلم الواعي أثناء مراقبته في المختبر خلال النوم الريمي، وذلك في ثماني مناسبات. غير أن هيرن لم ينشر نتائجه الأولية، ولم يعرف بها لابيرج إلا عندما كتب هيرن رسالة إلى محرر مجلة *سيكولوجي تودايّ* تعليقًا على مقال كان لابيرج قد نشره حول الحلم الواعي. يقول لابيرج: "لو كانت نتائج تجارب ليفربول متاحة لنا قبل ذلك بعدة سنوات، لكان بوسعنا البناء على ما كان ليُعدّ إسهامًا هائلًا من هيرن في هذا المجال".

نُشرت لاحقًا عشرات الأوراق البحثية حول هذا الموضوع، وبدأ مفهوم الحلم الواعي يترسّخ في المخيلة الشعبية، ما أدّى إلى إطلاق نشرة دورية بعنوان *لوسيديتي* (الوعي الحلمي)، وتأسيس جمعية تُعنى به، وظهور مواقع إلكترونية متخصصة بالوعي الحلمي، من بينها موقع يروّج حاليًّا للحلم الواعي بوصفه وسيلة تتيح للأشخاص المصابين في الحبل الشوكي خوض تجارب جسدية حُرموا منها في اليقظة.

أجرى باحثون في جامعات الولايات المتحدة وكندا وأوروبا دراسات متفرقة حول الحلم الواعي، لكن لابيرج ظل أبرز المدافعين عن البحث في هذا المجال، معتمدًا بشكل رئيسي على التبرعات الخاصة وإيرادات معهد لوسيديتي الذي أسسه عام 1988 لتطوير الأبحاث في هذا الموضوع. يطبق لابيرج نتائج أبحاثه عبر ورش عمل (تُعقد عادة في أماكن ذات أجواء حالمة مثل هاواي)، إلى جانب وسائل أخرى لنشر مفهوم الحلم الواعي، منها أجهزة ابتكرها مثل *نوفا دريمر*، وهو

قناع نوم يكتشف دخول الحالم مرحلة النوم الريمي ثم يرسل وميضًا ضوئيًا إلى عينيه كإشارة تدرب عليها مسبقًا تساعد على تحفيز الإدراك الواعي. ويرى لابيرج في هذا الجهاز أداة لتطوير عادات تساعد على الوصول إلى الحلم الواعي، مشيرًا إلى أنه، رغم سعره الذي يقارب 300 دولار، "لا يجعل الناس يختبرون الحلم الواعي أكثر مما تجعل أجهزة التمارين العضلات أقوى". ولإثبات فعالية القناع وتفنيد الرأي القائل إن تأثيره لا يتجاوز أثر الدواء الوهمي، أجرى لابيرج في عام 1995 دراسة على نسخة سابقة من الجهاز، حيث اختبر أربعة عشر مشاركًا استخدموه ليلاً من دون أن يعلموا أنه مبرمج لإرسال الإشارات الضوئية في ليالٍ متناوبة فقط، وهو تصميم يهدف إلى استبعاد التأثير الوهمي، وتحديد مدى إسهام الإشارات الضوئية في استثارة حالة الإدراك الواعي. وقد أظهرت النتائج أن 73٪ من المشاركين اختبروا أحلامًا واعية في الليالي التي تلقّوا فيها الإشارات، مقابل 27٪ في الليالي التي لم تُرسل فيها.

رغم الصبغة التي أضفاها تيار "العصر الجديد" في السنوات الأخيرة على الحلم الواعي، لا شك في أن الأساس العلمي الذي تستند إليه هذه الظاهرة راسخ. فمن الممكن أن يصبح المرء مدركًا لكونه داخل الحلم أثناء حدوثه، كما يستطيع بعض الحالمين التحكم عمدًا في مجريات الحلم، بما في ذلك إرسال إشارات إلى العالم الخارجي أو تنفيذ مهام متفق عليها قبل النوم. ففي إحدى التجارب التي أُجريت في مختبر ديمنت، اختبر لابيرج ما إذا كان في وسع الحالمين الواعيين تنفيذ تعليمات مسبقة لتغيير نمط تنفّسهم أثناء الحلم الواعي، إذ إن عضلات التنفس، إلى جانب عضلات العين، هي الوحيدة التي يمكنها أن

تتحرّك بحرية خلال النوم الريمي كما في حالة اليقظة. وقد طُلب من ثلاثة مشاركين أن يتنفسوا بسرعة أو يحبسوا أنفاسهم داخل الحلم الواعي، مع الإشارة إلى بداية كل فترة يتغير فيها نمط التنفّس عبر حركات عينية متفق عليها. أفاد المشاركون بنجاحهم في تنفيذ هذه التغييرات في نمط التنفس تسع مرات، وقد تمكّن المحكّمون المستقلّون لاحقًا من رصدها جميعًا عبر مراجعة تسجيلات تخطيط الدماغ وسائر أجهزة المراقبة.

أظهرت استطلاعات عديدة، منذ ثمانينيات القرن الماضي، أن أكثر من نصف المشاركين خاضوا، مرة واحدة على الأقل في حياتهم، حلمًا أدركوا خلاله أنهم يحلمون، وقد تجاوزت هذه النسبة 80٪ في أحد الاستطلاعات. أما في الدراسات المخبرية، فقد تبيّن أن ما بين 1 و2٪ من حالات الاستيقاظ خلال النوم الريمي وقعت أثناء أحلام واعية. عند رصدها في المختبر، تستمر هذه الأحلام في المتوسط نحو دقيقتين فقط، إلا أن بعضها، كما ثبت من خلال إشارات حركة العين، امتدّ حتى خمسين دقيقة.

يُعدّ الأشخاص الذين يختبرون الحلم الواعي بانتظام - أي مرة واحدة شهريًا على الأقل- قلّة، إذ لم تتجاوز نسبتهم 10٪ في أحد الاستطلاعات، وبلغت ما يزيد قليلًا على 20٪ في استطلاع آخر. ويُعدّ التذكّر الجيد للأحلام المؤشر الأوضح على وجود الوعي الحلمي. وليس من المستغرب، وفقًا لبعض الباحثين، أن يكون ممارسو التأمل من بين الأكثر قدرة على خوض الحلم الواعي، إذ يتطلّب الحفاظ على الوعي خلاله، ولو لفترة وجيزة، توازنًا دقيقًا بين البقاء في موقع

المراقب المنفصل المتقبّل لانفعالاته وأفكاره، وبين عيش التجربة بفاعلية في الوقت نفسه – وهو التوازن نفسه الذي يستدعيه التأمل.

تبدأ معظم الأحلام الواعية بينما يكون الحالم بالفعل في مرحلة النوم الريمي، وغالبًا ما تظهر في النصف الثاني من الليل. يفترض جون أنتروبوس، الباحث المخضرم في مجال الأحلام، أن الأحلام الواعية تميل إلى الحدوث في وقت متأخر من النصف الثاني من الليل، لأن النشاط القشري المرتفع الذي يصاحب النوم الريمي تلقائيًّا، يتعزّز حينها بوصول الجسم إلى ذروة دورته اليومية. ومع اقتراب الصباح، تعمل ساعتنا البيولوجية على رفع حرارة الجسم ونشاط الدماغ تلقائيًّا، بغض النظر عن مرحلة النوم التي نكون فيها.

بالإضافة إلى ذلك، مع ازدياد طول فترات النوم الريمي في النصف الثاني من الليل، تصبح الأحلام، حتى غير الواعية منها، أكثر حدة وأشبه بالقصص، وفقًا للباحث الكندي في الأحلام تور نيلسن. يقول نيلسن: "وجدنا في دراساتنا أن الأحلام في وقت متأخر من الليل تكون أطول وأكثر ملحمية، وتتميز بترابط سببي أوضح".

في الواقع، يقترح لابيرج أن إحدى الطرائق لزيادة فرص الحلم الواعي هي أن تستيقظ قبل موعدك المعتاد بساعة أو ساعتين، وتبقى مستيقظًا لمدة تتراوح بين ثلاثين إلى ستين دقيقة، ثم تعود إلى النوم بهدف خوض حلم واعٍ. وجد لابيرج أن "تقنية القيلولة" هذه تزيد احتمال حدوث الحلم الواعي بين خمسة عشر إلى عشرين ضعفًا لدى المشاركين في دراسته. ومع ذلك، تشير أبحاثه إلى أن الأحلام الواعية تحدث خلال جميع فترات النوم الريمي طوال الليل، وليس فقط في

الصباح، لذلك فإن مقاطعة النوم بفترة يقظة تستمر ثلاثين دقيقة أو أكثر، حتى في وقت أبكر من الليل، قد تشجع أيضًا على الحلم الواعي، حسب قوله.

يتطلّب الحلم الواعي مستويات عالية من النشاط في القشرة الدماغية لتحفيز الوعي الذاتي، وقد افترض جون أنتروبوس أن القشرة الصدغية اليسرى - المسؤولة عن توليد اللغة والكلام- لا بدّ أن تكون نشطة لتحفز الوعي الحلمي. يقول: "تحتاج إلى ترجمة لفظية لحالتك، كأن تقول: "أنا أعلم أنني نائم"، حتى تتمكّن من اختبار حلم واعٍ". وقد دعمت دراسة أجراها لابيرج هذا التصوّر، إذ أظهرت تسجيلات التخطيط الكهربائي للدماغ من ثمانية وعشرين موضعًا للأقطاب على فروة رأس المشارك، خلال الثواني الثلاثين الأولى من الحلم الواعي، ارتفاعًا مفاجئًا في النشاط الدماغي في المنطقة المعروفة من النصف الأيسر المسؤولة عن اللغة. ويؤكّد لابيرج أن هذا النشاط يتزامن، على الأرجح، مع الإدراك اللفظي الداخلي لدى الحالم بأنه يحلم.

غالبًا ما يُدهش ذلك الإدراك الحالم، لا سيما عندما يختبر حلمه الواعي للمرة الأولى. يقول لابيرج: "إنه لأمر مفاجئ بالفعل، خصوصًا في المرة الأولى، أن تكتشف أن حواسك، التي تثق بها عادة، تنقل إليك صورة متقنة تمامًا لعالم لا وجود له خارج الحلم. بالواقع، من أكثر السمات شيوعًا في الأحلام الواعية الأولى شعور بفرط الواقعية، يحدث حين تتأمل ما يحيط بك داخل الحلم، فيُذهلك ما تراه من تفاصيل مبهرة ومعقّدة، من صنع ذهنك وحده". وتبلغ تلك

اللحظة المثيرة ذروتها حين يدرك الحالم أن كل ما يختبره لا يستند إلى أي مدخلات حسّية من العالم الخارجي. وقد تجلّى هذا الشعور بوضوح في وصف قدّمه أحد الحالمين الواعين من مدينة إيفريت بولاية واشنطن، ورد في كتاب *استكشاف عالم الحلم الواعي* الذي شارك لابيرج في تأليفه:

في إحدى الليالي، حلمت أنني أقف على تلّة، أطلّ على قمم أشجار القيقب والدردار وأشجار أخرى. كانت أوراق القيقب حمراء زاهية تتمايل مع نسيم الريح، والعشب تحت قدميّ كثيف وأخضر نابض بالحياة. كانت الألوان من حولي مشبعة بشكل يفوق كل ما رأيته في حياتي. ربما كان إدراكي أن الألوان "أكثر سطوعًا مما ينبغي" هو ما أدهشني وأيقظ وعيي بأنني في حلم، وأن ما حولي ليس "حقيقيًّا". أتذكر أنني قلت لنفسي: "إن كان هذا حلمًا، فلا بد أنني قادر على الطيران". جربت ذلك، وسررت للغاية بتمكني من الطيران بسهولة والذهاب حيثما أشاء. عبرت فوق قمم الأشجار وطرت أميالًا كثيرة فوق أراض جديدة. ارتفعت عاليًا فوق المنظر الطبيعي، وحلّقت في التيارات الهوائية كالنسر. وعندما استيقظت، شعرت بطاقة متجددة من تجربة الطيران، وراحة نفسية ترتبط مباشرة بالوعي الذي اختبرته داخل الحلم وقدرتي على التحكم في طيراني.

ليس كل من يعي أنه يحلم أثناء الحلم ينجح في توجيه مجرياته، غير أن دراسات لابيرج كشفت عن مدى السيطرة التي يستطيع بعض الحالمين الواعين ممارستها عن عمد. فكثير منهم يمتلك قدرة كافية على الوصول إلى الذاكرة العاملة، تتيح له تنفيذ خطط وُضعت قبل النوم،

كإرسال إشارات متفق عليها إلى الباحثين في المختبر عند بدء الحلم الوعي. ولا يُعرف يقينًا مصدر هذه القدرة، لكن يُرجّح أن تعود جزئيًّا إلى ازدياد نشاط القشرة الدماغية في المراحل المتأخرة من النوم الريمي، والذي يتزامن مع الارتفاع الطبيعي في الإيقاع اليومي لنشاط الجسم مع اقتراب الصباح. ويرى لابيرج أن مهارات الحلم الواعي تتطوّر ببساطة مع التجربة، إذ يكتشف الحالم تدريجيًّا قواعد تشغيل هذه الحالة المختلفة من الوعي ويتعلّم ما يمكن تحقيقه ضمن حدودها. وفي تجربة طُلب فيها من المشاركين تنفيذ مهام محددة داخل الحلم الواعي، كان من بينها البحث عن مرآة والنظر إلى انعكاس صورتهم فيها، قدّم سبعة وعشرون شخصًا - توزّعوا بنسب متقاربة بين النساء والرجال- تقارير عن محاولاتهم. لم يجدوا صعوبة في العثور على مرآة أو رؤية انعكاسهم، لكن الانعكاس كان، في معظم الحالات، مختلفًا عما يألفونه في اليقظة. وقد أفاد أكثر من 40٪ من المشاركين بأن صورتهم تحوّلت إلى هيئة أخرى أثناء النظر إليها. يُظهر ذلك أن القدرة على التحكم داخل الحلم لا تجعل التجربة مطابقة تمامًا للواقع. ويعلّق لابيرج على هذا بأن "صورة الذات شأن نفسي بالغ التعقيد، تحكمه تمثيلات داخلية متشابكة"، ويرى أن هذا قد يفسّر عدم استقرار الانعكاسات في المرآة داخل الأحلام. تشبه هذه التحوّلات ما يحدث عادة من تبدّل في الأمكنة أو الشخصيات في الأحلام غير الواعية، إلا أن لابيرج يرجّح أن السبب قد يكون إمّا غياب المدخلات الحسية التي تُثبّت الإدراك في اليقظة، أو خصائص الدماغ الفيزيولوجية أثناء النوم الريمي.

وفقًا لعيّنة تجربة أجراها كيث هيرن في جامعة ليفربول، فإن نحو ربع الحالمين الواعين لم يسبق لهم أن تحكّموا في أحلامهم أبدًا، بل اكتفوا

بمجرد إدراك أنهم يحلمون. أما أولئك الذين يتمتعون بقدرة على توجيه مجريات الحلم الواعي، فيذكرون أن مدى قدرتهم يتراوح بين إجراء تغييرات طفيفة على المشهد، وصولًا إلى التحكم في أفعالهم وأفعال الشخصيات الأخرى داخل الحلم. ويتجلى ذلك في الحلم التالي الذي رواه أحد الحالمين الواعين في شيكاغو للابيرج:

رأيت في حلمي أنني في منزل والدتي، وكنت أسمع أصواتًا قادمة من غرفة أخرى. وما إن دخلت الغرفة حتى أدركت، بيقين تام، أنني في حلم. فأصدرت أول أوامري وطلبت من الموجودين أن يتحدثوا في موضوع أكثر إثارة، بما أن الحلم حلمي. وعلى الفور، بدّلوا الحديث إلى هوايتي المفضّلة. ثم بدأت آمر بحدوث أشياء معينة، وكانت تتحقق الواحدة تلو الأخرى. وكلما وقع ما أردت، أصدرت المزيد منها. كانت تجربة مشوّقة إلى أقصى حد، بل كانت أكثر أحلامي الواعية إثارة، ويعود ذلك، على الأرجح، إلى الشعور العميق بالتحكم والثقة في أفعالي داخل الحلم.

يشير بعض الأشخاص إلى أنهم يستفيدون من حالة الحلم الواعي للاستكشاف النفسي أو العاطفي، معتبرين أن هذه الحالة تمكّنهم من اختبار تجارب حسّية بطريقة آمنة. ومن بين من تناولوا هذا الموضوع العالمة النفسية باتريشيا غارفيلد، التي كتبت عن أحلامها الواعية، مشيرة إلى أن جزءًا كبيرًا منها يحمل طابعًا وجدانيًا قويًا. وسعى الباحث ستيفن لابيرج إلى دراسة الأثر الفيزيولوجي للأحلام الواعية ذات الطابع الانفعالي، فأجرى تجربة مخبرية باستخدام مجسّات ترصد مؤشرات مختلفة مثل التنفس، معدل ضربات القلب، النشاط

الكهربائي في الدماغ، وحركات العين. وقد أظهرت النتائج تزامنًا لافتًا بين ما أبلغت عنه المشاركة من أحداث داخل الحلم، والأنماط الحيوية التي سُجّلت خلال التجربة، مما يدعم فكرة أن الأحلام الواعية يمكن أن تترك آثارًا جسدية محسوسة.

كما تناول لابيرج ظاهرة يُشار إليها أحيانًا في أدبيات علم النوم، وهي حالات الاستثارة الفسيولوجية التي قد تحدث خلال النوم الريمي، لا سيما لدى فئة المراهقين، مشيرًا إلى احتمالية وجود ارتباط بين الإشارات الجسدية التلقائية وبناء محتوى الحلم حولها. ويقترح أن الدماغ، في بعض الأحيان، قد ينسج حبكة حلمية تفسّر الانفعالات الجسدية التي يشعر بها النائم دون وعي مباشر، في حين أنه في حالات الحلم الواعي، قد تنطلق التجربة من رغبة نفسية لدى الحالم نفسه، دون أن تتبعها بالضرورة استجابات جسدية مقابلة، وهو ما يميز هذا النوع من الأحلام عن غيره.

في دراسة أخرى لمعرفة ما إذا كانت الأفعال التي يؤديها الحالمون في أحلامهم تصاحبها أنماط نشاط دماغي مماثلة لتلك التي تحدث عند أداء هذه الأفعال في اليقظة، طُلب من أربعة مشاركين أن يغنوا ثم يعدّوا لمدة عشر ثوانٍ أثناء أحلامهم الواعية، مستخدمين إشارات بأعينهم تم الاتفاق عليها مسبقًا للدلالة على بداية كل مهمة. كان لابيرج أول المشاركين، وعندما دخل حالة الحلم الواعي أرسل إشارة بعينيه وبدأ يغني أغنية "جدّف، جدّف، جدّف قاربك"، ثم أرسل إشارة أخرى وبدأ العد ببطء حتى الرقم عشرة، وبعدها أرسل إشارة أخيرة تدل على إتمام المهمتين. أظهرت قياسات التخطيط الكهربائي

للدماغ أثناء الغناء نشاطًا أكبر في نصف الكرة المخية الأيمن مقارنة بالأيسر، كما هو الحال عند الغناء في اليقظة، في حين كان النصف الأيسر أكثر نشاطًا خلال مهمة العد، وهو النمط المتوقع كذلك في حالة اليقظة. وسُجلت النتائج ذاتها عند تكرار التجربة مع مشاركين آخرين. أما عندما طُلب من المشاركين تخيل الغناء أو العد أثناء اليقظة، فلم تُظهر قياسات تخطيط الدماغ نفس الأنماط، ما يشير إلى وجود أساس فيزيولوجي واضح لتجارب الحلم التي تحاكي اليقظة بطريقة تبدو أكثر واقعية من العالم الافتراضي الذي نخلقه أثناء إغلاق العينين وتخيل الغناء أو العد.

إن كنا نعتمد أثناء النوم على بنك الذكريات نفسه، ونفعل الشبكات العصبية ذاتها التي نستخدمها في حالة اليقظة، فلماذا تُحاكي الأحلام الواقع بدقة تتجاوز بكثير ما تتيحه أحلام اليقظة؟ عندما نقود السيارة في حالة وعي اليقظة، تنشأ إدراكاتنا من معطيات يتلقّاها الدماغ من العالم الخارجي - كالإحساس بعجلة القيادة بين يدينا، ورؤية السيارات القادمة من الجهة المقابلة، وسماع صوت صافرة سيارة الإطفاء عند مرورها. وفي هذا النمط التصاعدي من المعالجة، تنتقل الإشارات الحسية إلى المراكز المختصة في الدماغ، فتُفعّل الشبكات العصبية التي تولّد إحساسنا بالواقع، أو ما يُسميه عالم الأعصاب أنطونيو داماسيو "الإحساس بما يحدث". أما في الأحلام أو في تخيّل مشهد كقيادة السيارة، فتنشأ الصور والانطباعات داخليًا بالكامل، إذ يستند الدماغ إلى الذاكرة لتنشيط الشبكات العصبية الملائمة لتوليد تجربة تخيّلية أو حلمية شبيهة بتجربة القيادة الحقيقية.

يرى لابيرج أن التجارب المتخيّلة تبدو أقل واقعية من الأحلام أو اليقظة لسببين: أولًا، تنتج المدخلات الحسية أثناء اليقظة نشاطًا عصبيًا أعلى بكثير من ذاك الذي تولّده الصور المتخيّلة. ومهما بلغت مخيلتنا من الحيوية، فإن التفاوت في جودة الصور والانطباعات يصبح جليًّا حين تتنافس مع مدخلات حسية حقيقية. أما أثناء الحلم، فلا تتوفّر للدماغ سوى الإشارات المتولّدة داخليًا، ما يجعل تقبّلها كواقع أمرًا أسهل، لأن الحدّ المطلوب لتصديقها يكون أقل. ثانيًا، تشير الأدلة إلى أن الدماغ مبرمج عمدًا لتقليل وضوح الصور الناتجة عن الذاكرة أثناء اليقظة، تفاديًا لخطأ قد يكون قاتلًا، كأن يخلط الكائن بين إدراك خطر داهم - كمفترس يوشك على الهجوم- وتخيّله المستند إلى الذاكرة أو الخيال. ويبدو أن الخلايا الدماغية التي تفرز السيروتونين تؤدي دورًا حاسمًا في هذا النظام، إذ تضمن ألّا تطغى الصور المتخيّلة على المدخلات الحسية الفعلية. ولكن نظرًا لتوقف هذه الخلايا عن العمل وإفراز السيروتونين أثناء النوم الريمي، لا يبقى هناك ما يعوق ظهور الصور الحُلمية وانطباعاتها على نحو حيّ يضاهي تجربة الواقع، خصوصًا في ظل غياب أي تنافس حسّي قادم من العينين أو الأذنين أو غيرهما من الحواس.

