كيف يولّد الدماغ إحساسًا جسديًا في الحلم لم يختبره في اليقظة؟

مراجعة تكاملية نقدية في الألم الحُلُمي، والمحاكاة العصبية، وصورة الجسد، والمعالجة التنبؤية

ورقة بحثية نظرية قائمة على مراجعة تكاملية للأدبيات العلمية

| | |
|---|---|
| اسم الجامعة | ..... |
| الكلية/القسم | ..... |
| اسم المساق | ..... |
| إعداد الطالب | Amro Quqa |
| إشراف الدكتور | ..... |
| تاريخ التسليم | يوليو 2026 |


## الملخص

تتناول هذه الورقة سؤالًا يبدو للوهلة الأولى متناقضًا: كيف يستطيع الإنسان أن يحلم بإصابة لم يسبق له اختبارها - مثل قطع اليد - ثم يشعر داخل الحلم بألم يبدو ماديًا وحقيقيًا؟ وهل يعني ذلك أن الدماغ يعرف مسبقًا الإحساس الدقيق لهذه الإصابة؟ اتبعت الورقة مراجعة تكاملية نقدية غير منهجية للأدبيات في علوم النوم والأحلام، وعلم الألم، والتصوير العصبي، والتخيل الحسي، وصورة الجسد، والأطراف الوهمية، والمعالجة التنبؤية. وتبيّن أن السؤال يخلط بين واقعية الخبرة الذاتية ودقة مطابقتها للحدث الفيزيولوجي. فالألم قد يكون حقيقيًا بوصفه خبرة واعية مع غياب تلف نسيجي مماثل، كما توضح دراسات الألم المستحث بالإيحاء، وألم الطرف الوهمي، وتأثير التوقع. وفي الحلم يمكن أن يعيد الدماغ

تنشيط تمثيلات الجسد، ويجمع عناصر حسية وانفعالية ودلالية مألوفة داخل سيناريو جديد، فينشأ إحساس مقنع ومتسق مع قصة الحلم. غير أن الأدلة المتاحة لا تثبت أن ألم حلم البتر يطابق ألم البتر الواقعي؛ بل ترجّح أنه تقدير توليدي تقريبي مبني على الخبرات الجزئية، ونموذج الجسد، والمعرفة بالخطر، والإشارات الداخلية أثناء النوم. وتقترح الورقة نموذجًا تكامليًا من سبع مراحل، مع بيان حدود الاستنتاج وتصميم تجريبي يمكن اختباره مستقبلًا.

الكلمات المفتاحية: الأحلام، الألم، الاستشعار المؤذي، صورة الجسد، المحاكاة العصبية، الطرف الوهمي، التخيل اللمسي، المعالجة التنبؤية.

# Abstract

This critical integrative, non-systematic review examines how a person may dream of an injury never experienced in waking life—such as hand amputation—and nevertheless undergo a vivid bodily feeling of pain. The central distinction is between the subjective reality of pain and the physiological accuracy of the simulated injury. Evidence from dream research, hypnotically induced pain, phantom-limb phenomena, tactile imagery, body representation, congenital limb absence, blindness, episodic simulation, and predictive-processing accounts indicates that the brain can generate a genuine conscious pain experience without matching peripheral tissue damage. During dreaming, internally generated models receive weaker correction from stable external sensory input; body representations, threat processing, affect, memory fragments, expectations, and current bodily signals can therefore be combined into a novel and convincing experience. The available evidence does not demonstrate that dreamed amputation pain is an exact copy of real amputation pain. It is more plausibly a generative approximation constructed from prior partial sensations, semantic knowledge, embodied models, and current interoceptive or somatic signals. A seven-stage explanatory model is proposed, together with testable predictions and explicit methodological limitations.