ليس مستغربًا أن نخلط بين الحلم والواقع، وأن نلجأ إلى حيَل نبتكرها أثناء الحلم لندرك كيف يخدعنا دماغنا. وتختلف القدرة على "التفكير" خلال الحلم الواعي من شخص إلى آخر، لكن البعض أفاد ببلوغ مستويات عالية من الأداء الذهني في تلك الحالة، كما يتّضح في هذا المقطع من تقرير حلم واعٍ تلقّاه لابيرج من أحد الحالمين في مدينة وودلاند هيلز بكاليفورنيا:

في هذا الحلم، وجدت نفسي في حديقة، يغمرني شعور بالخفة والبهجة لقدرتي على الطيران... ثم هبطت لأستمتع بجمال الحديقة عن قرب، وفجأة أدركت أنني وحيد تمامًا. ترافق هذا الإدراك مع وعيي بأنني نائم في سريري وأحلم. أذهلني الإحساس بصلابة جسدي في هذا العالم الحلمي، ووجدت في قرصي لنفسي محاولة طريفة لأتأكد إن كنت "حقيقيًّا". شعرت حينها أنني حقيقي تمامًا، كما يشعر المرء في يقظته! عندها أخذت الأمر بجدية، وجلست على صخرة عند حافة الحديقة أتأمل ما يحدث. وخطر لي أن: "درجة الوعي التي يبلغها الإنسان في حلمه تتناسب طردًا مع درجة وعيه في اليقظة".

أدهشني أن أتمكّن، داخل حلم، من التفكير في أمر بهذا القدر من التعقيد والوضوح، فبدأت بتأمّل حال حياتي في اليقظة من زاوية بدت لي مستحيلة الإدراك في عالمي الواقعي. وزاد من دهشتي أنني قادر على خوض هذه التجربة كلّها داخل حلم، ما ولّد لدي شيئًا من القلق إزاء ما يحدث. قررت عندئذٍ أن أنهض وأتفحّص ما حولي، فلاحظت أن الحديقة ليست سوى مشهد مسرحي: كانت الأزهار مرسومة بألوان متوهّجة وتفاصيل دقيقة على ألواح منفصلة قائمة بذاتها. وبما أنني فنان، فقد استرعى انتباهي ما تحمله تلك الرسوم من مهارة فنية لافتة.

ما يطمح إليه كل من يخوض تجربة الحلم الواعي هو أن يستيقظ داخل عالم الحلم ويظل فيه مدة كافية لاستكشافه. وقد وصف مهندس تصميم ومخترع من نيويورك، بدأ اختبار هذا النوع من الأحلام في الخمسينيات من عمره، حلمًا أدرك خلاله فجأة أن دماغه ابتكر مشهدًا بالغ الدقة من حوله لنادٍ ليلي في هارلم، متضمنًا لحنًا أصيلًا وجذّابًا يؤديه

لويس أرمسترونغ الشاب. وقد استطاع الحفاظ على وعيه الحلمي طويلًا بما يكفي ليجول المكان مدهوشًا بما رآه من تفاصيل، مدركًا في كلِّ لحظة أنه داخل حلم من صُنْعِهِ. وفي حلمه الواعي التالي، وجد نفسه في غرفة بسقف منخفض يمنعه من الوقوف، لكنه ما إن أدرك أنه يحلم حتى انتصب واقفًا فاخترق السقف من دون أن يلحق به أي ضرر.

تبدأ القدرة على تنمية مهارة الحلم الواعي بممارسة ما يسمّيه لابيرج "اختبار الواقع" أثناء اليقظة، حيث ينصح بأن يسأل المرء نفسه، ما بين خمس إلى عشر مرات يوميًا، إن كان يحلم، وذلك بهدف تدريب الدماغ على استدعاء هذا السؤال خلال النوم. وتزداد فعالية هذه التقنية حين تُمارس في مواقف تشبه تلك التي تتكرّر عادة في الأحلام، كالأحداث المفاجئة أو الانفعالات القوية أو المشاهد التي تحمل طابعًا حلميًّا، أو تلك التي تستدعي عناصر مألوفة في الحلم. فإن كنت مثلًا ترى في أحلامك القلقة مشاهد تتعلق بالمصاعد، فاسأل نفسك كلما دخلت مصعدًا: "هل أنا نائم أم مستيقظ؟" وعندما تُقترن هذه الممارسة بتصوّر حالة الحلم قبل النوم، وتكرار نية اختبار حلم واعٍ، فإن من شأنها أن تزيد وتيرة الأحلام الواعية بأكثر من 150٪، وفق ما أظهرته دراسة أجراها لابيرج عام 1989.

يوصي لابيرج بإجراء اختبارات سريعة، حالما يغفو المرء ويشك في أنه يحلم، قد تساعده على بلوغ حالة الوعي الحلمي الكامل، أو على الأقل تتيح له التحقّق مما إذا كان مستيقظًا أم لا. من هذه الاختبارات البحث داخل الحلم عن أي كتابة أو عن وجه ساعة، إذ غالبًا ما تتبدّل

الحروف المطبوعة في الأحلام، فتبدو مختلفة إن صرف الحالم نظره عنها ثم أعاد النظر إليها مجددًا. وبالمثل، لا تُظهر الساعات الوقت بدقة، ولا تحتفظ بمظهر ثابت. ويُجسّد فيلم *حياة اليقظة* للمخرج ريتشارد لينكلاتر هذه الظاهرة بشكل لافت، مستندًا إلى حلم واعٍ غير معتاد راوده في فترة المراهقة. ففي الفيلم، يدرك البطل أنه يحلم، غير أن محاولاته للخروج من الحلم الواعي تبوء بالفشل، إذ يختبر مرارًا ما يُعرف بـ"الاستيقاظ الكاذب"، وهي ظاهرة شائعة يظن فيها الحالم أن الحلم قد انتهى، في حين أنه ما يزال يحلم بأنه قد استيقظ. وكانت الصور المتذبذبة على وجه الساعة العلامة التي يعتمدها باستمرار لاختبار ما إذا كان ما يزال يحلم.

يجسّد الوصف الآتي، الذي نشره أحد الحالمين على موقع مخصّص للأحلام الواعية لدى ذوي الإعاقة الجسدية، لحظة الإدراك المفاجئ بأنك تحلم:

بعد بضعة أحلام عادية غير واعية، وجدت نفسي مستيقظًا داخل حلم. كنت في موقف للسيارات أبحث عن سيارتي، ولما عثرت عليها، لاحظت أنها بلا مقابض للأبواب. بدا الأمر غريبًا جدًا، وكأنني في حلم، ومع ذلك "كنت أعلم" أنني مستيقظ. قررت أن أجري "اختبار الواقع" كنوع من التدريب، فنظرت إلى لوحة إعلانية وقرأت الكلمات المكتوبة عليها، ثم حولت بصري عنها وأعدت النظر مجددًا. لم أصدّق عينيّ، فقد اختلطت الحروف تمامًا! عندها، أدركت أنني أحلم.

قد يحدث الحلم الواعي أحيانًا بصورة تلقائية. فقد روى بيات هَت، عالم الفيزياء الفلكية وأستاذ معهد الدراسات المتقدّمة في جامعة

برينستون، حلمًا أدرك فيه فجأة أنه يحلم، وقد بدأ الوعي الحلمي بمطلع غنائي مفاجئ داخل الحلم. دوّن هَت، المعروف باهتمامه بدراسات الوعي، هذه التجربة في مذكّراته، فقال:

دخلت حانة فرأيت مجموعة من الأشخاص جالسين، وما إن رأوني حتى التفتوا إليّ وبدأوا يغنون بصوت واحد:

هذا حلم بيات،
ونحن جميعًا هنا،
ولهذا السبب
نحصل على الجِعة مجانًا.

مكتبة
t.me/soramnqraa

شكك بعض العلماء، في البداية، في صحة ظاهرة الحلم الواعي، رغم ما توفر من أدلّة مقنعة تفنّد شكوكهم، إلا أنهم غيّروا موقفهم جذريًّا بعد أن اختبروا الظاهرة بأنفسهم. كتب ميشال جوفيه، أحد روّاد أبحاث الأحلام في فرنسا، عام 1993: " أعترف بأنني، ولفترة طويلة، لم أؤمن بوجود الأحلام الواعية. لكنني اختبرت هذه الظاهرة أربع مرات خلال الأعوام الثلاثة الماضية، وتمتعت خلالها بتجربة ذاتية استثنائية، إذ شاهدت صور الحلم تتتابع أمامي من دون أن أتمكن من التأثير فيها، لكنني كنت مدركًا تمامًا بأنها تنتمي إلى حلم".

يُعبّر آلان ريختشافن، الأستاذ المتقاعد من جامعة شيكاغو وأحد أبرز خبراء دراسات النوم والأحلام، عن حماسه لما قد تكشفه دراسات تصوير الدماغ لدى الحالمين الواعين، فيقول: "من أبرز السمات اللافتة في الأحلام غياب الوعي التأملي، إذ لا ندرك، أثناء الحلم، أننا نحلم،

وهو ما يجعلها حالة وعي غير مألوفة. فالجزء من الدماغ المسؤول عن إدراك حالتنا الواعية لا يكون نشطًا في الحلم العادي، لكنه يعود إلى العمل في الحلم الواعي. وقد تسهم دراسات تصوير الدماغ خلال هذه الحالة في تحديد موقع الخلايا العصبية المسؤولة عن هذا النمط من الوعي التأملي". ويُرجّح بعض الباحثين أن هذه الشبكة العصبية الأساسية تقع في القشرة الجبهية الأمامية، التي تكون عادة في حالة خمول أثناء الحلم. وقد يكون التحوّل من الحلم العادي إلى الحلم الواعي ناجمًا عن إعادة تنشيط مفاجئة لهذه الخلايا، مدفوعة بارتفاع مستويات نواقل عصبية ترتبط باليقظة، كالسيروتونين.

لكن لابيرج يرى أن فحوصات تصوير الدماغ لن تكشف، على الأرجح، عن تغيّرات فيزيولوجية كبيرة، إذ أن المستوى العالي من النشاط الذي يميّز النوم الريمي يُعدُّ كافيًا، من الناحية الفيزيولوجية، لحدوث الحلم الواعي. أما العنصر الحاسم الآخر، الذي يغيب في الأحلام العادية ويظهر في الأحلام الواعية، فلا يعود إلى أسباب جسدية، بل إلى عوامل نفسية. يقول لابيرج: "ما يكون مفقودًا عادة هو الاستعداد النفسي، وأعني بذلك الإطار الذهني الذي يتيح للمرء إدراك أنه يحلم". وتُسهم الاختبارات التي يوصي بها لابيرج لتعزيز الحلم الواعي في تهيئة هذا الاستعداد النفسي وتفعيله.

أعترف بأنني كنت، في البداية، أرتاب في بعض الروايات المفصّلة التي سمعتها عن الحلم الواعي، كما لم أبلغ، حتى الآن، مستوى التحكّم في الأحلام الذي يصفه لابيرج أو من يسمّيهم "روّاد الأحلام" من الحالمين الواعين المخضرمين. ومع ذلك، يمكنني أن

أؤكد من خلال تجربتي الشخصية وجود هذه الظاهرة، وفعالية الاختبارات التي يوصي بها لابيرج لتنشيط الوعي الحلمي وتعزيز الإدراك التأملي للذات أثناء الحلم. فقد راودتني، في أكثر من مناسبة خلال حياتي، أحلام ظهر فيها قريب أو صديق راحل، وغمرني حينها إدراك مفاجئ باستحالة وجوده، ما جعلني أعي أنني في حلم. غير أن هذا الوعي، في كل مرة، كان يتسبب في انتهاء الحلم مباشرة. لكن، بعد أن قرأت بعض المواد التمهيدية عن الحلم الواعي في بداية بحثي لهذا الكتاب، اختبرت أوّل حلم واعٍ حقيقي بشكل تلقائي، وحدث ذلك، كما هو متوقع، في أحد صباحات عطلة نهاية الأسبوع، حين أتيح لي النوم لوقت أطول من المعتاد.

في حلمي، وبينما كنت أراقب أختي تقترب عبر الممر، خطر لي فجأة أنها تبدو واقعية على نحو مدهش، رغم إدراكي بأنني في حلم. ثم راودتني فكرة مفادها أن عدم إحساسي بأي شيء عند لمس وجهها سيكون دليلاً قاطعًا على أنني أحلم. لكنني، حين لمستها، وجدتها تبدو واقعية بالفعل. وفجأة، تبدّل المشهد إلى سلّم نجاة خارجي ملتف ومتهالك، ووجدت نفسي أتسلّقه على واجهة مبنى شاهق. وبينما كنت أواصل تسلّقي بقلق متزايد، عاد إليّ إدراك أنني على الأرجح داخل حلم، فاختبرت ذلك بالقول لنفسي: "إن كنت أحلم، فلن أضطر إلى متابعة تسلّق هذا السلّم المخيف، بل يمكنني أن أرمش بعيني وأطير مباشرة إلى الأعلى". وقد فعلت ذلك بالفعل، واستيقظت على الفور، تغمرني الدهشة والنشوة اللتان يقول لابيرج إنهما تميّزان التجربة الأولى للحلم الواعي، رغم بساطة الحلم في حدّ ذاته.

استيقاظي المباشر هو أمر شائع أيضًا. فعادةً ما يؤدّي بدء الوعي الحلمي إلى إيقاظ الحالم، ولهذا يقترح لابيرج، مع غيره من خبراء الأحلام الواعية، بعض الأساليب التي تساعد على الحفاظ على ذلك التوازن الدقيق واستمرار الحلم. عندما يبدأ الحلم في التلاشي، تظهر أولى العلامات من خلال ضعف الصور البصرية، إذ تتلاشى الألوان وتفقد المشاهد وضوحها. وبمجرّد أن يلحظ الحالم هذه التغيّرات، يمكنه أن يمنع الحلم من الانقطاع إذا بادر مباشرة إلى تنشيط حواسه الأخرى، كأن يفرك يديه داخل الحلم أو يلمس شيئًا من عناصر المشهد الحلمي. ويقترح لابيرج تقنية أخرى تُستخدم عند الإحساس بقرب الاستيقاظ، وهي أن يبدأ الحالم بالدوران في مكانه، كما تدور اللعبة الدوّارة، إذ غالبًا ما تؤدّي هذه الحركة إلى انتقاله إلى مشهد حلمي جديد. ويشير لابيرج إلى أنّ جميع الأساليب الناجحة تشترك في سمة واحدة: أنّها تُفعّل النظام الإدراكي في الدماغ بشكل مكثّف، ما يمنعه من تحويل تركيزه من عالم الحلم إلى الواقع الخارجي. وقد أظهرت التجارب التي أجراها في معهد الأحلام الواعية أنّ احتمالات استمرار الحلم باستخدام تقنية الدوران تبلغ نحو 22 إلى 1.

حين يُسأل لابيرج عن سبب كل هذا الجهد لتنمية الوعي داخل الأحلام، يأتي جوابه جاهزًا: من أجل المتعة والتجربة الجديدة لا أكثر. يقول: "ما شعورك إن امتلكت عالمًا خاصًا بك، أنت من يصنعه؟ هذا ما يكتشفه المرء في الحلم الواعي، وهو، بالنسبة إلى كثيرين، تجربة استثنائية مفعمة بالمتعة والإثارة". ويضيف أن بعض الحالمين يستخدمون هذه الأحلام وسيلةً لتجاوز مخاوفهم أو لاختبار استراتيجيات جديدة في التعامل مع العقبات التي يواجهونها في حياتهم

اليومية، كما يبيّن هذا التقرير من حالم واعٍ في مدينة نيوبورت نيوز بولاية فرجينيا:

قبل أسبوعين، راودني حلم كنت فيه مطاردًا بعاصفة إعصارية عنيفة. كنت واقفًا على جرف عالٍ يطل على الشاطئ، أعلّم الآخرين الطيران، وأخبرهم أن ما نعيشه حلم، وأن كل ما يتطلبه الطيران في الحلم هو الإيمان بالقدرة على ذلك. كنا نمضي وقتًا ممتعًا، إلى أن ظهرت العاصفة قادمة من المحيط. لطالما ظهرت الأعاصير في أحلامي، فهي من وحوشي الذهنية المفضلة.

أعلنت العاصفة عن قدومها برياح عاتية، وبرق، وأمواج مرتفعة. كنت برفقة صبي صغير وجرو، وركضنا معًا باحثين عن مأوى، إلى أن توقّفنا عند حافة آخر جرف شاهق يسبق البحر المفتوح. كاد الذعر أن يخرجني من حالة الوعي الحلمي، لكنني قلت لنفسي: "مهلًا! إنه مجرد حلم. يمكنك أن تختار مواصلة الركض، أو أن تدمّر الإعصار أو تحوّله إلى هيئة أخرى. لا تستطيع العاصفة إيذاء الصبي أو الجرو، فهي تريدك أنت. لا مزيد من الهرب. آن الأوان لترى ما بداخلها".

وما إن راودتني هذه الفكرة، حتى بدا وكأن قوة استثنائية قد رفعتنا نحن الثلاثة، لتطمس ملامحنا بينما كانت تجذبنا نحو الإعصار. ببساطة، بدأ الصبي والجرو بالتلاشي تدريجيًا، إلى أن اختفيا في منتصف الطريق. داخل العاصفة، كان المشهد مسكونًا ببياض شفاف آسر، وبسلام عميق هائل. ومع ذلك، كانت العاصفة أشبه بطاقة حيّة تنتظر من يشكّلها، وتمتلك في الآن ذاته قابلية لا نهائية للتكوين وإعادة التكوين، للصياغة والتحوّل. لقد كانت كيانًا بالغ الحيوية، ونابضًا بالحياة إلى

أقصى حد.

يرى لابيرج أن الأحلام الواعية قد تتيح مجالًا واسعًا للتفكّر، إذ يقول: "تنظر من حولك وتدرك أن العالم كلّه، كما تراه، ليس إلا من صنع عقلك. ويكشف لك هذا الإدراك أن قدرتك على تغيير العالم، بدءًا من نفسك، أوسع بكثير مما كنت تتخيّله أو تحلم به". وفي سياق اهتمامه بالروحانيات، يستحضر لابيرج أحد أحلامه الواعية التي يراها تجسيدًا لما قد تحمله هذه التجربة من تبصّر شخصي عميق:

راودني حلم كنت فيه أصعد طريقًا جبليًا، وقد قطعت فيه أميالًا طويلة من المشي. بلغت جسرًا ضيقًا للغاية يعبر فوق هوّة سحيقة، وعندما نظرت إلى الأسفل، انتابني الخوف من عبوره. فقال لي مرافقي: "لا داعي لأن تسلك هذا الطريق، يمكنك أن تعود من حيث أتيت"، وأشار إلى طريق طويل يلتفّ حول الجبل ويمتدّ لمسافة بعيدة. بدا لي أن ذلك الطريق هو السبيل الأصعب، وفكرت: "لو كنت في حلم واعٍ، لما خفت من عبور هذا الجسر". وما إن انتبهت إلى هذه الفكرة، حتى دخلت في حالة وعي حلمي، فعبرت الجسر إلى الضفة الأخرى. وعندما استيقظت، تأملت معنى هذا الحلم، ووجدت أنه ينطبق على الحياة بشكل عام. فالحياة، بشكل ما، أشبه بجسر، وما يجعلنا نفقد توازننا فوقه هو الخوف من المجهول، من الموت، من انعدام المعنى حولنا، أيًّا كان ذلك.

ما زال لابيرج يشعر بارتباطٍ وثيقٍ بالرؤية البوذية التي اطّلع عليها في الورشة التي شكّلت بداية تجاربه مع الأحلام الواعية في سن الرشد. ففي البوذية التبتية، يُستخدم الحلم الواعي كممارسة روحية تقوم على

الحفاظ على السيطرة الواعية على محتوى الحلم، والنظر إلى الواقع والحلم على حدّ سواء. ومن هذا المنظور، يُعدّ التنوير حالة من الوعي الدائم لمدى الوهم الذي يغلّف الحياة، سواء في اليقظة أو أثناء الحلم. ويرى لابيرج أن الحلم الواعي يعد طريقة فعالة لفهم الطبيعة الوهمية لجميع التجارب.

قد يبدو من الغريب القول إنَّ الحلم والواقع يقومان على الوهم، أو إن حالتي الوعي المرتبطتين بهما أكثر تشابهًا مما هما مختلفتان. ولكن يكشف الفحص الدقيق أن هذه الرؤية تستند إلى حقيقة علمية راسخة. فالوعي، سواء في النوم أو اليقظة، يعمل وفق نموذج للعالم يعيد الدماغ تركيبه في كل لحظة بالاستناد إلى ما يتاح له من مصادر للمعلومات. في حالة اليقظة، يعتمد النموذج الذي يوجّه أفعالنا ومشاعرنا، في المقام الأول، على المدخلات الحسية الآتية من العالم الخارجي، وفي المقام الثاني على المعلومات السياقية المخزّنة في الدماغ، مثل التوقعات والدوافع المتشكّلة من التجارب السابقة. أما أثناء النوم، وحين تنغلق النوافذ الحسية على الواقع الخارجي، فيُبنى نموذج الوعي بالاعتماد الحصري على المعلومات السياقية المستمدّة من الذاكرة. وقد بيّنت دراسات عديدة في ترسيخ الذاكرة والتعلّم أن الحلم بفعل شيء ما، أو رؤيته، أو الإحساس به، لا يشبه هذه الأفعال فحسب، بل يعادلها تمامًا من منظور الشبكات العصبية التي تُركّب عالم خبراتنا.

لذا يرى لابيرج أنه من الخطأ الاستنتاج بأن تجربة الحلم غير حقيقية، وأن ما يحدث في وعي اليقظة هو وحده الواقع الحقيقي. يقول: "يمكن النظر إلى الحلم بوصفه حالة خاصة من الإدراك، لكن من دون القيود

التي تفرضها المدخلات الحسية الخارجية. وعلى العكس، يمكن اعتبار الإدراك في اليقظة حالة خاصة من الحلم، لكنها مقيّدة بتلك المدخلات الحسية. وعلى أيّ نحو ننظر فيه إلى الأمر، فإن فهم الأحلام هو مفتاح لفهم الوعي ذاته".

يقترح لابيرج، إلى جانب باحثين آخرين، ألّا يُختزل تعريف حالات الوعي في ثنائية "اليقظة" و"النوم" فقط. فقد أثبتت دراسات متعددة حول الأحلام أُجريت خلال العقدين الأخيرين أن الحالة الذهنية في أي لحظة تعتمد على الظروف الفيزيولوجية الكامنة في الدماغ. ترتبط العديد من خصائص حالة الوعي المسؤولة عن إنتاج الأحلام الحيّة خلال النوم الريمي بالانخفاض المفاجئ في مستويات السيروتونين والنورإبينفرين، المصاحب لارتفاع ملحوظ في دوران الأسيتيل كولين في الدماغ، وكلّ ذلك في ظل غياب المدخلات الحسية القادمة من العالم الخارجي. ويُرجّح أن العنصر الإضافي الذي يُفضي إلى نشوء الحلم الواعي هو تنشيط المناطق الرئيسية المعنية بتوجيه الانتباه في القشرة الجبهية الأمامية. وقد تسهم تغيّرات أخرى في التوازن الكيميائي العصبي بالدماغ في توليد هذا النوع المتغير من الأحلام.

قد يكون النوم الريمي أبرز مثال على كيفية تغيّر حالة الوعي، لكنه ليس بالحالة الوحيدة. فعندما تقرأ جريدة وتدرك فجأة أنك قد تجاوزت منتصف قصة ما من دون وعي كامل بما قرأته، فعلى الأرجح أن تكون مستويات النورإبينفرين والسيروتونين في دماغك قد انخفضت، في حين ارتفع مستوى الأسيتيل كولين، ما سمح لعقلك بالتجوال أو الانغماس في أحلام اليقظة، وفقًا لما يوضحه عالم

الأعصاب في جامعة هارفارد روبرت ستيكغولد. ويقول ستيكغولد: "في النهاية، لا توجد حالة وعي تُعتبر طبيعية بشكل مطلق. فاليقظة ليست أكثر طبيعية من النوم، ولا السماح لعقلك بالتيه أقل طبيعية من حالة التركيز التام. كما أن الهدوء والاتزان ليسا أكثر طبيعية من الحماس والاندفاع. تتغير حاجاتنا بتغير بيئتنا، وعلى أجسادنا أن تكون مستعدة لتغيير حالات الوعي لمواجهة هذه التحديات".

10

الوعي وما بعده

الدماغ هو أعقد نظام في الكون المعروف.

— كريستوف كوخ

بينما كان كريستوف كوخ ينتقل من غرفة إلى أخرى في أروقة معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا (كالتيك)، قفز تلقائيًّا ليتعلّق بأطراف أصابعه بحافة إطار الباب العلوي أثناء مروره تحته - وهي عادة غريزية لديه، إذ كان التسلق من أكثر ما يشغفه في الحياة، وأعني هنا التسلق الاحترافي. وفي صورة مذهلة على الصفحة الرئيسية لموقعه الإلكتروني، يظهر كوخ، الفيزيائي السابق الذي أصبح عالم أعصاب، معلّقًا كالعنكبوت بحبل رفيع على ارتفاع 2800 قدم فوق أرض وادي يوسمايت. ولكن عندما لا يكون مشغولًا بتسلق الجبال، ينهمك كوخ في تحدٍ فكري لا يقلّ عنه صعوبة. فمنذ أواخر ثمانينيات القرن الماضي، انضمّ إلى الحائز على جائزة نوبل فرانسيس كريك في السعي لتحديد المجموعة الدقيقة من خلايا الدماغ التي تُنتج الوعي.

يرتبط دافع كوخ لفهم أسرار الوعي ارتباطًا وثيقًا بشغفه بتسلّق المنحدرات الصخرية الشاهقة، على نحو يفوق ما قد يتصوره المرء.

يصف كوخ إدمانه لهذه الرياضة بالاستناد إلى تعبير استخدمه كاتب المغامرات جون كراكور، الذي شبّه التجربة بـ"حلم بعيون مفتوحة". ويوضح كوخ: "التسلّق هو تمازج شبه مثالي بين العقل والجسد، يُستخدم فيه كلاهما إلى أقصى حد. عندما أتسلّق الجبال، أشعر أنني حي بالكامل، واعٍ بالكامل". يتحدث كوخ بسرعة كبيرة جدًا، كما لو أنّ التعبير بالكلام أبطأ من أن يواكب أفكاره، فالحياة، كما يبدو له، أقصر من أن تسع كل ما يصبو إلى إنجازه. وهي بالفعل قائمة طموحة، إذ يقول: "أحاول أن أكتشف من أين أتيت، وإلى أين سأذهب، ولماذا أنا هنا. أريد أن أعرف ما الذي يجعلنا واعين".

يرى كوخ أن الحلم يشكّل جزءًا مذهلًا من لغز الوعي. يقول: "الصفة الأبرز في الحلم، بالنسبة إلي، هي مدى واقعية كل ما نراه ونشعر به". ويستشهد بعبارة قرأها ذات مرة ولخّصت فكرته تمامًا: "الأحلام حقيقية ما دامت مستمرة... فهل يمكننا قول أكثر من ذلك عن الحياة؟" ويرفض كوخ الرأي القائل إن الحلم ظاهرة عرضية من دون أي وظيفة بيولوجية، إذ يؤمن بأن استمراريته عبر مراحل التطوّر المختلفة تدل على أنه يؤدي دورًا محدّدًا وراثيًا. وعلى الرغم من أن هذا الدور النهائي ما يزال غير معروف، إلا أن كوخ يولي اهتمامًا خاصًا بالدراسات التي تبرز أهمية الحلم في ترسيخ الذاكرة. ويوضح ذلك بقوله: "نعلم أننا نحلم حتى قبل أن نولد، وأن الحيوانات تحلم أيضًا، وأن الأساس الدماغي لأحلامها لا يختلف كثيرًا عن أساس أحلامنا". ويختم قائلًا: "يبدو أن الحلم وظيفة دماغية متطوّرة جدًا، وشكل بالغ الحيوية من أشكال الوعي".

بدأت رحلة كوخ مع فرانسيس كريك في محاولة كشف أسرار الوعي حين كان كوخ ينجز أبحاث ما بعد الدكتوراه في مختبر الذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. وقد كتب آنذاك ورقة بحثية بالتعاون مع شمعون أولمان - الأستاذ حاليًا في معهد وايزمان - تناولت البنية المعرفية للانتباه، وسعت إلى فهم كيفية اختيار الدماغ لإشارة واحدة من بين إشارات متعددة ومتزامنة يتلقاها في اللحظة نفسها، والتركيز عليها. فعلى سبيل المثال، كيف يمكنك أن تصغي إلى حديث الراكب إلى جانبك أثناء قيادتك وسط زحام المرور، والراديو يعمل، ولسعة البعوضة تثير الحكة على ساقك، بينما تبدأ عاصفة مطرية مصحوبة برعد مدوٍّ وبرق خاطف؟ أُعجب فرانسيس كريك بالورقة عند صدورها عام 1984، فدعا كوخ وأولمان إلى قضاء أسبوع في معهد سالك، حيث كان يعمل على أبحاثه الخاصة لفهم كيفية توجيه الانتباه. ثم تحوّل هدف كريك النهائي إلى محاولة فكّ لغز الوعي، على أمل تكرار إنجازه السابق في كشف أسرار الحمض النووي. وكان يجمع بين العالِمين رابط قويّ أساسه ذكاء نافذ وشغف مشترك بالسعي المعرفي ذاته. أصبح كوخ زائرًا دائمًا للمعهد، خاصة بعد انتقاله من معهد ماساتشوستس إلى مختبره الخاص في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا عام 1986. وبدأ العالمان تعاونًا بحثيًا أثمر عن أول ورقة علمية مشتركة حول الأصول البيولوجية للوعي عام 1989. ومنذ ذلك الحين، اعتاد كوخ السفر إلى لاخويا مرة كل شهر لقضاء يومين أو ثلاثة في العمل مع كريك، واستمرّ التواصل بينهما بشكل شبه يومي عبر البريد الإلكتروني لمتابعة تطوّر أبحاثهما.

يربط كوخ فضوله حول طبيعة الوعي بفترة أوائل الثلاثينات من

عمره، حين كان مستلقيًا على سريره يعاني من ألم في أسنانه. ورغم إدراكه التام أن الألم الذي يشعر به ناتج عن نشاط كهربائي ينتقل عبر عصب ما إلى دماغه، بدأ يتساءل لماذا يسبب له هذا النشاط الألم، بينما تمنحه أنواع أخرى من النشاط الكهربائي في الدماغ المتعة، أو تجعله يشم رائحة البصل، أو يسمع صوت الكمان. يقول كوخ: "يمكن برمجة الحاسوب للقيام بأنواع مختلفة من العمليات الحسابية، لكنه لا يشعر بالألم. هناك شيء ما في الدماغ يولد الإحساس الذاتي، ونعتقد أننا سنجد مجموعة محددة من الخلايا العصبية التي تشترك في خاصية أساسية أوجدت أول إحساس ذاتي في حيوان ما في مرحلة ما من مراحل التاريخ التطوري". ومع تعقد بنية الدماغ، تطور الإدراك البسيط بالإحساس إلى مستوى أسمى من الوعي عند البشر، يشمل الإدراك بموتنا المحتوم والقدرة على طرح الأسئلة نفسها التي يأمل كوخ وكريك في الإجابة عنها. ويبدو أن الدماغ البشري يمتلك قدرة فريدة على استخدام قوته الحاسوبية لفهم قواعد تشغيله الخاصة.

أصبحت الآن "الفرضية المذهلة" التي وضعها فرانسيس كريك حول طبيعة الوعي عام 1994 مقبولة على نطاق واسع بين العلماء. فقد تراكمت أدلة قوية تدعم تأكيد كريك بأن "أفراحك وأحزانك، وذكرياتك وطموحاتك، وإحساسك بالهوية الشخصية والإرادة الحرة، ليست بالحقيقة سوى سلوك مجموعة هائلة من الخلايا العصبية". ورغم اعتقاد العديد من الباحثين في علم الأعصاب المعرفي بأن الوعي ينبثق من النشاط الجماعي لهذه الخلايا العصبية في كامل الدماغ، ويعتمد على إطلاق إشارات من قبل الملايين أو المليارات منها، يؤكد كوخ وكريك أن سر الوعي قد يكمن في الإشارات التي تطلقها

مجموعة أصغر بكثير من الخلايا العصبية. يقول كوخ: "أنتج التطور دقة مذهلة على مستوى الجزيئات والخلايا الفردية، ونعتقد أنا وكريك أن الأمر نفسه ينطبق على الوعي. لذا، نبحث عن خصائص عصبية محددة جدًا تنشأ عنها ظاهرة الوعي، بدلاً من افتراض أنها نتاج النشاط الجمعي لكامل الدماغ".

يدعو كريك وكوخ ما يبحثان عنه بالمترابطات العصبية للوعي (NCC)، وهي أقل مجموعة من الخلايا العصبية التي لا ترتبط بإدراك واعٍ معيّن فحسب، بل تسبب هذا الإدراك بشكل مباشر. وبعيدًا عن السؤال الأكثر تعقيدًا المتعلق بأصل إحساسنا بكوننا ذاتًا فاعلة بحرية، يركز الباحثان على أصل الوعي في أبسط مستوياته: تحديد الخلايا العصبية التي تنشط لتعطينا وعينا الذاتي بالإحساس بالألم أو المتعة، أو برؤية اللون الأصفر، أو بسماع صفارة غلاية الشاي. وتُعدّ هذه المهمة معقدة للغاية. فكل جزيء داخل كل خلية عصبية يتبع تعليمات مبرمجة جينيًا، ويتأثر في الوقت نفسه بمستويات المتغيرات الكيميائية العصبية السائدة حينها. وإذا أخذنا في الاعتبار أن آلاف الجزيئات تعمل باستمرار داخل خلية عصبية واحدة، تتفاعل بدورها مع شبكة تضم عشرات الآلاف من الخلايا العصبية المرتبطة، والتي تشكل جميعها جزءًا من مجموع مائة مليار خلية عصبية في دماغ الإنسان الواحد، يتضح سبب وصف كوخ الدماغ بأنه "أعقد نظام في الكون المعروف". يعبّر كوخ عن حماسه الكبير تجاه الكم الهائل من الأسئلة التي تنتظر الأجوبة، فيتساءل: "هل ستكون هناك أوجه تشابه بين المترابطات العصبية للوعي المرتبطة بضوء أحمر وامض، ونغمة "دو" الموسيقية العالية، وألم السن المزعج؟ وماذا عن المترابطات العصبية التي تولد

الأحاسيس أثناء الحلم، وهي أحاسيس لا يمكن تمييزها عن تلك التي نعيشها في اليقظة؟"

يرى كوخ وكريك أن أنجع وسيلة للحصول على المعلومات التي يسعيان إليها في هذه المرحلة هي دراسة الخلايا العصبية في حالة الوعي اليقظ، ضمن ظروف يمكن التلاعب بها. ولهذا، تستند معظم بياناتهما إلى تجارب أُجريت على حيوانات مثل الفئران والقرود، إذ يمكن زرع إلكترودات في أدمغتها لرصد أنماط إطلاق الإشارات لدى الخلايا العصبية الفردية، وهو ما يُعدّ غير أخلاقي في التجارب على البشر. غير أن فرصة نادرة سنحت مؤخرًا لإجراء هذا النوع من الاختبارات على بشر، وأسفرت نتائجها عن دليل واضح يؤكّد ما ظلّ كوخ يردّده بشأن دقّة التنظيم العصبي في الدماغ. فقد سمح جرّاح الأعصاب إيتزاد فريد في جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس للباحث غابرييل كريمان، من مختبر كوخ، بإجراء تجارب على مرضى صرع خضعوا مسبقًا لزرع إلكترودات في أدمغتهم بهدف تحديد موقع البؤرة المسؤولة عن نوباتهم، وذلك ضمن برنامجهم العلاجي.

يقول كوخ إنهم، أثناء تسجيلهم لأنماط إطلاق الإشارات من خلايا عصبية فردية في منطقة من الدماغ تنشط بقوة أثناء الحلم واسترجاع الذكريات، اكتشفوا عددًا قليلًا من الخلايا الفردية التي تستجيب فقط لصور مختلفة لشخصيات مألوفة. في إحدى التجارب، عُرض على مريضة خمسون صورة لأشخاص، بعضهم معروف لها وبعضهم غير معروف، إلى جانب صور لأشياء مثل السيارات والحيوانات، ومع ذلك لم تستجب الخلايا العصبية المعنيّة إلا لثلاث صور: رسمة خطية

وصورة فوتوغرافية للرئيس الأميركي السابق بيل كلينتون، وصورة جماعية يظهر فيها أيضًا. وقد أطلقت الخلية العصبية ذاتها إشارتها مجددًا حين طُلب من المريضة أن تغمض عينيها وتتخيّل صورة كلينتون. يرجّح كوخ أن هذه الخلية العصبية كانت ستنشط أيضًا لو أن المريضة حلمت بالرئيس السابق، رغم أنه لا يملك وسيلة موثوقة لاختبار هذا الاحتمال الآن، بسبب عجزه عن التحكم في محتوى الأحلام. لكن ما يعزّز هذا الترجيح هو أن هذه الخلايا المستجيبة لصور كلينتون تقع في منطقة من الجهاز الحوفي تُعرف بالفصّ الصدغي الأنسي، وهي منطقة أثبتت تجارب تصوير الدماغ أنها تنشط بشكل كبير أثناء الحلم. بالتأكيد، لا يتعلق الأمر بكلينتون نفسه، إذ تبيّن لكوخ وزملائه أن هذا النمط من التخصّص العصبي يشمل أيضًا أشخاصًا وأشياء مألوفة في حياة المشارك: فبعض الخلايا العصبية لا تستجيب إلا لصورة فنجان قهوة أو لوجه أحد أفراد العائلة، وتطلق الإشارات ذاتها عند استحضار تلك الصورة ذهنيًا، مع ملاحظة أن معدل الإطلاق يصبح أعلى حين يكون الشيء حقيقيًا مقارنة بنسخته المستدعاة في الذاكرة. ويعلّق كوخ قائلًا: "يساعدنا هذا على فهم الصور الحلمية، لأنه يدل على أننا لا نحتاج إلى مدخلات من الشبكية أو من القشرة البصرية الأولية لنُدرك الصور بصريًا".

بالواقع، يرى كوخ أن فهم آلية الإدراك البصري، في حالتي اليقظة والحلم، قد يكون السبيل الأمثل لفهم الوعي وطرق تولّده. ويعلّق قائلًا: "نحن كائنات بصرية بامتياز، فثلث الدماغ مخصّص للرؤية، ولدينا طيف واسع من التجارب البصرية التي يمكن تحليلها، بما في ذلك الأحلام الحيّة". ومن الناحية العملية، يُعدّ الإدراك البصري

نموذجًا جيدًا للدراسة، نظرًا إلى وفرة المعرفة المتاحة حول فيزيولوجيته مقارنة بأي نمط إدراكي آخر. كما أن دراسة المسارات البصرية لدى الحيوانات تُعدّ أسهل نسبيًا، ما يوسّع من آفاق البحث والتجريب. ويمكن للعلماء أيضًا التحكّم في الصور التي يتعرض لها الإنسان أو الحيوان على شاشة الحاسوب، وتسجيل استجابات الدماغ تجاهها. وتعتمد معظم نظريات كريك وكوخ على دراسات أُجريت على قرود المكاك، لما يتمتع به نظامها البصري من تشابه كبير مع نظيره البشري.

يعرض لي كوخ على شاشة جهاز الماكينتوش ما يُعرف بـ"العمى الناتج عن الحركة"، وهو خداع بصري طوّره معهد وايزمان، ويؤثر في كلٍّ من القردة والبشر. ويُبيّن هذا الخداع كيف يمكن للتلاعب بالإدراك البصري أن يكشف عن مؤشرات تتعلّق بالأساس العصبي للوعي. تظهر على الشاشة السوداء سحابة من النقاط الزرقاء المتحركة تدور في مسارات متشابكة، تتخللها ثلاثة أقراص صفراء زاهية وواضحة.

طلب مني كوخ أن أثبّت نظري على الشاشة من دون أن أحرّكه لبضع ثوانٍ، وما إن فعلت حتى بدأ أحد الأقراص الصفراء، أو اثنان، أو حتى الثلاثة، تختفي أمام عينيّ كما لو أن سحرًا قد محاها، أو هكذا بدا لي. غير أن الأقراص بالواقع لم تتحرك قطّ، بل إن الخلفية الزرقاء ولّدت إشارة حسية بالغة القوّة تنافست مع الأقراص الصفراء في إدراك العين، إلى أن تغلّبت عليها ومحتها.

كان تركيز دماغي منصبًا على الخلفية فقط، بينما قمع إدراك صورة الأقراص الصفراء. كل ما تغيّر هو أنني في لحظة كنت واعية بها، وفي

اللحظة التالية لم أعد كذلك. يقول كوخ: "تُطلق مجموعة من الخلايا العصبية إشاراتها عندما "ترين" الأقراص الصفراء، وتتوقف عن إطلاقها عندما لا ترينها. تلك هي الخلايا العصبية المرتبطة بالوعي".

من المثير للدهشة، وإن كان مقلقًا بعض الشيء، أن أرى مدى قدرة دماغي على خداعي. لكن فهم آلية الإدراك البصري كما هي فعلًا يقتضي تقبّل حقيقة أننا، في حالة اليقظة كما في الحلم، لا نرى بأعيننا، بل بأدمغتنا، وأن الوهم جزء لا يتجزّأ من هذه العملية. ولو كانت الصورة التي نراها للعالم مطابقة تمامًا لما تنقله العين إلى الدماغ، لَبدا لنا العالم مكانًا بالغ الغرابة. فأعيننا، مثلًا، تتحرّك بمعدل ثلاث مرات في الثانية. ولو شاهدنا مقطع فيديو صُوّر بكاميرا تتحرّك بهذا الشكل المتقطع، لشعرنا سريعًا بدوار الحركة والغثيان. لكن الدماغ، من خلال آلية تتبّع تلقائية خاصة به، يُعدّل الصورة ذاتيًّا ليمنحنا وهم الثبات والاستقرار.

غير أن التلاعب الذي يجري خارج نطاق الإدراك الواعي يتم على مستوى أعقد وأوسع بكثير. فشبكية العين، وهي طبقة رقيقة من الخلايا العصبية تقع في مؤخرة العين، تؤدي دور "صحن استقبال تطوّري" للفوتونات - بحسب وصف توماس تشيرنر، أستاذ طب العيون في جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو ومؤلف كتاب *ما الذي يجعلك تعمل؟* هذه الفوتونات، وهي جسيمات طاقية، تنهال على العين محفّزة إشارات كهربائية تُطلق آلية الرؤية. غير أن هذه الإشارات، في حد ذاتها، لا تولّد الصورة الواضحة التي نراها حين ننظر من النافذة. فالعين، كما يوضح تشيرنر، لا تدرك العالم إلا كخليط مبهم ثنائي

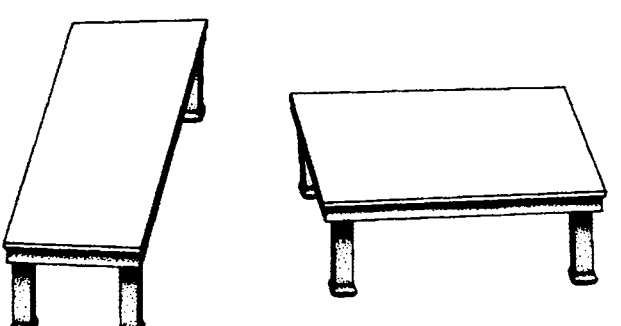
الأبعاد من نقاط ضوئية متفرّقة، أشبه بما نراه إن اقتربنا أكثر مما ينبغي من لوحة لفنان تنقيطي مثل جورج سورا.