**Keywords: dreaming, pain, nociception, body representation, predictive processing, phantom limb, tactile imagery, episodic simulation.**

## فهرس المحتويات


| القسم | الصفحة |
|---|---|
| المقدمة | 5 |
| مشكلة الدراسة وأهميتها | 5 |
| أسئلة الدراسة وأهدافها | 6 |
| القضايا التفسيرية والافتراضات الموجِّهة | 7 |
| المنهجية وحدود المراجعة | 7 |
| المفاهيم الأساسية: الألم والاستشعار المؤذي والحلم | 9 |
| الدماغ بوصفه منظومة توليدية لا جهاز تسجيل | 10 |
| كيف يُبنى الجسد داخل الحلم؟ | 11 |
| الألم من دون إصابة مماثلة: الأدلة العصبية | 12 |
| الألم داخل الأحلام: طبيعته ومصادره | 13 |
| أدلة الأطراف الوهمية ومبتوري الأطراف | 13 |
| ما تكشفه الأحلام لدى المكفوفين خلقيًا | 14 |
| نموذج الاستدلال التنبؤي | 15 |
| النموذج التكاملي المقترح | 16 |
| تحليل حالة حلم قطع اليد خطوة بخطوة | 17 |
| تفسيرات بديلة واعتراضات | 18 |
| مصفوفة الأدلة وقوتها الاستدلالية | 18 |
| تصميم بحث تجريبي مقترح | 19 |
| المناقشة العامة | 20 |
| النتائج والخلاصة | 21 |
| المراجع | 22 |

## 1. المقدمة

تبدو الأحلام أحيانًا قادرة على منح الإنسان خبرات تتجاوز السجل المباشر لحياته. قد يرى الحالم مكانًا لم يزره، أو شخصًا لم يقابله، أو جسدًا يتغير بطرائق مستحيلة، وقد يشعر بالسقوط أو الاختناق أو الحرق أو بتر أحد الأطراف. تكمن قوة السؤال في أن هذه الخبرة لا تكون مجرد فكرة باردة؛ فهي قد تأتي مصحوبة بإحساس جسدي وانفعال شديدين، حتى إن الحالم يستيقظ مقتنعًا بأنه عرف «كيف يكون» ذلك الألم. ومن هنا ينشأ استنتاج حدسي: إذا لم يختبر الدماغ الحدث في الواقع، فمن أين حصل على الإحساس الصحيح؟

غير أن هذا الاستنتاج يفترض ضمنًا أن الإحساس الحُلُمي كان نسخة مطابقة للإصابة الواقعية، وهو افتراض لا يمكن إثباته من مجرد قوة التجربة أو صدقها الذاتي. فالخبرة الواعية قد تكون واقعية بالنسبة لصاحبها من دون أن يكون سببها مماثلًا للسبب الذي تقترحه قصة الحلم. الشخص الذي يشعر بألم طرف وهمي يتألم حقًا، مع أن الطرف غير موجود. والشخص الذي يتعرض لألم مستحث بالإيحاء قد يصف ألمًا حقيقيًا، مع غياب المنبه المؤذي. وكذلك قد يدمج الحلم ضغطًا بسيطًا على الذراع أو خدرًا ناتجًا عن وضعية النوم داخل قصة قطع أو سحق.

تتعامل هذه الورقة مع الحلم بوصفه حالة وعي مولّدة داخليًا، لا شاشة تعيد عرض الماضي حرفيًا. وتركز على سؤالين مترابطين: كيف ينتج الدماغ الإحساس الجسدي في غياب الحدث الخارجي المطابق؟ وإلى أي حد يمكن اعتبار الإحساس الناتج معرفة حقيقية بإصابة لم تقع؟ ويتطلب الجواب دمج مستويات متعددة: تعريف الألم، تنظيم النوم، تمثيل الجسد، إعادة تركيب الذاكرة، التوقع، المعالجة الانفعالية، وأثر المدخلات الجسدية الفعلية أثناء النوم.

> الفرضية المركزية: الدماغ لا يحتاج إلى امتلاك تسجيل سابق لألم البتر كي يولّد تجربة مؤلمة مقنعة؛ لكنه لا يملك بذلك دليلًا على أن ما ولّده يطابق ألم البتر الحقيقي.

## 2. مشكلة الدراسة وأهميتها

تتمثل مشكلة الدراسة في تفسير قدرة الدماغ على إنشاء إحساس جسدي جديد ظاهريًا داخل الحلم، مع غياب خبرة واقعية سابقة بالحدث الكامل، وغياب دليل مباشر على وصول وصف حسي دقيق إليه. تنشأ المشكلة من ثلاثة التباسات: الأول بين الألم والاستشعار المؤذي؛ والثاني بين صدق التجربة ودقة تمثيل سببها؛ والثالث بين خلق حدث جديد وخلق مكونات حسية من العدم.