ولتعقيد المسألة أكثر، هناك تأخير زمني يقارب جزءًا من عشرين من الثانية قبل أن تبصر أي شيء على الإطلاق. وكما يوضح تشيرنر: "حتى حين يحدث ذلك، لا ترى كل نقطة ضوء تصيب شبكية العين، بل فقط ما يعتبره دماغك مهمًّا وجديرًا بالانتباه. ورغم أن النسيج البصري الغني الذي يحيط بك يبدو وكأنه "موجود في الخارج" ومنفصل عنك، فإن هذه اللوحة الملوّنة هي من نسج دماغك بالكامل".

يعتمد انتقاء الدماغ للعناصر المهمة التي يُدرجها في نسيجه البصري جزئيًا على المعلومات المشفرة في حمضه النووي. فالصورة البصرية التي يشكلها دماغ الخفاش تختلف بشكل ملحوظ عن تلك التي يبنيها دماغ الإنسان من ذات البيانات البصرية الأولية. وحتى حين يحدّق شخصان في نفس مشهد الشارع، قد تختلف الصور البصرية التي يرسمها دماغ كل منهما. فعلى سبيل المثال، يمتلك نحو 60٪ من الرجال جينًا يمكّنهم من إدراك صبغة ضوئية (وهي اللبنة الأساسية لتكوين اللون) للون الأحمر ذات طول موجي كبير، ما يجعل الدرجة اللونية التي يرونها عند النظر إلى وردة حمراء تختلف قليلاً عن اللون الذي يلاحظه الـ40٪ الباقون عند النظر إلى نفس الوردة. وبالطبع، سيلاحظ شخصان يشاهدان نفس المشهد جوانب مختلفة منه بناء على تاريخهما الشخصي، لذا فإن تركيز الانتباه البصري يؤثر أيضًا على ما "يُرى".

يقول روجر شيبرد، أستاذ علم النفس الفخري في جامعة ستانفورد،

والذي أنجز خلال مسيرته الحافلة بالجوائز عددًا من الاكتشافات المهمة في فهم الإدراك البصري: "إن منظومتنا الإدراكية التي تمكّننا من استخدام المعلومات المتوفرة على الشبكية حول مواقع الأشياء في الفضاء ثلاثي الأبعاد، متجذّرة بعمق في جهازنا العصبي وتعمل بشكل تلقائي بالكامل". ويضيف: "من دون أن نطلب منها أو حتى أن نعي وجودها، تبدأ هذه المنظومة فورًا بالعمل على أي مُدخل بصري، بما في ذلك المُدخل الناتج عن رسم ثنائي الأبعاد. ولهذا، لا يمكننا اختيار أن نرى الرسم كما هو - مجرد نمط من الخطوط على سطح مستوٍ ثنائي الأبعاد". فدماغنا، إذًا، مبرمج جينيًا لتحويل هذا النمط إلى صورة ثلاثية الأبعاد، لذا لا ينبغي أن يُدهشنا عجزنا عن رؤيته بطريقة مختلفة. ويختم شيبرد قائلًا: "لقد ورثنا هذه المنظومة من أفراد تمكنوا بفضلها، وقبل ظهور فنّ التصوير بزمن طويل، من تفسير ما يجري في العالم ثلاثي الأبعاد من حولهم بكفاءة ضمنت بقاء واستمرار سلالتنا".



الشكل 10. 1: يبيّن هذا الرسم، المعنون بـ "قلب الطاولات"، أن الإدراك البصري غالبًا ما ينطوي على قدر كبير من الخداع. فعلى عكس ما توحي به النظرة الأولى، يتطابق سطحا الطاولتين تمامًا في الحجم والشكل على مستوى الصورة. وهذا واحد من عدة خدع بصرية ابتكرها روجر ن. شيبرد، الذي يمتلك حقوق الطبع والنشر لهذا الرسم، وقد نُشر لأول مرة في كتابه *رؤى العقل* (دار دبليو إتش فريمان، 1990).

في حالة اليقظة، كما في الأحلام، تتأثر الطريقة التي ينحت بها الدماغ الصورة البصرية التي تراها في النهاية بتاريخك المتفرّد. وكما يعبّر دانيال دينيت، الفيلسوف المتخصص في علم الأعصاب بجامعة تافتس، في كتابه *شرح الوعي*: "لا يمكن تفسير الرؤية على أنها عملية تصاعدية مدفوعة بالبيانات فقط، فهي تتطلّب وجود توقّعات". وتنشأ هذه التوقّعات جزئيًا من ذكريات وتجارب محددة ترسّخت في الدماغ منذ الطفولة.

تُرسل النقاط المتفرّقة التي تمثّل النشاط الكهربائي الناتج عن شبكية العين، في حالة اليقظة، إلى محطة ترحيل في منطقة من الدماغ تُعرف بالمهاد، والذي يرسلها بدوره إلى القشرة البصرية الأولية. ومن هناك، تُنقل الإشارات إلى أنظمة عصبية متخصصة تؤدي مهام محددة، مثل تمييز الوجوه أو معالجة اللون أو الحركة. وفي المرحلة الأخيرة، تنتقل هذه المعلومات إلى أعلى مستويات النظام البصري، وهي القشور الترابطية التي تخزّن الذكريات، وتوجّه العمليات البصرية الأكثر تجريدًا، وتشكّل الصورة النهائية التي نراها. أما أثناء الحلم، ونتيجة تعطّل الشبكية والقشرة البصرية الأولية، تصبح القشور الترابطية الغنية بالذكريات نقطة البداية والنهاية في عملية توليد الصور البصرية في عالم الحلم.

يقول تشيرنر: "تتشكل الصور البصرية في الغالب انطلاقًا من أفكارنا ومشاعرنا عمّا ينبغي أن تبدو عليه الأشياء". ويضيف: "لا تقدّم العين سوى معلومات عن الضوء والظلام، من دون أن تسهم في المعنى أو الإدراك. ففي كل من حالتي اليقظة والحلم، تتكفّل القشرة

الترابطية بتوفير هذه المكونات، إلى جانب الجهاز الحوفي - الذي يؤدي دورًا أكبر في الحلم مقارنة باليقظة - باعتباره المنظومة المسؤولة عن تنظيم الذكريات المشحونة بالانفعالات".

ولتوضيح فكرته، يقول تشيرنر إن رؤية اللون الأزرق بين أوراق الشجر الخضراء سيفعّل تجمعًا مشتّتًا من الخلايا العصبية سبق أن أطلقت إشاراتها استجابةً لرؤية طائر قيق أزرق أو بالونات أو طائرات ورقية في بيئة مشابهة. وما إن ترسل الشبكية ما يكفي من التفاصيل الجوهرية، حتى تصبح شبكة الخلايا العصبية النشطة أكثر دقة، لتنتج في النهاية صورة واضحة لطائر القيق الأزرق. ويمكن تنشيط هذه المجموعة ذاتها من الخلايا العصبية لاحقًا لاسترجاع تلك الذكرى أو لإضفاء تفاصيل على حلم ما.

باختصار، تنقل الشبكية كتلة من النقاط المتفرّقة لتمثّل ما هو "موجود في الخارج"، وهي تعكس من دون شك واقعًا ملموسًا في العالم الخارجي. غير أن الصورة البصرية التي تتشكّل في الذهن تُبنى بالطريقة ذاتها التي تتكوّن بها صورة الحلم، وتضطلع الذاكرة بدور حاسم في تشكيل كليهما. وتتجلّى أهمية الذاكرة في إدراك الواقع البصري في تجربة لافتة أُجريت على الحيوانات، حيث جرى حرمان قطط حديثة الولادة، طوال المرحلة الحرجة لتطوّر القشرة البصرية، من رؤية أي خطوط أفقية. وبما أن أدمغتها لم تُشفّر تلك الخطوط ضمن النموذج الذهني للعالم، فقد كانت تصطدم بالحواجز الأفقية الموضوعة في طريقها، كما لو أنها غير موجودة. نحن إذًا، وبكل معنى الكلمة، لا نرى إلا ما نتوقّع أن نراه، استنادًا إلى ما حدث سابقًا.

من الخصائص المهمة للإدراك البصري أيضًا أن معظم عملياته تحدث خارج نطاق الوعي، شأنها في ذلك شأن الغالبية العظمى من أشكال نشاط الدماغ الأخرى. لذا، فإن حقيقة إدراكنا لجزء ضئيل فقط من أحلامنا، سواء عبر استرجاعها أو من خلال الأحلام الواعية، لا تقلل من قيمتها أو أهميتها في حياتنا، لا سيما عندما نأخذ في الاعتبار أن نسبة النشاط الذهني الذي يتم ضمن نطاق الوعي لا تتجاوز على الأرجح 5٪. ووفقًا لعالم الأعصاب مايكل غازانيغا من جامعة دارتموث، فإن 98٪ من نشاط الدماغ يتم خارج نطاق الوعي، بينما خلصت مراجعة للأدلة العلمية حول هذا الموضوع نُشرت عام 1999 إلى أن 95٪ من أفعالنا تُحدد عبر اللاوعي.

يستخدم كوخ مصطلح "العوامل الزومبية" للإشارة إلى الهيمنة التي تمارسها الأنظمة العصبية في التحكم في أفعالنا من دون وعي أو إرادة منا. ويقول موضحًا: "أجد صعوبة في شرح ما أقوم به لوالديّ، إذ إن الرؤية، في نظرهما، ليست أمرًا معقدًا - يكفي أن تفتح عينيك لترى". ويضيف: "لو أخبرت أحدًا بأنك تعمل على تصميم برنامج حاسوبي يلعب الشطرنج، فسيبدو ذلك تحديًا حقيقيًّا. أما الرؤية، فنحسبها سهلة لأنّنا لا نرى سوى نتيجتها. ولا يدرك معظم الناس وجود هذه العوامل الزومبية المعقدة داخل الدماغ، والتي تُمكننا من الحركة والكلام والرؤية". ويشير كوخ إلى أن كل من يعمل في مجال الروبوتات يدرك تمامًا مدى صعوبة برمجة حتى أبسط الحركات. ويضرب مثالًا على ذلك قائلًا: "حين أمدّ يدي لالتقاط كوب، لا أعرف كيف أُنجز هذه الحركة، ولا أفهم ذلك أكثر مما أفهم كيف تُمسك يدي بصخرة أثناء التسلق، أو تلتقط بيضة أو ريشة".

من الواضح أن الدماغ يعبث أيضًا بجوانب أخرى من إدراكنا الحسي أثناء اليقظة، مولّدًا أوهامًا تتعلّق بتوقيت وقوع الأحداث. فقد بيّنت سلسلة من التجارب التي أجراها عالم الأعصاب المعرفي بنيامين ليبيت في الستينات والسبعينات أن الأحاسيس لا تدخل نطاق الوعي إلا بعد أن تُعالجها أولًا المراكز المختصّة في الدماغ، وهي عملية تستغرق نحو نصف ثانية. فلو لمس أحدهم يدك، يفترض أن يتأخر إحساسك بذلك بما يقارب هذه المدة. غير أنك لا تلاحظ أي فارق زمني، والسبب أن الدماغ يصحّح تلقائيًا هذا التأخير ليجعل الإحساس باللمس يبدو وكأنه وقع في اللحظة نفسها التي لامست فيها الأصابع يدك. وقد أظهر ليبيت، من خلال تسجيلات موجات الدماغ، أن دماغك يشرع في إرسال الإشارات إلى العضلات لرفع يدك قبل أن تعي أنت هذا القرار بنحو 350 ميلي ثانية. أي أنك لا تدركه إلا بعد أن يكون قد بدأ التنفيذ بالفعل.

لكن عدم إدراكنا لهذه الفجوات الزمنية وما يجري في الخفاء من عمليات لا ينتقص من كفاءتنا في أداء وظائفنا. إذًا، لماذا نشأ الوعي بالأساس، سواء في حالة اليقظة أم في الحلم؟ يرى كوخ أن «الوعي ربما يمكّن الجهاز العصبي من تخطيط الأفعال المستقبلية، ويفتح أمامه طيفًا لا نهائيًا من السلوكيات الممكنة، ويجعل الذاكرة الصريحة أمرًا ممكنًا. وقد ينطوي الوعي على إطلاق متزامن لإشارات الخلايا العصبية على مستوى أجزاء الألف من الثانية، بينما يمكن للإطلاق غير المترابط أن يؤثر في السلوك من دون أن يولّد ذلك الإحساس المميز الذي يمنحنا الوعي بذواتنا».

يتفق ألان هوبسون، الباحث في أحلام النوم بجامعة هارفارد، مع كوخ في أن الإدراك البصري يمثّل نموذجًا مناسبًا لفهم طبيعة الوعي، لأنه يمنحنا دليلًا واضحًا على أن الحالات الذهنية ليست إلا انعكاسات لعملية فيزيولوجية، هي النشاط العصبي. وبرأيه، يقدّم هذا النموذج أيضًا حلًّا لما يُعرف في علم الإدراك بمشكلة العقل والجسد، والمتمثّلة جوهريًّا في شرح كيفية نشوء إدراك الذات بوصفها كيانًا فريدًا في هذا العالم، في هذه اللحظة بالذات. فالسؤال الأساسي في مشكلة العقل والجسد هو: كيف يمكن للدماغ، تلك الكتلة المتشابكة من الأنسجة، أن يتحوّل إلى عقل واعٍ يشعر ويفكّر؟ يقول هوبسون: "ما إن تُدرك أن العالم المرئي ليس سوى سلسلة من أنماط تنشيط الخلايا العصبية المسؤولة عن تمثيل الصور، حتى تنتهي اللعبة".

ينطوي إدراكنا للوعي على عملية معقّدة من رسم الخرائط الداخلية تتجسّد في شكل شبكات عصبية. فالدماغ "يرى" عبر بناء خرائط تمثّل الجسد والعالم الخارجي الذي نتحرّك فيه. فعلى سبيل المثال، يرتبط إدراكنا بأجسادنا ارتباطًا وثيقًا بالجهاز العضلي الهيكلي الذي يتيح لنا الحركة، ويُمثل هذا النظام المؤلَّف من العضلات والعظام بدوره بخريطة ضمن القشرة الدماغية المسؤولة عن توجيه الحركات الجسدية. تظل هذه الخريطة، التي تتكوّن في وقت مبكر من الحياة، فاعلة حتى عندما لا نستخدم عضلاتنا، كما ظهر بوضوح في اختبارات مدهشة أُجريت على الممثل كريستوفر ريف، الذي أُصيب بشلل شبه تام من الكتفين فما دون بعد حادث سقوط عن الحصان عام 1995. فعلى الرغم من أن الحادث أدّى إلى قطع معظم الأعصاب في الحزمة العصبية التي تنقل الإشارات بين دماغه وبقية جسده، واصل ريف

جلسات العلاج الفيزيائي أملًا في استعادة القدرة على المشي، واحتفظ دماغه بقدرةٍ لافتة على استقبال الإشارات الواردة من أجزاء جسده المشلولة.

بعد مرور سبع سنوات على الحادث، أجرى أطباء في كلية الطب بجامعة واشنطن في سانت لويس تصويرًا بالرنين المغناطيسي (MRI) لرصد أنماط نشاط دماغ ريف عند الاستجابة للمسّ والحركة. طُلب منه تتبّع صورة كرة تنس تتحرك على شاشة، والإشارة إلى اتجاه حركتها إمَّا باستخدام لسانه أو سبَّابته اليسرى، التي احتفظ فيها بقدر محدود من الحركة الإرادية. وقد أظهرت صور الرنين المغناطيسي الأجزاء الدماغية التي تنشّط أثناء تتبّعه لحركة الكرة. وكما أوضح مارويسيو كوربيتا، أحد الأطباء المشاركين في الاختبارات: "هناك صورة لجسم الإنسان مرسومة على الدماغ، بحيث تتحكم مناطق مختلفة من الدماغ في أجزاء مختلفة من الجسم". وفي حالة ريف، أظهرت خريطة الجسم أن المناطق التي تتحكّم بالوجه قد استحوذت، إلى حدّ ما، على المناطق المسؤولة عادة عن حركة اليد. غير أن نتائجه كانت، في المجمل، مماثلة لنتائج شاب سليم في الثالثة والعشرين من العمر خضع للاختبار نفسه.

قدّم لنا مؤخرًا شاب استثنائي يُدعى تيتو موكوبادهياي دليلًا آخر على أهمية هذه الخرائط الداخلية. يعاني تيتو من التوحّد الشديد إلى درجة أنه لا يستطيع الكلام، لكنه يتواصل مع الآخرين من خلال حاسوب محمول مزوّد ببرنامج نطق صوتي. يتمتّع تيتو بقدرة لافتة على التعبير، ما جعل من حالته نافذة نادرة لفهم العقل التوحدي، ودفع

علماء الأعصاب إلى إخضاعه لدراسات تصوير دماغي لرصد نشاط دماغه أثناء تنفيذ بعض المهام. وقد كشفت هذه الدراسات أنه يفتقر إلى الخريطة الداخلية التي يطوّرها الأطفال عادة في السنوات الأولى من حياتهم داخل المناطق الدماغية المعنية باللمس والحركة. كتب تيتو: "حين كنت في الرابعة أو الخامسة من عمري، لم أكن أعي أن لي جسدًا، إلا عندما أشعر بالجوع أو حين أدرك أنني أقف تحت الدش وقد ابتلّ جسدي". وأوضح أنه كان يدور حول نفسه ويرفرف بيديه - كما يفعل كثير من المصابين بالتوحّد- لأنه يحتاج إلى حركة دائمة ليشعر بوجود جسده. وأظهرت دراسات تصوير أجرتها جامعة كاليفورنيا في سان دييغو أن عددًا كبيرًا من المصابين بالتوحّد يعانون اضطرابًا في الخرائط الدماغية، وأن كثيرًا منهم لا يستطيعون التعرّف على أطرافهم في المرآة، وهو ما يَحول دون بناء نماذج ذهنية أخرى للعالم الخارجي تدمج بين الحواس المختلفة، كالبصر والسمع واللمس والذوق.

يرى ألان هوبسون أن للأحلام دورًا حاسمًا في تشكيل الخرائط الداخلية الحيوية لأجسادنا والعالم الذي نتنقّل فيه. ولكي تكون نافعة، لا بد لهذه التمثيلات الدماغية أن تعكس الواقع الخارجي بدرجة عالية من الدقة. يقول هوبسون: "يعمل الدماغ، في أسرع وقت ممكن، على تشكيل نسخة من العالم يستخدمها في جميع عملياته المقارِنة، بحيث يمكنك توقّع ما ستراه من دون الحاجة إلى إعادة ابتكار العالم في كل لحظة من لحظات الإدراك البصري". ويقترح أن الكمّ الكبير من النوم الريمي الذي نختبره في الرحم وخلال مرحلة الطفولة المبكرة يشكّل جزءًا من عملية رسم الخرائط هذه. ومع نضوجنا، نضطر إلى تحديث هذه النماذج وتطويرها إلى نسخ أكثر تعقيدًا. لكن هذه التعديلات، كما

يقول، تجري ليلًا، خارج إطار الوعي، ويضيف: "أعتقد أن كل شيء يتكامل داخل الحلم. فهذه النسخة الشبيهة بالعالم، التي يحتفظ بها الدماغ وتتيح لك أن تحلم بواقع متخيّل، تُستخدم باستمرار في حالة اليقظة، حتى لو لم تكن مدركًا لذلك. ثم، في الليل، يأخذ الدماغ أجزاء صغيرة من تجارب اليوم، ويدمجها بهذا العنصر أو ذاك من الذاكرة، مما لم تكن تعلم أصلًا أنه مرتبط بها، فينبثق الحلم".

تُسهم الأحلام، في كل ليلة إذًا، في تحديث شبكاتنا العصبية وصقل الخريطة الداخلية للعالم التي توجه سلوكنا. يقول ألان هوبسون في كتابه *الحلم*: "تعدّ حالتا اليقظة والحلم صورتين متقابلتين تعكسان إحداهما الأخرى، وتتفاعلان طوال حياتنا، فتنشئان الوعي في المقام الأول، وتزودانه بالمعلومات اللازمة للتكيّف مع مجريات الحياة". وعلى غرار البشر، يبدو أن القطط والقرود وحتى الطيور تصقل برمجتها العصبية أثناء الليل، خارج نطاق الوعي. غير أن هناك، بلا شك، ما يميز الدارات الدماغية لدى الإنسان، إذ تتيح له نسج سرديات حلمية معقدة تعكس مستوى وعي يتجاوز الإدراك الذاتي البسيط للإحساس، وهو الإدراك الذي يتقاسمه مع كثير من الكائنات في مملكة الحيوان. وقد أظهرت تجارب أُجريت باستخدام المرايا أن الدلافين والشمبانزي والغوريلا قد تكون قادرة على التعرّف إلى صورها، ما يشير إلى امتلاكها نوعًا من الوعي البصري بالذات، ولو في أبسط صوره. غير أن ما يفصل الإنسان عن سائر الكائنات هو قدرته على تشكيل مفاهيم مجرّدة، وابتكار اللغة، والتفكير في التفكير، والتأمّل في تجاربه المستقبلية والتخطيط لها، بدلًا من الاكتفاء بعيش اللحظة. ويمثّل تحديد الأساس العصبي لهذا الشكل الموسّع من الوعي هدفًا

طويل الأمد يستحوذ على خيال علماء الأعصاب، من أمثال كريستوف كوخ. ورغم أن هذا الهدف ما يزال بعيد المنال، يرى كوخ أن دليلًا واحدًا على الأقل قد ظهر، على هيئة شذوذ في نوع واحد من خلايا الدماغ.

يقول كوخ: "لو أعطيتك قطعة صغيرة من دماغ بشري وقطعة من دماغ قرد، لما استطاع سوى عدد قليل جدًّا من الناس على هذا الكوكب التمييز بينهما، فهما متشابهان إلى حدّ كبير". ويضيف: "وعلى الرغم من غياب فروق جوهرية كبرى في البنية الأساسية للدماغين، فإن ثمة نوعًا من الخلايا العصبية يُعرف بالخلايا المغزلية، وقد تبيّن مؤخرًا أن هذه الخلايا تكاد تكون حصرية لدى الإنسان، وإن وُجدت بكثافة أقل في بعض أنواع القردة العليا، مثل الشمبانزي، مما يشير إلى أنها ربما تمثل تطورًا بيولوجيًا حديثًا نسبيًّا. ورغم أن اكتشافها يعود إلى عام 1925، فإن تميّزها لدى الإنسان وبعض القردة لم يتضح إلا في السنوات الأخيرة. وتتركز هذه الخلايا حصريًّا في التلفيف الحزامي الأمامي من الدماغ، وهي المنطقة التي افترض فرانسيس كريك بأنها مركز ما نعتبره الإرادة الحرة. وبالتأكيد، أظهرت دراسات تصوير الدماغ أن هذه المنطقة تُفعّل أكثر من غيرها أثناء مرحلة النوم الريمي، التي تمثل ذروة فترة الحلم. تضفي هذه الاكتشافات معنى جديدًا على استنتاج خبير الأحلام لدى الأطفال، ديفيد فولكس، عندما قال: "نحن نحلم لأننا قد بلغنا الوعي".

الخاتمة

أجريت، أثناء إعداد هذا الكتاب، مقابلات مع عدد من علماء الأعصاب، وناقشت ذات مرّة أبحاث الأحلام مع روبرت ستيكغولد في مختبر الفيزيولوجيا العصبية بمركز ماساتشوستس للصحة النفسية. وقد أوضح لي أن تصوّرات الباحثين حول وظيفة الحلم - إن كانوا يعترفون بأن له وظيفة أصلًا- تختلف تبعًا لطبيعة تخصصهم البحثي. فالباحثون في علم النفس مثلًا يرون أن مرحلة الحلم تُعنى بتنظيم الانفعالات، بينما يختلف معهم من يدرسون دور الحلم في ترسيخ الذكريات، ويركّزون، بدلًا من ذلك، على أهميته في عمليّات التعلّم. في حين يعتقد آخرون أن النوم الريمي ضروري لتنظيم حرارة الجسم ووظائف فيزيولوجية أخرى، غير أنهم لا يرون للحلم بحد ذاته وظيفة تُذكر. وعندما علّقتُ بأن هذا التباين يذكّرني بحكاية قرأتها مؤخرًا لابني بعنوان "العميان والفيل"، همّ ستيكغولد بالاعتراض، ثم ما لبث أن ابتسم ابتسامة خبيثة وقال: "نعم، هذا بالضبط ما هو عليه الأمر".

توجد للحكاية نسخ متعددة في الصين والهند وأفريقيا، تختلف في بعض تفاصيلها، لكن جوهرها ثابت: يلتقي عدد من العميان بفيلٍ للمرة الأولى، ويُطلب منهم تحديد ماهيته اعتمادًا على حاسة اللمس فقط. يلمس الأول ساق الفيل ويجزم بأنها تشبه الشجرة، ويتحسس الثاني نابَه فيظنه أشبه برمح، بينما يلمس الثالث خرطوم الفيل ويؤكد

بثقة أنهم أمام أفعى. وكلهم، إلى حد ما، محقّون، غير أن الحقيقة الكاملة لا تتجلّى إلا برؤية الكائن كاملًا.

رغم أن العديد من الأسئلة المتعلّقة بآليات الحلم ووظائفه ما تزال في حاجة إلى إجابات حاسمة، فإن ما جمعه العلماء من أبحاث حتى الآن يتيح لنا أن نقف بعيدًا ونُمعن النظر في "الفيل" بكامل بهائه. ثمة أدلّة قويّة تشير إلى أن النوم الريمي تطوّر لدى الحيوانات كوسيلة غير واعية لبرمجة الدماغ بمعلومات مشفّرة جينيًا خلال المرحلة الجنينية والطفولة المبكرة. كما أصبح أداة لمعالجة المعلومات المرتبطة بالبقاء، والمكتسبة من تجارب اليوم، ودمجها ضمن النموذج الداخلي للدماغ لتوجيه السلوك المستقبلي. وتُظهر الدراسات التي أُجريت على الجرذان، التي تعيد خلال نومها تجربة جريها في المتاهة نهارًا، أن هذه الوظيفة البيولوجية ما تزال فاعلة في عالم الحيوان.

مع تطوّر الدماغ البشري وامتلاكه القدرة على اللغة والإدراك الذاتي لانفعالاتنا، اكتسب الحلم أبعادًا جديدة تعكس التعقيد المتزايد في شكل الوعي الخاص بنا. وتشير الأدلة المتنامية من الدراسات الحديثة حول التعلّم والذاكرة أن ترسيخ الذكريات، الذي يميّز أحلام الحيوانات، يشكّل أيضًا جزءًا مهمًا من نشاط العقل البشري في الليل. كما تُبين الدراسات الطويلة حول أحلام الأطفال كيف تتراكم طبقات التعقيد الجديدة التي تمنح الأحلام البشرية فرادتها، إذ تُظهر أن الحلم البشري يتكوّن تدريجيًا، بالتوازي مع مراحل تطوّرنا الإدراكي. ومع نضوج الدارات العصبية وازدياد تعقيدها، تصبح الأحلام البشرية، في نهاية المطاف، ذات طابع سردي، يؤدي فيها الحالم دور البطولة في واقعٍ

نابضٍ بالحياة يعيد الدماغ بناءه كل ليلة، مستندًا إلى الذكريات الحديثة والبعيدة على حد سواء.

بما أن المنطقة الأشد نشاطًا في الدماغ أثناء أكثر فترات الحلم خصوبة هي الجهاز الحوفي، المسؤول عن توليد الأفعال والذكريات المشحونة بالانفعالات، فإن الذكريات التي يفضّل الدماغ نسجها في هذه السرديات تميل إلى أن تكون انفعالية الطابع. ولعل شيوع الانفعالات السلبية في الأحلام البشرية حول العالم يعود إلى ذلك الجانب المبرمج وراثيًّا في الحلم، الذي نشترك فيه مع الحيوانات، والمتمثّل في المحاكاة الذهنية المنتظمة لسلوكيات البقاء المرتبطة باستجابة الكرّ أو الفرّ. غير أن إدراكنا الذاتي لانفعالاتنا يضفي على التجربة البشرية مزيدًا من التعقيد النفسي، ما يمنح الحلم وظيفة إضافية تتمثّل في معالجة الانفعالات والتأثير في الحالة المزاجية أثناء اليقظة. وترتبط الذكريات الموسومة بالانفعالات ارتباطًا وثيقًا بإحساسنا بالذات.

تشير عقود من الدراسات التي أجراها باحثون من ذوي التوجّه النفسي إلى أن الدورة الطبيعية للأحلام تلعب دورًا مهمًا في مساعدتنا على تجاوز الصدمات الانفعالية التي نمرّ بها في الحياة. وحين يختلّ انتظام هذه الدورة، قد نجد أنفسنا عالقين في حالات من الاكتئاب أو اضطرابات مثل اضطراب ما بعد الصدمة. وتدعم هذه النتائج دراسات تصوير الدماغ التي كشفت أن أنماط تنشيط الدماغ لدى المصابين بالاكتئاب، أثناء النوم واليقظة، تسلك اتجاهًا معاكسًا لما نرصده لدى الأفراد الأصحاء.

باختصار، يتطور الدور الذي يلعبه النوم الريمي الغني بالأحلام

داخل كل فرد. ففي الرحم، تتشكّل دارات عصبية واسعة ضمن الدماغ، وتُسهّل مرحلة الحلم أثناء النوم هذه العملية وتسهم في تثبيت البرمجة الوراثية. ومع النضوج، يصبح وقت الحلم جزءًا أساسيًا من عملية إعادة تنظيم الدماغ لنفسه كل ليلة، من خلال استيعاب المعلومات الجديدة الضرورية لسلامتنا الجسدية والنفسية. ورغم أن تنمية القدرة على تذكّر الأحلام قد تتيح لنا أحيانًا فهْم القضايا الانفعالية الأكثر إلحاحًا، إلا أن الأحلام تؤدّي وظيفتها سواء تذكّرناها أم لا، تمامًا كما تُنجز كثير من الأنشطة الذهنية الضرورية أثناء اليقظة خارج نطاق وعينا. ومن الواضح أن الطبيعة لم تُصمّمنا بالضرورة لاسترجاع أحلامنا، ولهذا، فإن حقيقة أن معظم الناس لا يسترجعون سوى جزء ضئيل من أحلامهم لا تنتقص من أهمّيتها في شيء.

ومع ذلك، قد يكون من الممتع والمفيد أيضًا توظيف ذلك الجزء من النشاط الذهني الذي نمتلك قدرًا من السيطرة الواعية عليه لتحسين قدرتنا على تذكّر الأحلام. فقد يفضي تسجيل حلم، أو حتى شذرة منه، في الذاكرة إلى اكتشاف مبتكر أو بصيرة نفسية. ولكن علينا أن نعي أيضًا أن بعض الأحلام التي نتذكّرها قد تكون عادية جدًّا أو لا تتجاوز كونها نوعًا من الترفيه الخيالي. وفي هذا السياق، يشبّه ستيفن لابيرج، في كتابه *الحلم الواعي*، الأحلام بالقصائد، فيقول: "لو كنتَ تكتب اثنتي عشرة قصيدة كل ليلة، على مدى حياتك، فماذا تتوقع أن تجد بين مئات آلاف القصائد التي كتبتها؟ هل ستكون كلها روائع أدبية؟ على الأرجح لا. هل ستكون كلها تافهة؟ هذا أيضًا مستبعَد. المتوقع أن تجد، وسط أكوام من الترهات التافهة، كومة أصغر من القصائد الممتازة، بينما لا يزيد عدد الروائع المتقنة عن عدد أصابع اليد. وأعتقد

أن الأمر نفسه ينطبق على الأحلام".

لا شكّ أن الانتقالات من اليقظة إلى النوم العميق ثم إلى الحلم توفّر مختبرًا طبيعيًّا فريدًا لاختبار الأسئلة المتعلقة بطبيعة الوعي. مع تطوّر تقنيات تصوير الدماغ، أصبح بالإمكان رصد كيفية تزامن التحوّلات الفيزيولوجية مع الحالات الذهنية. وتُتيح أدوات الفحص الجيني الحديثة فهمًا أدق لما يحدث في الدماغ على المستوى الجزيئي، بما في ذلك معلومات مفصلة عن آليات إعادة تنظيمه لنفسه أثناء النوم، وسبب حاجتنا إلى النوم أصلًا.

للأسف، بات الحصول على تمويل لأبحاث الأحلام في الولايات المتحدة، خلال العقدين الأخيرين، أكثر صعوبة مما هو عليه في الخارج، لا سيما في كندا وأوروبا، حيث ظهرت في السنوات الأخيرة كثير من الأبحاث المبتكرة في هذا المجال. أما في الولايات المتحدة، فتموّل الحكومة الفيدرالية بشكل رئيسي هذا النوع من الأبحاث، لكن في ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، بدأ المسؤولون عن توزيع الأموال العامة بتوجيه اهتمامهم نحو أبحاث اضطرابات النوم، كمرض النوم القهري، بدلًا من أبحاث الأحلام.

أعرب ويليام ديمنت، الذي انتقل من دراسة الأحلام إلى دراسة النوم، مرارًا عن أسفه لضعف التمويل المخصّص لأبحاث الأحلام وأبحاث النوم الأساسية في الولايات المتحدة. وقال: "ما تعلّمته خلال مسيرتي المهنية هو أن العلم أصبح مسيّسًا على نحو متزايد. وأعتقد أن كثيرًا من مشرّعينا لم يسمعوا يومًا بالنوم الريمي، وإن سمعوا به، فهم على الأرجح لا يدركون معناه بدقة. يستأثر النوم بثلث حياتنا، وجودة

هذا الثلث تحدّد كليًّا جودة الثلثين الآخرين. ومع ذلك، لا يُعدّ فهم النوم أولوية وطنية. فكّر في الأمر: نمضي ثلث حياتنا في النوم والحلم، ولكننا ما نزال نجهل السبب".

ومع ذلك، قد تكون هذه الحالة المؤسفة في طريقها إلى التغيّر، جزئيًّا بفضل تطوّر تقنيات تصوير الدماغ وغيرها من الابتكارات التكنولوجية، التي فتحت آفاقًا جديدة للاستكشاف العلمي. ففي مقال نُشر عام 2003 في صحيفة *نيويورك تايمز*، ذهب ديفيد دينغز، المتخصّص في أبحاث النوم بجامعة بنسلفانيا، إلى القول إن "عصرًا ذهبيًّا لأبحاث النوم" قد بدأ يلوح في الأفق، بفضل التقدّم الحاصل في علم الأعصاب وطب النوم على حدّ سواء. ويضيف: "يتقدّم هذا المجال بسرعة علمية كبيرة، لدرجة أن القلائل فقط من الباحثين يجدون الوقت الكافي لتأليف كتاب". وبالمثل، يقول بيل دومهوف، المتخصّص في تحليل محتوى الأحلام، إنه لم يشعر بمثل هذا التفاؤل بشأن مستقبل أبحاث الأحلام منذ أوج ازدهارها في ستينيات القرن الماضي. ويتوقّع أن تختبر الأبحاث العصبية المعرفية القادمة النظريات الراهنة، وتوسّع نطاق معرفتنا بالدماغ الحالم، "حتى يصبح بالإمكان إدراج تلك الأفلام الليلية التي يديرها الدماغ في نظريات طموحة تسعى إلى تفسير جميع جوانب العقل البشري".

ما إذا كان تمويل الأبحاث المتعلقة بالأحلام، وليس بالنوم في حدّ ذاته، سيشهد ازديادًا في المستقبل، فذلك ما لم يُحسم بعد. توفّر الوكالات الفيدرالية المعنيّة بالصحة معظم التمويل، غير أن المسؤولين الحكوميين يُبدون اهتمامًا أكبر بالدراسات السريرية حول اضطرابات

النوم مقارنةً بالأبحاث التي تركز حصرًا على الحلم. ويقول إد بيس-شوت، المدرّس في قسم الطب النفسي بجامعة هارفارد وعضو فريق أبحاث الفيزيولوجيا العصبية في مختبر ألان هوبسون: "إذا وصفت ما تدرسه بأنه مرتبط بالأحلام، فقد حكمتَ على طلب التمويل بالفشل". وكان بيس-شوت قد أجرى مؤخرًا دراسة أظهرت أن الأشخاص الذين يتناولون مثبّطات إعادة امتصاص السيروتونين- ومنها عقاقير شائعة مثل باكسيل وزولوفت وبروزاك- يبلّغون عن أحلام أكثر حيوية، رغم أن هذه الأدوية تميل إلى كبح النوم الريمي من خلال رفع مستويات السيروتونين. وما يزال سبب هذا التأثير غامضًا ويستلزم مزيدًا من البحث لفهمه. ويضيف بيس-شوت: "توثيق ظاهرة سريرية كهذه هو ما يثير اهتمام الجهات المموّلة في المقام الأول، أما الحلم، فيبقى شأنًا ثانويًا بالنسبة إليها". لكنه يستدرك قائلًا: "نأمل أن تقود النهضة الحالية في أبحاث النوم إلى نهضة مماثلة في أبحاث الأحلام، خصوصًا أن تجارب مثل دراسة 'تيتريس' التي أجراها بوب ستيكغولد باتت تُظهر مدى فعالية الحلم كأداة قوية في علم الأعصاب المعرفي".

في هذه الأثناء، ما تزال دراسة اضطرابات النوم مجالًا بحثيًا نشطًا يتيح رؤى قيّمة حول الأحلام، وذلك من خلال التمعن فيما يحدث عندما تؤدّي العيوب العصبية إلى تعطيل آلية الحلم الطبيعية. فعلى سبيل المثال، تُكمل روزاليند كارترايت أبحاثها حول دور الحلم في معالجة الانفعالات بتحليل ما يحدث لدى الأشخاص الذين يعانون نوعًا من الخطل النومي (Parasomnia) يُعرف باضطراب الاستثارة (Arousal Disorder). وقد دُعيت، في السنوات الأخيرة، للعمل

كمستشارة لفحص عدد من هذه الحالات. فبدل الانتقال السلس من نوم الموجات البطيئة إلى الحلم في مرحلة النوم الريمي، يُجهِض المصابون بهذا الاضطراب أولى فرص الحلم، إذ ينهضون من فراشهم وهم ما يزالون في حالة النوم العميق، وينخرطون بسلوكيات تتراوح بين الأكل القهري والتصرفات العنيفة، بل وحتى القتل—من دون أن يتذكّروا شيئًا منها عند الاستيقاظ. ويُعدّ هذا الشكل امتدادًا خطرًا لاضطراب المشي أثناء النوم، الذي يشيع لدى الأطفال والمراهقين. وتقول كارترايت: "مثلنا جميعًا، يذهب المصابون بالخطل النومي إلى النوم وهم يحملون بقايا انفعالات اليوم، لكنهم، بدلًا من تصريفها عبر الحلم، ينهضون في الجزء الأول من الليل، خلال النوم العميق وقبل دخول مرحلة النوم الريمي، لتنفيذ ما عجزوا عن إنجازه في يومهم".

نظرًا لأن هذا الاضطراب متوارث في العائلات، ترى كارترايت أنه ناجم عن خلل جيني. ففي حالة نُشرت في المجلة الطبية البريطانية لانسيت عام 2000، تم تسجيل مصاب بالخطل النومي أثناء نهوضه في مختبر تصوير الدماغ. أظهرت الصورة زيادة بنسبة 25٪ في تدفق الدم لدى المصاب في القشرة الحزامية الخلفية والمخيخ الأمامي – وهما منطقتان في الدماغ مرتبطتان بالمدخلات الحسية والحركة – وذلك مقارنةً بالأشخاص الطبيعيين أثناء النوم العميق، مع انخفاض في نشاط القشرة الجبهية الجداريّة الارتباطية، ما يدل على أن المريض كان، بلا شك، ما يزال نائمًا. وتعكس أنماط نشاط الدماغ هذه قدرة الشخص على الحركة أثناء النوم الفعلي للدماغ، كما تفسر عدم تذكره للحادثة، بحسب كارترايت.

وجّهت إلى اثنين من المصابين بالخطل النومي، ممن خضعت حالتهم لفحص كارترايت، تهمة ارتكاب جريمة قتل أثناء وجودهما في تلك الحالة الغريبة. وبعد التحقيق في القضيتين، خلصت إلى أن كلاهما يمثلان حالتين حقيقيتين لا لبس فيهما. تقول: "صادفت كثيرين ادّعوا الإصابة، لكنهم لم يكونوا كذلك. أما هاتان الحالتان، فبرأيي، كانتا صادقتين تمامًا". في كلتا الحالتين، نهض الرجلان بعد نومهما يحملان نية إنجاز مهمة مدوّنة في قائمة أعمالهما، فشرعا في تنفيذها أثناء مرحلة النوم العميق. وحين فاجأهما آخرون وهما في خضمّ نشاطهما خلال السير أثناء النوم، تصرّفا كأنهما في وضع التشغيل التلقائي، مدفوعَين بغرائز بدائية جعلتهما يهاجمان بعنف أي شخص يقترب منهما. في الحالة الأولى، نام كينيث باركس من تورونتو على الأريكة في إحدى ليالي مايو عام 1987، ثم نهض خلال مرحلة النوم العميق، وقاد سيارته مسافة تقارب خمسة عشر ميلًا إلى منزل والديّ زوجته، اللذين كان يخطّط لزيارتهما في اليوم التالي. وحين دخل المنزل ليلًا، استيقظت حماته والتقطت سكينًا دفاعًا عن نفسها، معتقدة أن لصًّا قد اقتحم المكان، فقام بطعنها حتى الموت. لم يكن للجريمة أي دافع منطقي- فباركس كان محبوبًا من عائلة زوجته، بما في ذلك حموه الذي تكفّل بدفع كفالته. وقد نجح محاميه في تبرئته استنادًا إلى كونه غير مسؤول عن أفعاله بسبب اضطراب النوم الذي يعانيه. وتعقّب كارترايت: "حين بُرّئ كين، قال إنه يخشى العودة إلى منزله، لأنه عاجز عن التأكد من أن شيئًا كهذا لن يتكرر. وهذا قلق مشروع ما لم يُعالج كين بالأدوية".

أما الحالة الثانية، فتتعلّق بسكوت فالايتر، مهندس كهرباء من أريزونا، قتل زوجته في ظروف مشابهة. بعد أن غفا في غرفة نومه،

نهض مجددًا بينما كان الجزء الأكبر من دماغه ما يزال في حالة النوم العميق، وخرج إلى الحديقة ليُكمل أعمال الصيانة التي بدأها سابقًا في نظام ترشيح مياه مسبح العائلة. وعندما وصلت الشرطة وأيقظته، كانت زوجته، التي يُرجّح أنها خرجت لتفقد سبب نهوضه، تطفو في المسبح بعدما تلقت أربعًا وأربعين طعنة. تقول كارترايت: "حُكم على سكوت بالسجن مدى الحياة من دون إمكانية الإفراج المشروط، وقال لي إن ما لا يستطيع محوه من ذهنه هو أنه لم يكن يدري أنه يقتلها، بينما كانت هي تدرك ذلك".

تقول كارترايت إن التمعّن في مثل هذه الحالات يتيح لنا أن نرصد بدقة ما يبقى فاعلًا، وما يتعطّل، في هذه الحالة الغريبة التي تفصل بين اليقظة والنوم. وتضيف: "يستطيع المصابون بالخطل النومي المرتبط باضطراب النهوض الليلي التحرك والتنقل بين الأمكنة، لكنهم لا يتعرّفون على الوجوه، ولا يسمعون الصراخ، ولا يشعرون بالألم. فقد كانت يدا كين باركس مصابتين بجروح بالغة أثناء شجاره مع حماته، ومع ذلك لم يستيقظ. ومن اللافت أيضًا أن الدوافع التي تنشط بشدة لدى هؤلاء المصابين - كالعنف والغضب والجوع والجنس- هي نفسها التي تنخفض بشكل ملحوظ لدى مرضاي المصابين بالاكتئاب. فالمصابون بالخطل النومي لا يبلغون مرحلة النوم الريمي أصلًا، ولا يحلمون، في حين أن المكتئبين يبلغون هذه المرحلة، لكنهم لا يحظون بأنماط الحلم الطبيعية. وكلما ازداد فهمنا لهذين النمطين المختلفين من الاضطرابات، ازدادت قدرتنا على فهم الوظائف الطبيعية للحلم على نحو أوضح".

يسلّط سلوك المصابين بالخطل النومي الضوء على حقيقة أن حالتنا الواعية في أي لحظة ليست سوى انعكاس للحالة الفيزيولوجية للدماغ، وأن التمييز بين النوم واليقظة ليس بهذه البساطة. كما تقدّم هذه الحالات مثالًا بارزًا على ما يسميه كريستوف كوخ "العوامل الزومبيّة"، إذ يتمتّع المصابون بهذا الاضطراب بدرجة من تنشيط الدماغ تكفي لتنفيذ حركات معقّدة، كقيادة السيارة مثلًا، غير أن سلوكهم يبقى خارج نطاق الوعي، لأن الشبكات العصبية اللازمة للإدراك الذاتي واسترجاع الذاكرة تكون غير نشطة.