تنبع أهمية السؤال من أنه يمس طبيعة الإدراك نفسه. إذا كان الدماغ قادرًا على إنتاج تجربة جسدية مقنعة من مصادر داخلية، فإن الإحساس لا يكون نسخة سلبية من الواقع، بل نتيجة استدلال وبناء. ويساعد ذلك في فهم ظواهر أوسع من الأحلام، مثل الألم المزمن، وتأثير التوقع والدواء الوهمي وتأثير النوسيبو (التوقع السلبي)، والأطراف الوهمية، والهلوسة الجسدية، وصورة الجسد، والواقع الافتراضي. كما يمنع هذا الفهم التقليل من آلام لا يصاحبها تلف ظاهر، من دون الوقوع في خطأ اعتبار كل ألم مولد مركزيًا مستقلًا عن الجسد.

وللسؤال أهمية معرفية وفلسفية أيضًا. فهو يوضح أن الشعور باليقين لا يضمن التطابق الخارجي. يستطيع الوعي أن يقدم تجربة كاملة بصيغة «هذا يحدث الآن»، بينما تكون بنيتها سببية مختلفة عما يفترضه الشخص. ومن ثم لا ينبغي استخدام الأحلام بوصفها نافذة غيبية على خبرات لم تقع، بل بوصفها مختبرًا طبيعيًا يكشف القدرة التركيبية للنظام العصبي.

## 3. أسئلة الدراسة وأهدافها

### 3.1 أسئلة الدراسة

1. ما الفرق بين الألم بوصفه تجربة واعية والاستشعار المؤذي بوصفه نشاطًا عصبيًا مرتبطًا بتهديد الأنسجة؟
2. هل يمكن أن ينشأ ألم حقيقي ذاتيًا من دون إصابة نسيجية مماثلة أو مدخل حسي مطابق؟
3. كيف يعيد الدماغ تكوين الجسد والحركة واللمس داخل الحلم؟
4. هل الأحلام تعيد تشغيل ذكريات كاملة، أم تعيد تركيب عناصر موزعة من خبرات متعددة؟
5. ماذا تكشف أحلام مبتوري الأطراف، وذوي الغياب الخلقي للأطراف، والمكفوفين خلقيًا عن حدود الخبرة السابقة؟
6. هل يمكن القول إن الدماغ «عرف» ألم قطع اليد، أم أنه أنتج محاكاة تقديرية مقنعة؟

### 3.2 أهداف الدراسة

1. بناء تفسير عصبي معرفي متكامل لظهور الإحساس الجسدي في الأحلام.
2. تصحيح الخلط بين واقعية الشعور ومطابقته للحدث الفيزيولوجي.
3. تقويم الأدلة القادمة من الألم المستحث مركزيًا، والتخيل الحسي، والأطراف الوهمية، ودراسات الأحلام.
4. اقتراح نموذج تفسيري متعدد المراحل يمكن اختباره تجريبيًا.
5. تحديد ما تسمح الأدلة بقوله وما لا تسمح به، تجنبًا للمبالغة العلمية.

## 4. القضايا التفسيرية والافتراضات الموجِّهة

لأن الورقة مراجعة نظرية لا دراسة تجريبية أصلية، تُعرض القضايا الآتية بوصفها افتراضات تفسيرية موجِّهة وقابلة للاختبار، لا بوصفها فرضيات اختُبرت إحصائيًا داخل هذه الورقة:

1. التوليد المركزي: يمكن للدماغ توليد خبرة ألم واعية في غياب تلف نسيجي مطابق، عبر نشاط مركزي وتعديل من أعلى إلى أسفل.
2. إعادة التركيب: لا ينشأ حلم الإصابة من فراغ، بل من إعادة تركيب مكونات حسية وانفعالية ودلالية موزعة في الذاكرة.
3. تمثيل الجسد: يتطلب إسناد الألم إلى اليد الحلمية تمثيلًا داخليًا لليد وموقعها وملكيتها، لا إصابة فعلية في اليد.
4. المعالجة التنبؤية: عندما يضعف التصحيح الحسي الخارجي أثناء النوم، قد يزداد تأثير التوقع وسياق الحلم في تشكيل ما يُدرَك جسديًا.
5. عدم التطابق: شدة واقعية ألم الحلم لا تكفي لإثبات مطابقته النوعية أو الزمنية أو الفيزيولوجية لألم الإصابة الواقعية.
6. الاستمرارية المقيدة: تؤثر الخبرات الحسية السابقة في محتوى الأحلام، لكنها لا تمنع بناء تراكيب جديدة أو تمثيلات مستفادة اجتماعيًا ودلاليًا.