اكتُشف مؤخرًا شذوذ آخر قد يسهم في توضيح طبيعة عمل العقل أثناء الليل. تُعرف هذه المتلازمة باسم اضطراب سلوك النوم الريمي (REM Behavior Disorder)، وتصيب، في الغالب، رجالًا في منتصف العمر أو كبار السن، وتتميّز بعدم حدوث الشلل الطبيعي الذي يقيّد الحركة أثناء النوم، كما هو الحال لدى النائمين الطبيعيين. فبدلًا من البقاء في الفراش، ينهض المصابون بين الحين والآخر ويجسّدون أحلامهم حركيًّا، تمامًا كما فعلت قطط تجارب ميشيل جوفيه، حين كانت تثب فجأة وتبدو كأنها تطارد فريسة أو تهاجم عدوًّا وهميًّا، بينما تسجّل أجهزة التخطيط أنها في طور النوم الريمي. وقد جاءت تلك السلوكيات، لدى القطط، نتيجة إزالة جراحية للمنطقة الدماغية المسؤولة عن تثبيط الحركة أثناء الحلم، أما لدى البشر، فتنشأ بسبب خلل طبيعي في الدماغ. عند إيقاظ المصابين بعد نوبة من هذا السلوك، يكون لديهم، غالبًا، تذكّر حيّ للأحلام التي رافقت أفعالهم. تقول سوزان ستيفنز، طبيبة الأعصاب والمتخصصة في اضطرابات النوم في مستشفى راش بريسبتيريان سانت لوك بشيكاغو: "الموضوع

الأكثر شيوعًا في هذه الأحلام هو التعرّض لهجوم، فيبدأ المصاب بالردّ عبر اللكم أو الركل أو أي سلوك دفاعي آخر". وتضيف: "كان لديّ مريض حلم بأنه يركل كلبًا يهاجمه، وعندما استيقظ، وجد أنه يركل طاولة السرير بعنف. ولسوء الحظ، كثيرًا ما يكون الشريك هو من يتعرّض للأذى بفعل هذه السلوكيات".

كشفت تشريحات جثث المصابين باضطراب سلوك النوم الريمي عن عامل مشترك بينهم جميعًا، يتمثّل في وجود خلايا غير طبيعية في منطقة جذع الدماغ المسؤولة عن تنظيم النشاط الحركي خلال مرحلة النوم الريمي. ورغم أن هذا الاضطراب قد يصيب أفرادًا في سن الخامسة والعشرين، وأن النساء قد يعانين منه أحيانًا، فإن نحو 90٪ من الحالات المسجّلة هم من الرجال، ما دفع بعض العلماء إلى افتراض وجود علاقة بين الهرمونات الذكرية وظهور هذا الخلل. يُشخَّص الاضطراب عادةً عند بلوغ الستين، غير أن أعراضه تبدأ في الظهور قبل ذلك بخمس إلى عشر سنوات. وتتوفر أدوية تساعد في تخفيف الأعراض، إلا أن هذا الاضطراب يُعدّ، للأسف، مقدّمةً محتملة للإصابة بمرض باركنسون وغيره من اضطرابات الحركة المرتبطة به. وقد بيّنت دراسة حديثة تابعت 38 مريضًا لمدة اثني عشر عامًا أن ثلثيهم أُصيبوا لاحقًا بمرض باركنسون.

تفيد كارترايت بأن العنف المرتبط بالخطل النومي، بأشكاله المختلفة، يُشخَّص حاليًا لدى ما يزيد قليلًا عن 2٪ من السكان. وتضيف: "نادرًا ما يُسمع عن هذا النوع من العنف ما لم يصل إلى حدّ القتل، لكن هناك حالات عديدة تضطرّ فيها الزوجات إلى حبس

أزواجهن في غرفة نوم منفصلة لتفادي تلقي الضرب أثناء النوم".
برزت مؤخرًا مؤشرات مقلقة على احتمال اتساع نطاق هذه الظاهرة، إذ أفادت عيادات اضطرابات النوم بظهور أعراض مرتبطة باضطراب سلوك النوم الريمي لدى بعض المرضى الذين تناولوا مضادات الاكتئاب من فئة مثبطات إعادة امتصاص السيروتونين. فإلى جانب تعزيز الأحلام، كما أظهرت أبحاث إد بيس-شوت، يبدو أن هذه الأدوية تُربك أيضًا دورة النوم الطبيعية. وتشير تقارير العيادات إلى أن المرضى الذين يتناولون هذه الأدوية يعانون من حركات عين غير معتادة خلال النوم غير الريمي-ظاهرة أطلق عليها بعض الأطباء اسم "عيون بروزاك"- إضافة إلى تقلصات عضلية وحركات عنيفة قد تفضي أحيانًا إلى سقوطهم من السرير. وقد خلصت إحدى الدراسات إلى أن هذه الحركات غير الطبيعية للعين قد تستمرّ لمدّة تصل إلى ستة أشهر بعد التوقف عن تناول مضادات الاكتئاب. ورغم عدم اتضاح مدى شيوع هذه الآثار الجانبية أو دلالاتها المستقبلية، فقد دفعت الحالات المبلّغ عنها حتى الآن أحد أبرز المتخصصين في اضطرابات النوم إلى التحذير من التوصية العشوائية باستخدام مضادات الاكتئاب. يقول مارك ماهوالد، أخصائي النوم في مركز مينيسوتا الإقليمي لاضطرابات النوم، وأحد المشاركين في الدراسة التي أجريت عام 1986 وعرّفت رسميًا اضطراب سلوك النوم الريمي بوصفه شكلًا جديدًا من الخطل النومي: "هذه الأدوية فعّالة للغاية، لكن من مسؤولية الطبيب التأكد من أن حالة المريض بالغة بما يكفي لتبرير وصف دواء ذي تأثير في الجهاز العصبي".

يرى عالم الأعصاب المعرفي الفنلندي أنتي ريفونسو أن أبحاث

الأحلام قد تؤدي، في السنوات القادمة، دورًا محوريًا في حقل دراسات الوعي، الذي يشهد نموًا متسارعًا. يقول: "الصلة بين الأحلام والوعي وثيقة للغاية، إذ يُعدّ الحلم أنقى أشكال الواقع النفسي: واقعًا افتراضيًا ذاتيًا خالصًا". وتُعدّ "مشكلة الترابط" من أبرز المسائل التي ما تزال بلا تفسير في أبحاث الوعي، إذ تُعالج الإحساسات التي تُشكّل تجربتنا - كاللون والشكل والصوت واللمس والرائحة- عبر آليات عصبية منفصلة، وما يزال من غير المفهوم كيف تترابط هذه الإحساسات والانفعالات في تجربة واحدة متماسكة. عندما نحلم بعناصر غريبة أو مشاهد وشخصيات متبدلة، نكون إزاء نموذج حي لفشل الدماغ، بشكل عفوي، في تنظيم العالم الظاهري ضمن بنية متسقة. ومن خلال فهم أسباب هذا الاختلال في أثناء الحلم، قد يتّضح ما الذي يفعله الدماغ، في حالة اليقظة، ليمنحنا الإحساس بتجربة واعية مترابطة، بحسب ما يقترح ريفونسو.

تُشكل دراسة العناصر الغرائبية في الأحلام أحد المحاور البحثية التي تتابعها صوفي شفارتز في منصبها الحالي بسويسرا، ضمن قسمي الفيزيولوجيا وعلوم الأعصاب السريرية بجامعة جنيف. تقول شفارتز: "إن الدماغ في حالة اليقظة مبرمج على رفض الغريب واستخلاص المألوف والمتوقّع من التجربة، بينما يقبل في الحلم ما هو غير مألوف، ويُنتج صورًا سريالية، كالموز الأزرق. ما يشغلني هو فهم سبب شروع الجهاز العصبي في تشييد هذه العوالم السريالية أثناء الحلم، إذ لا يُمكن التنبؤ بهذه النتيجة استنادًا إلى النماذج المعرفية العصبية للعقل (أو الدماغ) في حالة اليقظة".

تتعاون شفارتز مع بيير ماكيه، الذي يعمل على إعداد منشأة متطوّرة لتصوير الدماغ في مختبره ببلجيكا، لمواصلة أبحاثه حول دور الحلم ومراحل النوم الأخرى في دعم التعلّم وترسيخ الذاكرة، مستخدمًا تقنية تُعرف بالتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (FMRI). وتُعد هذه التقنية أكثر تقدمًا من الأساليب السابقة، مثل التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET)، لأنها تتيح الحصول على صور حيّة لكامل الدماغ، كما توفّر دقّة أعلى في تتبّع النشاط الدماغي حتى في المناطق الصغيرة جدًا. ومن ميزاتها أيضًا أنها لا تتطلب حقن مواد مشعة، ما يسمح للباحثين بإجراء عدد غير محدود من الفحوص للمشاركين. ويُعد التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي الحي الوسيلة الأكثر دقّة وشمولًا الآن لرصد نشاط الدماغ في مختلف حالاته الفيزيولوجية، خلال اليقظة ودورات النوم. غير أن لهذه التقنية بعض السلبيات، أبرزها الضجيج المرتفع الذي تصدره الأجهزة، وضرورة بقاء المشاركين بلا حركة أثناء التصوير، ما لا يساعدهم على الاستغراق في النوم. ومع ذلك، يحرز ماكيه تقدمًا في التغلّب على هذه العقبات. تقول شفارتز: "سيكون مختبر بيير أوّل مختبر في العالم يستخدم تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي للتركيز حصريًا على دراسات النوم والأحلام".

سيعمل الباحثان على توظيف التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي بالتزامن مع تسجيلات التخطيط الكهربائي للدماغ لدراسة أنماط النشاط الدماغي لدى الأشخاص في حالتي اليقظة والنوم. وتتيح هذه الأساليب إمكانية معالجة إحدى القضايا الأساسية، وهي ما إذا كان لمحتوى الأحلام المحدد ارتباطات يمكن رصدها في مناطق الدماغ

التي نعرف بأنها تُفعّل عند إدراك هذا المحتوى خلال اليقظة. فعلى سبيل المثال، تأملت شفارتز في مسألة التمكّن من رصد الفروقات— إن وجدت—في أنماط التنشيط الدماغي عند قيام الدماغ ببناء تمثيل لوجه ما داخل الحلم، مقارنةً بعملية التعرّف على وجه بشري خلال اليقظة. وقد يُسهم رسم خرائط للمناطق الدماغية التي تستجيب لمحتوى معيّن، خلال النوم واليقظة، في توضيح أيّ مجموعات من الخلايا العصبية تُنتج ما نراه ونشعر به أثناء الحلم.

تُشكل تقنيات تصوير الدماغ المتقدّمة جزءًا أساسيًا من الأبحاث الجديدة التي يجريها مارك سولمز في جنوب أفريقيا، والذي سلطت دراساته الرائدة على مرضى الإصابات الدماغية الضوء على الدور الحيوي للدماغ الأمامي في إنتاج الأحلام. وبالتعاون مع باحثين في فرانكفورت بألمانيا، يستخدم سولمز التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي لتحديد الآليات الدماغية التي تنشط خلال بعض أحلام النوم غير الريمي، والتي لا يمكن تمييزها من حيث النوعية عن أحلام النوم الريمي. يقول سولمز: "سيسمح لنا هذا بعزل الجوانب من آليات الدماغ التي تنشط أثناء النوم الريمي والمسؤولة فعليًا عن الحلم، مقابل تلك المسؤولة عن النوم الريمي فقط". ومن المفارقات أن أحد أكثر مجالات الأبحاث تمويلًا في موضوع النوم والأحلام يهدف إلى إيجاد وسائل للاستغناء عن كليهما، إذ دعت وكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتقدمة (DARPA)، وهي الذراع البحثي المستقل لوزارة الدفاع الأميركية، في صيف عام 2001 إلى تقديم مقترحات بحثية بميزانية قدرها مائة مليون دولار، لتحقيق هدف نهائي يتمثّل في تمكين الجنود من الاستغناء عن النوم لأسابيع متواصلة. وفي تصريح يذكّر

بأجواء فيلم *دكتور سترينجلاف*، أعلنت الوكالة أن هدفها هو: "القضاء على الحاجة إلى النوم مع الحفاظ على أعلى درجات الأداء الذهني والبدني للفرد، بما يُحدث تحوُّلًا جذريًّا في طبيعة القتال وتوظيف القوات العسكرية".

من بين الباحثين الذين حصلوا على إحدى منح وكالة مشاريع البحوث الدفاعية، جيروم سيغل، الباحث البارز في علم بيولوجيا الأعصاب في جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلوس. وكان سيغل من بين العلماء الذين اكتشفوا مؤخرًا أن النوم القهري ناجم عن نقص نوع معين من خلايا الدماغ التي تحتوي على مادة كيميائية تُعرف بالهيبوكريتين. يُعدّ سيغل أيضًا خبيرًا في أنماط النوم لدى أنواع متعددة من الحيوانات، وتتركّز أبحاثه الحالية لصالح الوكالة على دراسة نمط النوم الفريد لدى الدلافين. تحتاج هذه الحيوانات البحرية إلى الصعود إلى سطح الماء بشكل دوري للتنفس، كما يتعيّن عليها أن تظلّ في حركة مستمرة، ولهذا ينام نصف واحد فقط من دماغها في كل مرة. يدخل نصف الكرة المخية الأيمن في النوم لمدة ساعتين تقريبًا، ثم ينتقل إلى حالة من اليقظة الكاملة، بينما يدخل النصف الأيسر في طور النوم، ويستمرّ هذا التناوب من دون أن يتغيّر سلوك الدلفين العادي. يقول سيغل: "نحاول فهم آلية النوم الأحادي نصف الكروي لدى الدلافين، لمعرفة ما إذا كان بالإمكان تحفيز هذه الحالة دوائيًّا لدى البشر". ورغم أن نصفي الكرة المخية لا ينامان في الوقت نفسه لدى الدلافين، لكنهما قد يكونان متيقظين معًا، إذ تبيّن أن الدلافين قادرة أحيانًا على الاستمرار بلا نوم لمدة أسبوعين متواصلين - وهي، كما يقول سيغل، المدّة التي تسعى المؤسسة العسكرية إلى بلوغها بوصفها

الحدّ الأدنى المطلوب لاستمرار الجنود في أداء عملهم من دون نوم. ويوضح أن "هذا السلوك يُعدّ طبيعيًا لدى الدلافين ولا يترتّب عليه أي أثر سلبي، ما يجعله موضوعًا جديرًا بالدراسة". ويُشار إلى أن أبحاثًا أخرى ممولة من الجهة العسكرية نفسها تدرس قدرة بعض أنواع الطيور على الهجرة لفترات طويلة من دون نوم، أو النوم أثناء الطيران.

تسعى إحدى الدراسات التي تموّلها وكالة مشاريع البحوث الدفاعية إلى الإجابة عن سؤال بالغ الأهمية: ما هي الوظيفة الدقيقة التي يؤديها النوم أساسًا؟ تعمل كيارا تشيريللي، الباحثة في جامعة ويسكونسن بماديسون، على دراسة ما يحدث أثناء النوم على المستوى الجزيئي، محاولةً تحديد الجينات المرتبطة بالنوم أو المتأثرة بالحرمان منه. وتوضح أن "التطور التكنولوجي في العقد الأخير أتاح فرصة فحص آلاف الجينات دفعة واحدة، وهو ما جعل أبحاثنا ممكنة". تُجري تشيريللي، بدعم من المؤسسة العسكرية، تجاربها الجزيئية على ذباب الفاكهة، لمعرفة ما إذا كانت الطفرات الجينية قد تؤثر في حاجة الكائنات إلى النوم، كما تدرس تأثيرات الحرمان من النوم على أدمغة الجرذان على المستوى الجزيئي. وقد أظهرت النتائج الأولية أن تعبير جيني واحد فقط ينتج عن الحرمان الطويل من النوم، وهو الجين المسؤول عن تنظيم مستويات بعض الناقلات العصبية مثل الدوبامين والنورإبينفرين والسيروتونين. ففي حالات اليقظة المستمرة، تبقى هذه المواد الكيميائية في حالة نشاط دائم بتركيزات عالية داخل الدماغ، بدلًا من انخفاضها بشكل دوري عندما يدخل الدماغ في مراحل النوم المختلفة. وتشير نتائج أبحاث تشيريللي إلى فرضية لافتة، مفادها أن "إحدى الوظائف المهمة للنوم قد تكون منح الدماغ فترة راحة من

تلك الناقلات العصبية التي تسود في فترات اليقظة، لأن وجودها باستمرار بمستويات مرتفعة قد يكون سامًا للخلايا العصبية".

إن التغير الحاد في مستويات هذه الناقلات العصبية هو الذي يهيئ، بالطبع، الظروف الفيزيولوجية التي تجعل الحلم ممكنًا. وبالتالي، فإن تطوير دواء أو آلية أخرى تمكننا من الاستغناء عن النوم لفترات طويلة سيؤدي أيضًا إلى القضاء على أحلامنا. ما يزال من غير المعروف كيف سيؤثر انعدام الأحلام لفترة طويلة على حياتنا، ولكن بالنظر إلى ما نعرفه الآن عن دورها في صحتنا الجسدية والعاطفية والمعرفية، يصعب تصور أن تبقى تجربتنا للعالم غنية كما هي من دونها.

لا شكّ أن الأبحاث المستقبلية ستستكمل الأجزاء المتبقية من هذا اللغز، كاشفةً بدقّة كيف تشارك المستويات العليا من الدماغ الأمامي في عملية الحلم، وكيف تُبنى سيناريوهات الأحلام. غير أن الآفاق الأشد إثارة في المرحلة المقبلة ستتمثّل، على الأرجح، في توظيف دراسات الأحلام لفهم آليات عمل العقل أثناء اليقظة. فنحن نعلم اليوم أن بوسعنا توظيف قدراتنا المعرفية لنكون في الوقت نفسه مشاركين ومراقبين لأحلامنا أثناء حدوثها، ما يتيح لنا التلصص على الدماغ وهو يخاطب نفسه. وقد يساعد التعمّق في فهم عملية الحلم الواعي في الإجابة عن أسئلة تتعلّق بجوهر الوعي نفسه.

بفضل أولئك الذين يقفون في طليعة السعي لفهم الأسئلة الكبرى حول الكيفية التي يتحوّل بها الدماغ إلى عقل، بتنا ندرك الآن أننا حتى حين نتفاعل مع العالم "الواقعي" خلال ساعات اليقظة، فإن تجربتنا لا تحدث فعليًا "في الخارج"، بل في داخل الدماغ نفسه، تمامًا كما هو الحال

في الأحلام. إن العرض الواقعي الأهم الذي نشارك فيه في حياتنا اليقظة ليس، في كثير من الأحيان، سوى وهم بارع تنفّذه الدارات العصبية ذات البنية المعقّدة بدهاء يشبه ما يحدث في الأحلام. وقد أثبت نصف قرن من أبحاث الأحلام أن الحلم يُعدّ شكلًا غنيًا من أشكال الوعي، ويستحقّ أن نثمّنه كما نثمّن تجربتنا للعالم في ساعات اليقظة. ومع استمرار العلم في تسليط الضوء على الأحلام وعلى العمليات الداخلية الأخرى في الدماغ التي تُشكّل ماهيتنا، فإن ذلك لا يزيدنا إلا انبهارًا بروعة التصميم الذي أبدعته الطبيعة.

مكتبة
t.me/soramnqraa

شكر وتقدير

ما كنت لأتمكن من إنجاز هذا الكتاب لولا تعاون عدد من العلماء الذين قدّموا لي دورة مكثّفة في علم الأعصاب، وشرحوا لي مجالات أبحاثهم المتخصصة. فتح لي بعضهم مختبراتهم، إما كمشاركة في التجارب أو كمراقبة، وشاركوا معي مواد تاريخية قيّمة حول أبحاث الأحلام، كما راجعوا مسودات بعض الفصول للتثبّت من دقتها العلمية. ومن أكثر من تكرّموا بوقتهم: جون أنتروبوس، ألن براون، روزاليند كارترايت، ديردري باريت، بيل دومهوف، ديفيد فولكس، ألان هوبسون، كريستوف كوخ، ستيفن لابيرج، إريك نوفزينغر، آل ريختشافن، جيري سيغل، بوب ستيكغولد، كارلايل سميث، مارك سولمز، ومات ويلسون.

لم تقدم أماندا كوك في دار النشر "بيسك بوكس" الدعم العاطفي طيلة فترة العمل فحسب، بل إن مساهماتها الذكية والنافذة في صوغ المخطوطة تجسّد ما ينشده كل كاتب، ولكن قلّما يجده عند أي محرر. أما مايكل كارلايل، فيُحسب له الفضل في إلهامي بفكرة هذا الكتاب منذ البداية، ومساعدتي في صقل أفكاره الأولى، في حين لعبت ميشيل تيسلر دورًا لا غنى عنه في إنجاز المشروع، إذ تولّت، بصفتها النصف الآخر من فريق وكلائي، الإشراف على تحوّله من تصوّر أولي إلى عمل مكتمل.

في أوقات الشدّة خاصة، لا تمضي الحياة إلا بفضل الأصدقاء والعائلة. كل الامتنان لفاي التي منحتني ملاذًا هادئًا للكتابة، ومدّتني بكل سبل الدعم التي كنت بحاجة إليها؛ ولستيف، رفيق الكتابة والمُلهم الدائم، الذي لم يتوانَ يومًا عن دعمي؛ ولجوي وسكوت، على نصائحهما القيّمة وتعاونهما المبهج في رعاية الأطفال، ما أتاح لي السفر للقيام بأبحاثي. كما أعرب عن امتناني لأفراد عائلتي في وست فرجينيا وبنسلفانيا على دعمهم بكل الأشكال. أما ابناي، آدم وتشاد، فقد تحلّيا بصبر استثنائي، إذ أفسحا لي المجال للعمل لساعات طويلة أمام الكومبيوتر، من دون مقاطعة، ليلةً تلو الأخرى. وقد منحني هذا الغياب المزيد من التقدير للفرح الذي يغمرني حين نكون معًا. وختامًا، أخصّ بالشكر العميق أنطون، شريكي الذي لم يكن لي غنى عنه في هذا المشروع منذ بدايته، والذي يجعل حياة اليقظة أبهى من أي حلم يمكن أن أتخيّله.

الهوامش التوضيحية

المقدمة

5. فاينمان، من كتاب The Pleasure of Finding Things Out ، ص ص. 226–227.

6. تاريخ الأحلام في العصور القديمة، من روبرت فان دي كاسل Our Dreaming Mind (*عقلنا الحالم*)، ص ص. 47–65؛ اقتباس أرسطو من كرايمر "Hall! Like Gaul!".

7. الاقتباس المتعلّق بالانطباعات في سنوات الحياة الأولى مأخوذ من دومهوف، ويورد فيه مقتطفًا من كتاب فرويد Interpretation of Dreams (1900) (*تفسير الأحلام*)؛ أما التفسير الفرويدي لحلم الذئاب فقد ورد في غاي Freud: A Life for Our Time، ص ص. 286–290.

7. يونغ، في دومهوف The Scientific Study of Dreams، ص ص. 144–147، وفي فان دي كاسل Our Dreaming Mind، ص ص. 147–170.

8. اقتباس دومهوف من "The 'Purpose' of Dreams"، وهو مقال غير منشور يعود إلى عام 1999، متوفّر على الموقع التالي: http://dreamreasearch.net .

9. اقتباس لوس من Current Research on Sleep and Dreams.

الفصل الأول: روكيتس، التخطيط الكهربائي للدماغ، وفطيرة الموز بالكريمة

10. اقتباس افتتاحي من The Sleep-watchers (*مراقبو النوم*)، ص ص. 104–105.

10. تفاصيل سيرة حياة أسيرينسكي، من مقابلة مع آرموند أسيرينسكي ومن "Memories of Famous Neuropsychologists".

11. كليتمان، الباحث الأول والوحيد الذي كرّس كامل مسيرته المهنية لدراسة النوم، من ديمنت The Sleep-watchers، ص. 22؛ وعن تواجده في كهف ماموث، من لوس Current Research on Sleep and Dreams.

11. وصف كليتمان، من أسيرينسكي

"Memories of Famous Neuropsychologists"

12. نظرية "الروث الذهبي" من "This Week's Citation Classic" لأسيرينسكي؛

و"كان بانتظاري"، من أسيرينسكي

"Memories of Famous Neuropsychologists"

12. الاعتقاد بأن الدماغ "يتوقف عن العمل"، من ديمنت The Sleep-watchers, ص ص. 22–23.

13. تفرد بقيادة الحملة، من فولكس "Sleep and Dreams".

13. لقاء ديمنت وكليتمان، من ديمنت The Sleep-watchers ص. 26.

13. الوظيفة الجديدة لأسيرينسكي، وغيرها من التفاصيل، من مقابلة مع آرموند أسيرينسكي.

14. ديمنت حول أيامه في المختبر؛ وفرويد ودراساته عن الفصام، من ديمنت The Sleep-watchers.

14. تفاصيل دورة النوم، من ديمنت The Sleep-watchers، ومن ريختشافن "Current Perspectives on the Function of Sleep"، ومن شافتون Dream Reader.

14. تترافق مرحلة النوم الربعي مع استجابات جسدية لافتة، من أبرزها زيادة تدفّق الدم إلى الأعضاء التناسلية لدى الجنسين، وهو ما أشار إليه سولمز وتيرنبول في كتاب الدماغ والعالم الباطني (ص. 183)

15. تذكّر الأحلام في النوم الربعي وغير الربعي، من ريختشافن وسيغل "Sleep and Dreaming".

15. ديمنت وراقصات فرقة "روكيتس"، من ديمنت The Sleep-watchers، ص ص. 139–140.

15. تمويل أبحاث الأحلام في الستينيات، من فولكس "Sleep and Dreams: Dream Research".

15. هل يمكن التلاعب بمحتوى الحلم؟ من دومهوف The Scientific Study of Dreams، ومن ريختشافن وسيغل "Sleep and Dreaming"؛ وتذكّر الأحلام وتطورها خلال الليل، من لوس Current Research on Sleep and Dreams، ص ص. 96–97.

16. حركات العين غير مرتبطة بمحتوى الحلم، من فولكس

."Sleep and Dreams: Dream Research"

16. الغلبة للجودة البصرية على باقي الحواس وتشابهها الكبير مع حالة اليقظة، من شفارتز "A Historical Loop".

17. تجارب أُجريت والعيون مفتوحة، وغيرها من تفاصيل الأحداث في مختبر ريختشافن، من مقابلة مع ألان ريختشافن.

17. الأحلام بالأبيض والأسود مقابل الأحلام بالألوان، من شفيتسغيبل

."Why Did We Think We Dreamed in Black and White?"

17. الحرمان من النوم لدى الفئران، من ريختشافن وسيغل

."Sleep and Dreaming"

18. الأرق العائلي المميت، من مقال "To Sleep No More"،

New York Times Sunday Magazine، 6 مايو 2001.

18. تغيرات النوم مع التقدم في العمر، من ديمنت The Sleep-watchers.

18. النوم لدى الحيوانات، من ريختشافن وسيغل "Sleep and Dreaming"، ومن مقابلة مع ريختشافن.

19. دراسة جوفيه عن الحرمان من النوم الربعي لدى القطط، من لوس

Current Research on Sleep and Dreams، ص ص. 71–72؛ وقدرة القطط على التربص بالفريسة لمدة تصل إلى ثلاث دقائق، من جوفيه "Paradoxical Sleep".

الفصل الثاني: عدو فرويد

20. معلومات سيرة حياة هوبسون، ووصف تجاربه البحثية، والاقتباسات، مأخوذة من مقابلات معه، ومن هوبسون ومكارلي

."The Brain as a Dream State Generator"

21. اقتباس لجوفيه، من The Paradox of Sleep ، ص. 5.

27. معلومات عن فولكس، من مقابلة معه، ومن فولكس

"Dream Reports from Different States of Sleep" ، وفولكس وفوغل "Mental Activity at Sleep Onset" ، و The Psychology of Sleep لفولكس، و"Individual Differences in Mental Activity at Sleep Onset" لفولكس وسبير وسيموندز. تقارير الأحلام في النوم غير الربعي—أكثر من 50%—من

"Dream Reports from Different States of Sleep" لفولكس؛ وبداية النوم— حتى 70%—من The Psychology of Sleep لفولكس، و فولكس وفوغل "Mental Activity at Sleep Onset".

28. مثال على أحلام النوم الريمي وغير الريمي، من ريختشافن وفوغل وشايكون "Interrelatedness of Mental Activity during Sleep" ، ومن فولكس The Psychology of Sleep ، ص ص. 129–130.

29. فولكس حول أحلام الأطفال وتقاريرهم عن الأحلام، من مقابلة معه.

31. دراسة هارفارد حول أحلام الأطفال، من ريزنيك، وستيكغولد، وريتنهوس، وهوبسون "Self-Representation and Bizarreness in Children's Dream Reports"

32. أحلام المكفوفين، من مقابلات مع ديفيد فولكس وراي رينفيل.

32. رواية راي رينفيل عن أحلامه الشخصية، من مقابلة معه، ومن "The Role of Dreams in the Rehabilitation of the Adventitiously Blind".

32- 34. اقتباس دومهوف، من مقابلة؛ واقتباس أنتروبوس، من مقابلة.

الفصل الثالث: تجارب الطبيعة

36. اقتباس افتتاحي من براون "The New Neuropsychology of Sleep: Commentary"، في Neuropsychoanalysis لنيرسسيان وسولمز، ص. 201.

36. وصف أبحاث سولمز، من مقابلة معه.

39. ارتباط الدوبامين بالمخدرات والسعي وراء الإثارة، من فريدمان "Bored with Drugs, Sex and Rock (Climbing)?".

40. المريض الذي لم يكن قادراً على التمييز بين الأحلام والواقع، من سولمز The Neuropsychology of Dreams, ص ص. 185–186.

40. اقتباس "الحالات الثلاث" وأن ما لا يقل عن 80% من حالات الاستيقاظ خلال النوم الريمي تؤدي إلى تقارير أحلام، من سولمز وتيرنبول The Brain and the Inner World ص ص. 183 و196.

41. وصف أبحاث براون-بالكن، من مقابلة، وكذلك من براون "New Neuropsychology of Sleep: Commentary".

42. مقارنة بين الحلم والوهام الفصامي، من سولمز وتيرنبول The Brain and the Inner World, ص. 213.

42. الإشارة إلى ماكيه، من "Functional Neuroanatomy".

43. ردّ هوبسون، من Neuropsychoanalysis لنيرسسيان وسولمز، ص ص. 158–166، ومن مقابلة معه.

45. جلطة هوبسون الدماغية وغيرها، من مقابلة معه، ومن مسودة ورقته غير المنشورة حول الموضوع؛ "الأحلام مشبعة"، من مقابلة مع هوبسون.

الفصل الرابع: ما علّمنا إيّاه آكل النمل الشوكي

47. اقتباس افتتاحي من مقابلة مع وينسون.

47. اقتباسات دومهوف وإحصائيات محتوى الأحلام، من مقابلة معه ومن دراسات تحليل محتوى مختلفة.

48. تتميّز أحلام النوم الريمي بكثرة الحركة، من بورت وهوبسون "Physical Motion in Dreams".

48. 95% من الذكور، من ديمنت The Sleep-watchers ، ص. 126.

48. دراسات أخرى عن محتوى الأحلام، من رينفيل Dreams across the Lifespan ، ص. 101.

49. روايات دوروثيا ومارك عن أحلامهما، من دومهوف The Scientific Study of Dreams.

49. دراسات أخرى عن أحلام المسنّين، من باراد، وألتشولر، وغولدفارب "A Survey of Dreams in Aged Persons" ، ص. 420.

50. اقتباسات هول، من "A Cognitive Theory of Dreams".

50. شتراوخ، من شتراوخ وليدربوغن "The Home Dreams and Waking Fantasies".

50. لاكوف، من "How Metaphor Structures Dreams".

51. طلاب كنديون، من مقابلة مع نيلسن.

51. وينسون، من مقابلة؛ واقتباس "عربة اليد" من وينسون Brain and Psyche ،

ص. 204؛ والاقتباس الثاني من Brain and Psyche نفسه، ص. 209.

51. آكل النمل الشوكي يمتلك طورًا وسيطًا بين النوم الريمي وغير الريمي، من سيغل "The Evolution of REM Sleep". ونظرًا لأن خلد الماء، وهو أيضًا من وحيدات المسلك، يمرّ بحالة النوم الريمي، كما تفعل الطيور، يرى سيغل أن النوم الريمي ربما كان موجودًا لدى الزواحف، رغم أن الدراسات حتى الآن لم تتمكن من رصد هذه الحالة من النوم في أي نوع زاحف.

52. المعلومات حول نظرية جوفيه بشأن وظيفة النوم الريمي، وتطور النوم غير الريمي، وتنظيم درجة الحرارة، وغيرها، من لابيرج Lucid Dreaming.

52. جوفيه وكمية النوم الريمي داخل الرحم، من شافتون Dream Reader .

52. النوم الريمي لدى الحيوانات والرضّع، من مقابلة مع ج. سيغل ومن ريختشافن وسيغل "Sleep and Dreaming" ؛ ونسب النوم الريمي لدى الخدّج وكبار السن، من لوس Current Research on Sleep and Dreams، ص. 92؛ وأنماط النوم لدى الفريسة مقابل الحيوانات المفترسة، من جوفيه The Paradox of Sleep، ص. 45.

53. ريفونسو، من "The Reinterpretation of Dreams".

54. نادرًا ما تظهر القراءة في الأحلام، من هارتمان "We Do Not Dream of the 3R's".

55. بانكسيب، من Affective Neuroscience ، ص. 135.

الفصل الخامس: إعادة اجتياز المتاهة

56. اقتباس افتتاحي من مقابلة مع ستايتس.

56. معلومات عن ماثيو ويلسون، استنادًا إلى مقابلة معه، وإلى لوي ووِيلسون "Temporally Structured Replay of Awake Hippocampal Activity during Rapid Eye Movement Sleep".

57. كريك وميتشيسون، من "The Function of Dream Sleep".

58. وصف أنواع الذاكرة وغيرها، من "Sleeping Brain, Learning Brain" لبيينيو، ولوريس، وديلبيك، وماكيه.

58. أدلّة من مرضى يعانون من فقدان الذاكرة، من سولمز وتيرنبول The Brain and the Inner World، ص. 142.

59. ليدو، من Synaptic Self ، ص ص. 117 و133.

59. داماسيو، من The Feeling of What Happens، ص. 220.

60. "لا نتذكّر إلا ما قمنا بترميزه"، من كتابSearching for Memory لشاكتر، ص.52؛ الاقتباسات اللاحقة من ص. 5؛ الاقتباس عن بروست من ص. 28.

60. الذكريات المرتبطة بانفعالات قوية، واقتباس جوزيف ليدو، من Synaptic Self، ص ص. 203 و222؛ معلومات عن تأثير الكورتيزول على الذاكرة، ص ص. 223-224.

60. حلم فلاناغان، من Dreaming Souls، ص ص. 7-13.

61. اقتباس من داماسيو، من The Feeling of What Happens، ص. 196.

61. اقتباس شاكتر، من "Memory Consolidation during Sleep"، في كتاب Searching for Memory، ص. 88.

62. تجربة النظارات الحمراء، من وينسونBrain and Psyche ، ص. 210.

62. ستيكغولد، من مقابلة، ومن "Visual Discrimination Learning" و"Sleep, Learning and Dreams: Off-Line Memory Reprocessing".

64. تجربة الذاكرة العرضية، من ماغدالين فوسه ورور فوسه وهوبسون وستيكغولد"Dreaming and Episodic Memory".

64. يحتوي نصف الأحلام فقط على بقايا اليوم، من دومهوف

The Scientific Study of Dreams، ص. 136.

64. نيلسن، من مقابلة.

65. مارغولياش، من مقابلة.

66. سميث، من مقابلة.

67. دراسة المرحلة الثانية في جامعة هارفرد، من ووكر

"Practice, with Sleep, Makes Perfect".

67. وصف مرحلتي نوم الموجات البطيئة والنوم الريمي، من دراسة أجراها بيينيو وآخرون "Sleeping Brain, Learning Brain"، ص ص. A111-A112.

67. دراسة كامي وساغي (1994) وتكراراتها، من ستيكغولد

"Visual Discrimination Learning Requires Sleep after Training"، ومن غايس ""Early Sleep Triggers Memory.

68. مادة بافلايدس، من مقابلة ومن

."Induction of Hippocampal Long-Term Potentiation"

68. دراسة القيلولة، من ووكر "Practice, with Sleep, Makes Perfect"؛ المعلومات المتعلقة بالمشارك الإسرائيلي ومضادات الاكتئاب، من مقابلتي سيغل وسميث.

69. مادة ماكيه، من مقابلة.

الفصل السادس: العلاج الليلي

70. الاقتباس الافتتاحي وتفاصيل أخرى عن حياتها، من مقابلة مع كارترايت.

71. تتفق عدة دراسات على أن ثلثي الانفعالات التي تختبر في الأحلام هي ذات طابع سلبي، من نيلسن وآخرون "Emotions in Dream and Waking Event Reports".

71. معلومات دراستي عامي 1966 و1996 من ريفونسو

."The Reinterpretation of Dreams"

71. البهجة أو النشوة هي الأكثر شيوعًا في دراسة نرويجية، من فوسه، ستيكغولد، وهوبسون "The Mind in REM Sleep".

72. خلص ماكيه إلى أن هذا التفاعل المتبادل يعكس معالجة الذاكرة الانفعالية، وذلك بحسب "Sleeping Brain, Learning Brain" لكل من بيينو، ولوريس، ودلبوك، وماكيه.

72. وجد باحثون آخرون أن الأحلام التي تتناول الطفولة تظهر في وقتٍ متأخر من الليل، من لوس، Current Research، ص. 97.

73. النتائج المتعلقة بأول اثني عشر مشتركًا—استعاد تسعة منهم تعافيهم، بينما لم يتعافَ الثلاثة الآخرون—من مقابلة مع كارترايت، وتستند إلى نتائج دراسة كارترايت، ونيويل، وميرسر " Dream Incorporation of a Sentinel Life Event and ."Its Relation to Waking Adaptation

73. تقارير الأحلام التي قدّمها المشاركون في دراسة كارترايت، من مقابلة معها.

73. استرجاع أحلام شرب الكحول، من شريدل "Dream Recall".

75. مادة نوفزينغر، من مقابلة.

76. يفترض كريك، من The Astonishing Hypothesis، ص ص. 267-268.

77. اقتباس جو غريفين، من كايسر "The Dreamcatcher".

77. هارتمان، من " Outline for a Theory on the Nature and Functions of Dreaming"، ومن "The Emotion Pictured by a Dream" مع زيوروفسكي

وكونزندورف.

78. مثال باريت عن مراقبة الحركة الجوية، من مقابلة.

79. مثال المظلة، من مقابلة.

79. يعاني نحو ربعهم من اضطراب ما بعد الصدمة، من بايغل "Nightmares and Disorders of Dreaming".

79. حلم الجندي الأمريكي السابق في فيتنام، من هارتمان "Nightmare after Trauma as Paradigm for All Dreams"، ص. 226.

80. أظهرت عدة دراسات خلال العقد الأخير، من ريفونسو "The Reinterpretation of Dreams".

80. التدرب على تخيل نهاية إيجابية للكوابيس يوميًا، وغير ذلك، من دراسة شريدل "Dream Recall".

80. كارترايت حول تحليل الأحلام أثناء اليقظة، من مقابلة.

80. كارترايت حول التدرب على تخيل نهايات جديدة، من مقابلة.

81. استرجاع الأحلام—يتذكر البالغون أقل من 1٪ من أحلامهم كل ليلة—من مقابلة دومهوف. حلمًا أو اثنين أسبوعيًا، والمعلومات حول من يتذكرون أحلامهم بكثرة ومن تنخفض لديهم هذه القدرة، من شريدل "Dream Recall".

81. مقترحات لتحسين القدرة على تذكّر الأحلام، من مقابلات مع هوبسون، وستيكغولد، وباريت، ولابيرج، وكارترايت، ومن دراسة شريدل "Dream Recall".

الفصل السابع: النسّاج الأبرع

83. اقتباس افتتاحي من مقابلة مع ستيكغولد.

83. أنتروبوس، من مقابلة.

85. اختصاصات الدماغ الأيمن والأيسر، من مقال "How the Brain and Body Communicate: Specialization of the Two Hemispheres"، على موقع www.macalester.edu.

85. معلومات غازانيغا، من The Mind's Past، ص ص. 118-135، 151 و174.

86. المكان هو أكثر عناصر الحلم تناقضًا، من ريفونسو

"A Content Analysis of Bizarre Elements in Dreams".

86. هارتمان، من "Outline for a Theory".

87. القيود المفروضة على التحوّلات، من ريتهوس، وستيكفولد، وهوبسون "Constraint on the Transformation of Characters, Objects, and Settings".

87. بيانات أحلام بارب ساندرز، من مقابلة مع دومهوف.

87. ديلبوف وشفارتز، من شفارتز "A Historical Loop"، ومن مقابلة معها.

88. أرتميدوروس، وإحصاءات حول الرموز الفرويدية، من هول "A Cognitive Theory of Dreams" ، ومن فان دي كاسل Our Dreaming Mind

88. التورية في حلم فارادي وتعليقات كيلرو عن التورية، من كيلرو The Dream Pun.

89. رموز جنسية، من هول "A Cognitive Theory of Dreams".

89. سولز يرى أن فرويد قد يكون مخطئًا، من سولز وتيرنبول The Brain and the Inner World، ص. 215.

89. هوبسون حول فرويد، وتسجيله لحلمه حول جوفيه، من هوبسونDreaming ، ص ص. 149–155.

90. لابيرج، من مقابلة.

الفصل الثامن: الفوضى الخلّاقة

91. اقتباس افتتاحي من باربت The Committee of Sleep، واقتباسات أخرى لباربت، من مقابلة معها.

91. مكارتني، هاو، وهورووبتز، من باربت The Committee of Sleep.

92. تشانغ ودواء الحساسية، من بولاك "Wrangling May Delay Peanut Allergy Drug".

92. حلم شيبرد، من شيبرد وهَت"My Experience, Your Experience" ؛ ومادة أخرى من مقابلة مع شيبارد.

94. نيومان، من مقابلة.

94. نيكلاوس، من San Francisco Chronicle، 27 يونيو 1964.

94. هوركثال، من مقابلة.

95. نتائج دراسة ديمنت ومثالH2O ، من باربت The Committee of Sleep.

95. ستيكغولد، من مقابلة.

96. الأحلام ونظرية الفوضى، من كاهن

"Self-Organization Theory of Dreaming" .

96. كارول، من "Doctors Look Ahead to 'Pacemakers for the Brain'".

97. بيرت ستايتس، من مقابلة، ومن Seeing in the Dark.

98. معلومات بايغل، من مقابلة.

98. معلومات عن بونويل، من باربت The Committee of Sleep؛ واقتباسات فيلليني، وكوكتو، وبرغمان، والإشارة إلى "قصور الأحلام"، من بايغل، وكوياتكوسكي، وبرايولز "Dream Use in Film Making" .

الفصل التاسع: حالات الوعي المتغيرة

100. لابيرج، من مقابلة.

101. البوذيون التبتيون وممارستهم ليوغا الحلم والتاريخ الأوروبي، من مقابلة مع لابيرج؛ وأرسطو، من شافتونDream Reader ، ص. 431.

102. تجربة يوم الجمعة الثالث عشر من يناير، من لابيرجLucid Dreaming ، ص ص. 70–76.

103. اقتباس ومعلومات عن ديمنت، من ديمنتThe Sleep-watchers ، ص ص. 127–128.

103. اجتماع هاينيس بورت، من فان دي كاسل Our Dreaming Mind.

103. كيث هيرن، من فولكس "Sleep and Dreams"، ومن مقابلة مع لابيرج.

104. فعالية جهاز نوفا دريمر، من لابيرج وليفيتان

"Validity Established of Dreamlight Cues" .

104. دراسة التنفس التي أجراها لابيرج وديمنت عام 1982، مشار إليها في لابيرج Lucid Dreaming.