## 5. المنهجية وحدود المراجعة

### 5.1 نوع الدراسة

اعتمدت الورقة مراجعة تكاملية نقدية ذات طابع سردي. يناسب هذا المنهج سؤالًا يتقاطع مع دراسات نوم مختبرية، وتقارير أحلام، وتصوير عصبي، وتنبيه دماغي، ودراسات سريرية ومعرفية تستخدم مقاييس غير متجانسة. لم تُجرَ مراجعة منهجية كمية أو تحليل تلوي؛ لذلك لا تقدم الورقة تقديرًا مجمعًا لحجم أثر، بل تبني استدلالًا تراكميًا من خطوط دليل متكاملة.

### 5.2 استراتيجية البحث والاختيار

أُجري البحث المرجعي حتى 14 يوليو 2026 باستخدام قاعدتَي البيانات (PubMed; PubMed Central)، إضافةً إلى مواقع الدوريات والناشرين الأكاديميين، وموقع الجمعية الدولية لدراسة الألم. واستُخدمت مجموعات من مصطلحات البحث الإنجليزية الآتية:

pain in dreams; dreamed pain; hypnotically induced pain; tactile mental imagery; body representation in dreams; phantom limb pain; congenital amputees dreams; congenitally blind dreams; predictive processing pain; episodic simulation; neural correlates of dreaming.

شملت المراجعة دراسات بشرية أصلية، ومراجعات نظرية محكمة، ومصادر تعريفية مؤسسية أساسية. استقر التحليل النهائي على 22 مرجعًا أساسيًا، مع إعطاء الأولوية للدراسات التي تختبر آلية، أو تقدم مقارنة مباشرة، أو تحدد حدود الاستنتاج المرتبط بسؤال الورقة. واعتمدت الإحالات داخل المتن صيغة المؤلف-السنة بأسماء معرَّبة لتيسير القراءة في السياق العربي، مع إثبات أسماء المؤلفين بصيغتها الأصلية في قائمة المراجع.

## 5.3 معايير الإدراج والاستبعاد

- إدراج الدراسات التي تربط محتوى الحلم بالإحساس الجسدي أو صورة الجسد أو الخبرة الحسية السابقة.
- إدراج الدراسات التي تُظهر توليد الألم أو تعديله من دون تغير مماثل في المنبه المؤذي.
- إدراج أبحاث التخيل اللمسي وإعادة استخدام القشرة الحسية في التمثيل المتخيل.
- استبعاد الروايات القصصية الفردية غير المحكمة بوصفها دليلًا على الآلية.
- استبعاد الاستدلال بوجود الألم اعتمادًا على نشاط منطقة دماغية واحدة أو ما يسمى «مصفوفة الألم»؛ لأن الشبكات المرتبطة بالألم تشارك أيضًا في عمليات أخرى وليست مؤشرًا حصريًا بمفردها.
- عدم استخدام الحلم نفسه لإثبات التطابق مع إصابة واقعية لم تُقارن به مباشرة.

## 5.4 قيود المنهج

تعتمد أبحاث الأحلام على تقارير تُجمع بعد الاستيقاظ، وقد يعاد بناء الخبرة لغويًا من ذاكرة غير كاملة. كما أن الألم الحُلُمي قليل نسبيًا، وعينات بعض الدراسات صغيرة، وبعض النتائج قائمة على الاسترجاع العام لا على يوميات فورية. وتوجد مشكلة في الاستدلال العكسي من التصوير العصبي: مشاركة منطقة في الألم والتخيل لا تعني أن التجربتين متطابقتان. ولم تُسجَّل لهذه الورقة بروتوكول مراجعة مسبق، ولم تُستخدم إرشادات PRISMA، ولم تُطبَّق أداة رسمية لتقويم خطر التحيز؛ ومن ثم فهي مراجعة تكاملية نقدية لا مراجعة منهجية شاملة. وأخيرًا، لا يمكن أخلاقيًا إحداث بتر تجريبي لمقارنة ألم الحلم بالألم الواقعي مباشرة. لذلك تظل النتيجة الأقوى تفسيرًا احتماليًا تدعمه عدة خطوط من الأدلة، لا إثباتًا لهوية التجربتين.