104. الاستطلاعات المتعلقة بنسبة الأشخاص الذين يختبرون الأحلام الواضحة، من غروبر وستيفن وفوندرهار " Lucid Dreaming, Waking Personality and

."Cognitive Development

104. مدة استمرار الحلم الواعي، من مقابلة لابيرج.

104. خصائص الأشخاص الذين يختبرون الأحلام الواعية بشكل متكرر، من سنايدر، توماس، جاكينباخ، وجاين" Individual Differences Associated with "Lucid Dreaming" ، في جاكينباخ ولابيرج Conscious Mind, Sleeping Brain ، ومن شافتون Dream Reader ، ص ص. 450–451.

105. أنتروبوس ونيلسن، من مقابلات.

105. أمثلة على الأحلام الواعية، من لابيرج Exploring the World of Lucid Dreaming (حالم إيفربت، ص ص. 149–150؛ حالم شيكاغو، ص ص. 154–155).

106. ربع الحالمين لا يسيطرون على أحلامهم، من شافتون Dream Reader ، ص. 447.

107. الأحلام الواعية، من مقابلة مع لابيرج.

108. مهندس التصميم من نيويورك، من مقابلة.

109. حلم موقف السيارات، من موقع

Lucid Dreaming Guild for the Physically Challenged على الإنترنت http://www.geocities.com/lucidguild.

109. حلم بيات هت، من شيبرد وهت

."My Experience, Your Experience"

109. جوفيه، من The Paradox of Sleep، ص. 75.

110. هوبسون و ريختشافن، من مقابلات.

111. حلم الجسر والرؤية البوذية للابيرج، من مقابلة معه.

الفصل العاشر: الوعي وما بعده

114. اقتباس افتتاحي ومواد أخرى عن كوخ، من مقابلات.

115. كريك، The Astonishing Hypothesis، ص. 3.

117. تشيرنر، من مقابلات.

119. دينيت، من Consciousness Explained.

119. سولمز حول التسلسل الهرمي البصري، من سولمز وتيرنبول

The Brain and the Inner World، ص. 209.

119. معلومات حول القطط وتجربة الخطوط الأفقية، من سولمز وتيرنبول

The Brain and the Inner World، ص. 154.

119. نسبة النشاط التي تتم خارج نطاق الوعي، من غازانيغا The Mind's Past، ص ص. 23-25؛ نسبة 95% من سولمز وتيرنبول The Brain and the Inner World، ص. 84.

120. ليبيت حول تأخر الإحساس نصف ثانية، من وينسون Brain and Psyche ص. 234؛ ليبيت حول التأخر 350 ميلي ثانية، من غازانيغا The Mind's Past، ص ص. 73-74.

120. هوبسون، من مقابلات.

120. معلومات حول كريستوفر ريف، من Associated Press، ديسمبر 10، 2002.

121. معلومات حول التوحد، من بلايكسلي

."A Boy, a Mother and a Rare Map"

الخاتمة

123. حكاية، "العميان والفيل"، من التراث العام.

124. الأحلام مثل القصائد، من مقابلة مع لابيرج.

125. ديمنت، من The Sleepwatchers، ص ص. 37-38.

125. دينغز، من براون "The Man Who Mistook His Wife for a Deer".

125. بيس-شوت، من مقابلة.

125. روزالايند كارترايت عن اضطراب سلوك النوم الريمي وسوزان ستيفنز، من مقابلة؛ معلومات أخرى عن المصابين بالخطل النومي،

من براون "The Man Who Mistook His Wife for a Deer"،

وغود "When the Brain Disrupts the Night".

127. العلاقة بين باركنسون واستخدام مثبطات إعادة امتصاص السيروتونين واضطراب سلوك النوم الريمي، من هوبسون Dreaming، ص ص. 96-97؛ استمرار حركات العين لستة أشهر، من مقابلة مع بيس-شوت؛ ماهوالد، من غود

."When the Brain Disrupts the Night"

128. ريفونسوو، من "A Content Analysis of Bizarre Elements in Dreams".

128. شفارتز حول بحثها الجديد، من مقابلة.

129. سولز حول بحثه الجديد، من مقابلة.

129. وكالة مشاريع البحوث الدفاعية المتقدمة، من مقابلة مع سيغل، ومن غروبمان "Eyes Wide Open".

129. تشيريللي، من مقابلة.

المراجع

- Aserinsky, E. "Memories of Famous Neuropsychologists: The Discovery of REM Sleep." Journal of the History of the Neurosciences 5:3 (1996), pp.213-227.
- Aserinsky, E. "This Week's Citation Classic." ISI Current Contents 45 (Nov.9, 1987).
- Barad, M., K. Altshuler, and A. Goldfarb. "A Survey of Dreams in Aged Persons. "Archives of General Psychiatry 4 (1961), pp. 419-423.
- Barrett, D. The Committee of Sleep: How Artists, Scientists and Athletes Use Dreams for Creative Problem-Solving—And How You Can Too. Crown Publishers, 2001.
- Blakeslee, S. "A Boy, a Mother and a Rare Map of Autism's World." New York Times, Nov. 19, 2002.
- Brown, C. "The Man Who Mistook His Wife for a Deer." New York Times,Feb. 2, 2003.
- Buzsaki, G. "The Hippocamp-Neocortical Dialogue." Cerebral Cortex 6 (1996), pp. 81-92.
- Carroll, L. "Doctors Look Ahead to 'Pacemakers for the Brain.'" New York Times, Feb. 18,2003.
- Cartwright, R., P. Newell, and P. Mercer. "Dream Incorporation of a Sentinel Life Event and Its Relation to Walking Adaptation." Sleep and Hypnosis 3:1 (2001), pp. 25-32.
- Crick, E, The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul.Touchstone, 1994.
- Crick, E, and G. Mitchison. "The Function of Dream Sleep." Nature 304 (1983), pp. 11-114.
- Crick, E, and G. Mitchison. "REM Sleep and Neural Nets." Journal of Mind and Behavior 1 (1986), pp. 229-250.
- Czerner, T. What Makes You Tick? The Brain in Plain English. John Wiley &Sons, 2001.
- Damasio, A. The Feeling of What Happens. Harcourt, Brace, 1999.
- Dement, W The Sleepwatchers, 2nd ed. Nychthemeron Press,

1996.

- Dennett, D. C. Consciousness Explained. Little Brown, 1991.
- Domhoff, G. W. The Scientific Study of Dreams: Neural Networks, Cognitive Development and Content Analysis. American Psychological Association, 2003.
- Feynman, R. The Pleasure of Finding Things Out. Perseus Publishing, Helix Books, 1999.
- Flanagan, O. Dreaming Souls: Sleep, Dreams and the Evolution of the Conscious Mind. Oxford University Press, 2000.
- Fosse, M., R. Fosse, J. A. Hobson, and R. Stickgold. "Dreaming and Episodic Memory: A Functional Dissociation?" Journal of Cognitive Neuroscience 15:1 (2003), pp. 1-9.
- Fosse, R., R. Stickgold, and J. A. Hobson. "The Mind in REM Sleep: Reports of Emotional Experience." Sleep 24:8 (2001), pp. 947-955.
- Foulkes, D. Children's Dreaming and the Development of Consciousness. Harvard University Press, 1999.
- Dream Reports from Different States of Sleep." Journal of Abnormal and Social Psychology 65 (1962), pp. 14-25.
- The Psychology of Sleep. Charles Scribner's Sons, 1966.
- Sleep and Dreams: Dream Research, 1953-1993." Sleep 19:8 (1996), pp. 609-624.
- Foulkes, D., P. Spear, and J. Symonds. "Individual Differences in Mental Activity at Sleep Onset." Journal of Abnormal Psychology 71 (1966), pp.280-286.
- Foulkes, D., and G. Vogel. "Mental Activity at Sleep Onset." Journal of Abnormal Psychology 70 (1965), pp. 231-243.
- Friedman, R. A. "Bored with Drugs, Sex and Rock (Climbing)? Try 'Flow.'"New York Times, June 3, 2003.
- Gackenbach, J., and S. LaBerge, eds. Conscious Mind, Sleeping Brain: Perspectives on Lucid Dreaming. Plenum Press, 1988.
- Gais, S. "Early Sleep Triggers Memory for Early Visual DiscriminationSkills." Nature Neuroscience 3:12 (2000), pp. 1335-1339.
- Garfield, P. The Universal Dream Key: The 12 Most Common

Dream Themes around the World. Cliff Street Books, 2001.

- Gay, P. Freud: A Life for Our Time, W. W. Norton, 1988.
- Gazzaniga, M. The Mind's Past. University of California Press, 2000.
- Goode, E. "When the Brain Disrupts the Night." New York Times, Jan. 7, 2003.
- Groopman, J. "Eyes Wide Open." New Yorker, Dec. 3, 2001.
- Gruber, R., J. Steffen, and S. Vonderhaar. "Lucid Dreaming, Waking
- Personality and Cognitive Development." Dreaming 5:1 (1995), pp. 1-11.
- Hall, C. S. "A Cognitive Theory of Dreams." The Journal of General Psychology 49 (1953), pp. 273-282.
- The Individual and His Dreams. New American Library, 1972.
- The Meaning of Dreams. McGraw-Hill, 1953.
- Hall, C. S., G. W. Domhoff, K. A. Blick, and K. E. Weesner. "The Dreams of College Men and Women in 1950 and 1980." Sleep 5 (1982), pp. 188-194.
- Hall, C. S., and R. L. Van de Castle. The Content Analysis of Dreams. Appleton- Century-Crofts, 1966.
- Hartmann, E. "Nightmare after Trauma as Paradigm for All Dreams." Psychiatry 61 (1998), pp. 223-238.
- Outline for a Theory on the Nature and Functions of Dreaming."
- Dreaming 6:2 (1996), pp. 147-170.
- We Do Not Dream of the 3 R's: Implications for the Nature of
- Dreaming Mentation." Dreaming 10:2. (2000), pp. 103-110.
- Hartmann, E., M. Zborowski, and R. Kunzendorf, R. "The Emotion Pictured by a Dream: An Examination of Emotions Contextualized in Dreams." Sleep and Hypnosis 3:1 (2001), pp. 33-43.
- Hobson, J. A. Dreaming: An Introduction to the Science of Sleep. Oxford University Press, 2002.
- Hobson, J. A., and R. McCarley. "The Brain as a Dream State Generator: An Activation-Synthesis Hypothesis." American Journal of Psychiatry 134 (1977), pp. 1335-1348.
- Jouvet, M. "Paradoxical Sleep and the Nature-Nurture Controversy." Progress in Brain Research 53 (1980), pp. 331-346.

- The Paradox of Sleep: The Story of Dreaming. A Bradford Book, MIT Press, 1999.
- Kahan, T, S. LaBerge, L. Levitan, and P. Zimbardo. "Similarities and Differences between Dreaming and Waking Cognition: An Exploratory Study." Consciousness and Cognition 6 (1997), pp. 132-147.
- Kahn, D., and J. A. Hobson. "Self-Organization Theory of Dreaming." Dreaming 3:3 (1993), pp. 151-178.
- Kami, A., B. Tanne, J. Rubenstin, J. M. Askenasy, and D. Sagi. "Dependence on REM Sleep of Overnight Improvement of a Perceptual Skill." Science 265 (1994), pp. 679-682.
- Kantrowitz, B. "In Search of Sleep." Newsweek, July 15, 2002.
- Kilroe, P. A. "The Dream Pun: What Is a Play on Words Without Words?" Dreaming 10:4 (2000), pp. 193-209.
- Kiser, B. "The Dreamcatcher." New Scientist, April 12, 2003.
- Kramer, M., "Hall! Like Gaul, Dreams Are Divided into Three Provinces." Dreaming 1:1 (1991), pp. 103-105.
- LaBerge, S. "Psychophysiological Studies of Consciousness during REM Sleep" in R. R. Bootzen, J. F. Kihlstrom, and D. L. Schacter, eds., Sleep and Cognition. American Psychological Association, 1990 (pp. 109-126).
- Lucid Dreaming: An Exploratory Study of Consciousness during Sleep.Doctoral dissertation, Stanford University, 1980 (University Microfilms International No. 80-24,691).
- Lucid Dreaming as a Learnable Skill: A Case Study." Perceptual and
- Motor Skills 51 (1980), pp. 1039-1042.
- Induction of Lucid Dreams." Sleep Research 9 (1980), p. 138.
- Lucid Dreaming. J. P. Tarcher, 1985.
- LaBerge, S., and W. C. Dement. "Voluntary Control of Respiration during REM Sleep." Sleep Research 11(1982), p. 107.
- LaBerge, S., W. Greenleaf, and B. Kedzierski. "Physiological Responses to Dreamed Sexual Activity during Lucid REM Sleep." Psychophysiology 20 (1983), pp. 454-455.
- LaBerge, S., L. Levitan, and W. C. Dement. "Lucid Dreaming: Physiological Correlates of Consciousness during REM Sleep."

Journal of Mind and Behavior 7 (1986), pp. 251-258.

- LaBerge, S., and L. Levitan. "Validity Established of Dreamlight Cues for Eliciting Lucid Dreaming." Dreaming 5:3 (1995).
- LaBerge, S., and H. Rheingold. Exploring the World of Lucid Dreaming. Ballantine, 1990.
- Lakoff, G. "How Metaphor Structures Dreams: The Theory of ConceptualMetaphor Applied to Dream Analysis."Dreaming 3:2 (1993), 77-98.
- LeDoux, J. Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are. Viking,2002.
- Louie, K., and M. A. Wilson. "Temporally Structured Replay of Awake Hippocampal Ensemble Activity during Rapid Eye Movement Sleep." Neuron 29 (2001), pp. 145-156.
- Luce, G. G., with J. Segal and D. McGinty. Current Research on Sleep and Dreams. U.S. Department of Health Education and Welfare, National Institute of Mental Health, 1965.
- Maquet, P., J. Peters, J. Aerts, G. Delfiore, C. Degueldre, A. Luxen, and G. Franck. "Functional Neuroanatomy of Human Rapid-Eye-Movement Sleep and Dreaming." Nature 383 (1996), pp. 163-166.
- McClelland, J., B. McNaughton, and R. O'Reilly. "Why There Are
- Complementary Learning Systems in the Hippocampus and Neocortex: Insights from the Successes and Failures of Connectionist Models of Learning and Memory." Psychological Review 102:3 (1995), pp. 419-457.
- Nersessian, E., and M. Solms, eds. Neuropsychoanalysis, vol. 1, no. 2. 1999.
- Nielsen, T. A., D. Deslauriers, and G. Baylor. "Emotions in Dream and Waking Event Reports." Dreaming 1:4 (1991), pp. 287-300.
- Pagel, J. F. Nightmares and Disorders of Dreaming. American Academy of Physicians, n.d.
- Pagel, J. E, C. Kwiatkowski, and K. E. Bryoles. "Dream Use in Film Making."Dreaming 9:4 (1999), pp. 247-256.
- Panksepp, J. Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions. Oxford University Press, 1998.

- Peigneux, P., S. Laureys, X. Delbeuck, and P. Maquet. "Sleeping Brain, Learning Brain." NeuroReport 12:18 (2001), pp. A111-A124.
- Pollack, A. "Wrangling May Delay Peanut Allergy Drug." New York Times, March 11,2003.
- Rainville, R. E. "The Role of Dreams in the Rehabilitation of the Adventitiously Blind." Dreaming.4:3(1994), pp. 155-164.
- Rechtschaffen, A. "Current Perspectives on the Function of Sleep."
- Perspectives in Biology and Medicine 41:3 (spring 1998).
- Rechtschaffen, A., and J. Siegel. "Sleep and Dreaming" in E. R. Kandel, J. H. Scwartz, and T. M. Jessel, eds., Principles of Neuroscience. 4th ed. Mc- Graw-Hill, 2000 (pp. 936-947).
- Rechtschaffen, A., G. Vogel, and G. Shaikun. "Interrelatedness of Mental Activity during Sleep." Archives of General Psychiatry 9 (1963), pp. 536-547.
- Resnick, J., R. Stickgold, C. Rittenhouse, J. A. Hobson. "Self-Representation and Bizarreness in Children's Dream Reports Collected in the Home Setting." Consciousness and Cognition 3 (1994), pp. 30-45.
- Revonsuo, A. "A Content Analysis of Bizarre Elements in Dreams." Dreaming 5:3 (1995), pp. 169-186.
- The Reinterpretation of Dreams: An Evolutionary Hypothesis of the Function of Dreaming." Behavioral and Brain Sciences 23:6 (Dec. 2000), pp. 877-901.
- Ribeiro, S., C. Mello, T. Velho, T. Gardner, E. Jarvis, and C. Pavlides. "Induction of Hippocampal Long-Term Potentiation during Waking Leads to Increased Hippocampal zif-268 Expression during Ensuing Rapid Eye-Movement Sleep." Journal of Neuroscience 22:24 (2002), pp. 10914-10923.
- Rittenhouse, C. D., R. Stickgold, and J. A. Hobson. "Constraint on the Transformation of Characters, Objects, and Settings in Dream Reports."Consciousness and Cognition 3 (1994), pp. 100-113.
- Schacter, D. Searching for Memory: The Brain, the Mind and the Past. Basic Books, 1996.
- Schredl, M. "Dream Recall: Research, Clinical Implications and

Future Directions." Sleep and Hypnosis 1 (1999), pp. 72-81.

- Schwartz, S. "A Historical Loop of One Hundred Years: Similarities between 19th Century and Contemporary Dream Research." Dreaming 10 (2000), pp. 55-60.
- Schwitzgebel, E. "Why Did We Think We Dreamed in Black and White?" Studies in the History and Philosophy of Science 33 (April 2002), pp. 649-660.
- Shafton, A. Dream Reader: Contemporary Approaches to the Understanding of Dreams. SUNY series in Dream Studies, edited by Robert L. Van de Castle. State Universityof New York Press, 1995.
- Shepard, R. N., and P. Hut. "My Experience, Your Experience, and the World We Experience: Turning the Hard Problem Upside Down." In Toward a Science of Consciousness II: The Second Tucson Discussions and Debates. A Bradford Book, MIT Press, 1998 (pp. 143-148).
- Siegel, B. "Applications of Dreams and Drawings." Association for the Study of Dreams Newsletter 1:2 (1984), pp. 1-2.
- Siegel, J. M. "The Evolution of REM Sleep." In Handbook of Behavioral State Control. CRC Press, 1999 (pp. 87-100).
- Snyder, T, and J. Gackenbach. "Individual Differences Associated with Lucid Dreaming." In J. Gackenback and S. LaBerge, eds., Conscious Mind, Sleeping Brain: Perspectives on Lucid Dreaming. Plenum Press, 1988.
- Solms, M. The Neuropsychology of Dreams: A Clinico-Anatomical Study. Lawrence Erlbaum Associates, 1997.
- Solms, M., and O. Turnbull. The Brain and the Inner World: An Introduction to the Neuroscience of Subjective Experience. Other Press, 2002.
- States, B. Seeing in the Dark: Reflections on Dreams and Dreaming. Yale University Press, 1997.
- Stickgold, R., J. A. Hobson, R. Fosse, and M. Fosse. "Sleep, Learning and Dreams: Off-Line Memory Reprocessing." Science 294 (2001), pp.1052-1057.
- Stickgold, R., L. James, and J. A. Hobson. "Visual Discrimination

Learning Requires Sleep after Training." Nature Neuroscience 3:12 (2002), pp. 1235-1236.

- Stickgold, R., A. Malia, D. Maguire, D. Roddenberry, and M. O'Connor. "Replaying the Game: Hypnagogic Images in Normals and Amnesics." Science 290 (2000), pp. 350-353.
- Strauch, I., and S. Lederbogen. "The Home Dreams and Waking Fantasies of Boys and Girls between Ages 9 and 15: A Longitudinal Study." Dreaming 9:2-3 (1999), pp. 153-161.
- Tuller, D. "A Quiet Revolution for Those Prone to Nodding Off." New York Times, Jan. 8, 2002.
- Van de Castle, R. Our Dreaming Mind. Ballantine, 1994.
- Walker, M. P., T. Brakefield, A. Morgan, J. A. Hobson, and R. Stickgold. "Practice, with Sleep, Makes Perfect." Neuron 35 (2002), pp. 205-211.
- Winson, J. Brain and Psyche. Anchor Press, 1985.

مكتبة
t.me/soramnqraa

مكتبة
t.me/soramnqraa

آندريا روك

العقل في الليل

أثار النشاط الذي يظهره العقل في الليل دهشتي، ولا أعني بهذا فقط إنتاجه لسيناريوهات نتعلم فيها الطيران فجأة من دون طائرة. يستخدم الدماغ في نوبته الليلية نفس الدوائر العصبية التي تُمكننا من التنقل في العالم أثناء النهار، ليؤدي من خلالها مجموعة مدهشة من المهام الإدراكية المهمة. فعلى سبيل المثال، عندما نوشك على الاستغراق في النوم، نشاهد صورًا ذهنية حالمة، وبلا حبكة، ترتبط بإحدى الوظائف البيولوجية التي يقوم بها الدماغ ليلًا: إعادة المرور بالتجارب لاستخلاص المهم منها ليُدمج في الذاكرة طويلة الأمد، وبهذا يتم تحديث النموذج الداخلي للعالم الذي يساعدنا في توجيه سلوكنا خلال النهار. في الصفحات القادمة، ستكتشف كيف يصنع العقل تلك الإنتاجات الذهنية السينمائية الحية التي نربطها عادة بكلمة «حلم». ولكنك ستتعرف أيضًا على نشاط ذهني عالٍ ومهم لا يقل شأنًا، يحدث كل ليلة خارج نطاق الوعي تمامًا. ورغم عدم قدرتك على وصف ذلك الجزء من نشاط عقلك أثناء النوم، إلا إنه مع ذلك يترك أثرًا بالغًا على شخصيتك وعلى طريقتك في التعامل مع العالم.

منذ بداية التاريخ المكتوب، استحوذت الأحلام على مخيلة الإنسان، كما يوضح روبرت فان دي كاسل في كتابه الشامل، عقلنا الحالم، عن تاريخ الأحلام. تعود أقدم السجلات المتعلقة بالأحلام إلى بلاد ما بين النهرين، حيث كُتبت مغامرات البطل الأسطوري جلجامش على ألواح طينية، وتضمنت روايات عن بعض الأحلام وتفسيرات لصورها الرمزية والمجازية.

WWW.PAGE-7.COM
ISBN: 4-40-8470-603-978
9 786038 470404 >
Designed by Tawfiq Omrane

صفحة ٧