## 6. المفاهيم الأساسية: الألم والاستشعار المؤذي والحلم

### 6.1 الألم ليس مجرد إشارة من الأنسجة

تعرّف الجمعية الدولية لدراسة الألم الألم بأنه خبرة حسية وانفعالية غير سارة مرتبطة بتلف نسيجي فعلي أو محتمل، أو تشبه الخبرة المرتبطة بذلك التلف. ويؤكد التعريف المنقح أن الألم تجربة شخصية، وأن الألم والاستشعار المؤذي ظاهرتان مختلفتان، وأن مفهوم الألم يُتعلّم عبر الخبرة (راجا وآخرون، 2020). هذه الصياغة حاسمة؛ فهي تسمح بفهم كيف يكون الألم حقيقيًا مع غياب إصابة مطابقة، من دون إنكار الدور الطبيعي للإشارات الصاعدة في الألم الحاد.

الاستشعار المؤذي هو ترميز الجهاز العصبي للمنبهات المهددة أو المؤذية. أما الألم فهو الناتج الواعي الذي قد يتأثر بالانتباه، والتوقع، والخوف، والسياق، والذاكرة، والحالة الاجتماعية. في كثير من الحالات يتوافق الاثنان، لكن التوافق ليس هوية منطقية. قد توجد إشارات مؤذية مع ألم قليل بسبب التخدير أو الانشغال، وقد يوجد ألم شديد في الطرف الوهمي أو في بعض الاضطرابات المركزية من دون تلف جديد في الموضع المُدرَك.

### 6.2 ما المقصود بالحلم؟

الحلم خبرة واعية أثناء النوم قد تشمل إدراكًا بصريًا وسمعيًا وحركيًا وانفعاليًا وجسديًا. ولا تقتصر الأحلام على نوم حركة العين السريعة، وإن كانت تقارير هذه المرحلة غالبًا أغنى وأطول. ربطت دراسات الإيقاظ المتكرر والتخطيط عالي الكثافة وجود الخبرة الحلمية وبعض محتوياتها بتغيرات في النشاط القشري الخلفي، مع استمرار النقاش حول مدى كفاية هذه النتائج لتحديد المقابلات العصبية للحلم بدقة (سيكلاري وآخرون، 2017؛ روبي، 2020). المهم هنا أن الحلم خبرة إدراكية منظمة ذات محتوى حسي، وليس مجرد سلسلة كلمات.

### 6.3 الواقعية الذاتية مقابل المطابقة الخارجية

الواقعية الذاتية تعني أن الخبرة بدت للحالم حاضرة ومفروضة عليه وغير قابلة للتمييز عن الواقع في لحظتها. أما المطابقة الخارجية فتعني أن خصائصها تطابق ما كان سينتج عن حدث جسدي محدد. يمكن للأولى أن تتحقق دون الثانية. وهذا الفرق يظهر في الخداع البصري والهلوسة والواقع الافتراضي والتنويم والأطراف الوهمية. لذلك فإن عبارة «شعرت به فعلًا» صحيحة على مستوى الوعي، لكنها لا تجيب وحدها عن سؤال «هل كان هو نفسه الإحساس الفيزيولوجي للبتر؟».

# 7. الدماغ بوصفه منظومة توليدية لا جهاز تسجيل

## 7.1 الذاكرة بنائية

لا تعمل الذاكرة البشرية كأرشيف فيديو يحفظ الخبرة ويعيدها بصورة ثابتة؛ فالتذكر عملية إعادة بناء، وتخيل المستقبل أو حدث افتراضي يستخدم كثيرًا من المنظومات التي تسترجع الماضي. وتوضح بحوث المحاكاة العرضية البنائية أن الدماغ يفكك الخبرة إلى عناصر ثم يعيد دمجها في سيناريو جديد. وقد دُعمت هذه الفكرة تجريبيًا (شاكتر وآخرون، 2008). كما تؤكد مراجعة لاحقة الطبيعة البنائية المشتركة بين تذكر الماضي ومحاكاة أحداث لم تقع بعد (شاكتر، 2012). ويمكن لشخص لم يسقط من طائرة أن يتخيل السقوط من خلال دمج الارتفاع، وفقدان الاتزان، وحركة الهواء، والخوف، وصور السماء؛ وجميعها مكونات عرفها منفصلة.

الأمر نفسه ينطبق على حلم قطع اليد. قد لا توجد ذاكرة اسمها «ألم البتر»، لكن توجد آلاف اللبنات: جروح صغيرة، وخز، حرارة، ضغط، خدر، شد عضلي، ألم أسنان، نبض، رؤية أدوات حادة، معرفة أن القطع يهدد الحياة، ردود فعل الآخرين على الإصابات، وصورة اليد بوصفها جزءًا من الذات. يستطيع الحلم جمع هذه العناصر في وحدة جديدة لا تتطابق مع أي تجربة سابقة كاملة.

## 7.2 مصادر الذاكرة في الأحلام

تُظهر دراسات مطابقة تقارير الأحلام بيوميات اليقظة أن الأحلام تستمد عناصر من أحداث حديثة وقديمة ومخاوف وموضوعات عامة، لكنها نادرًا ما تعيد حدثًا كاملًا بنسخة فوتوغرافية. وقد بينت إحدى دراسات مطابقة المحتوى أن مصادر الأحلام تشمل ذكريات يومية عادية وأخرى بعيدة، وأن المحتوى يُحوَّر ويُجزَّأ (فالات وآخرون، 2017). وهذا يدعم فكرة أن الحلم لا يحتاج إلى ذكرى إصابة كاملة؛ إذ يكفي وجود مكونات تسمح ببناء قصة ذات معنى انفعالي.

## 7.3 الجديد هو التركيب لا المادة الخام كلها

عندما نقول إن الحالم شعر بشيء «لم يختبره»، يجب تحديد مستوى الجدة. الحدث المركب قد يكون جديدًا، بينما صفاته الأولية مألوفة. لحن جديد يستخدم نغمات معروفة، ومخلوق خيالي يجمع أجزاء من حيوانات معروفة، ومدينة حلمية قد تمزج شوارع وواجهات من أماكن متعددة. بالمثل، يمكن للألم الحُلُمي أن يكون تركيبًا جديدًا من صفات سبق أن تعلم الجهاز العصبي تمثيلها. ولا يلزم أن يستطيع الحالم لاحقًا تحديد مصادر كل مكوّن؛ لأن معظم هذا البناء غير واعٍ.

# 8. كيف يُبنى الجسد داخل الحلم؟

## 8.1 مخطط الجسد وصورة الجسد

يحافظ الدماغ على تمثيلات متعددة للجسد: مواضع الأطراف، وحدود الجلد، والقدرة على الحركة، والملكية الجسدية، والمظهر المرئي، والحالة الداخلية. يُستخدم مصطلح «مخطط الجسد» غالبًا للتمثيلات الحسية الحركية المرتبطة بالفعل، بينما تشير «صورة الجسد» إلى التمثيلات الإدراكية والمفهومية والانفعالية الأوسع. وهذه ليست خريطة ثابتة واحدة، بل منظومة تُحدَّث باستمرار عبر اللمس، والإحساس العميق، والرؤية، والأوامر الحركية، والتوازن، والإشارات الحشوية.

في الحلم يستطيع الدماغ تشغيل نموذج للجسد رغم انخفاض الاعتماد على المدخلات الخارجية. يشعر الحالم عادة بأنه موجود في نقطة نظر، وله يدان وقدمان، ويتحرك أو يطير أو يسقط. قد تكون التفاصيل الجسدية غير مستقرة، لكن الشعور بالملكية يكفي لإسناد الحدث إلى الذات. عندما تُهدد اليد الحلمية، لا يحتاج الدماغ إلى يد مصابة فعلًا؛ يكفي أن يكون تمثيل اليد جزءًا من نموذج الذات الحُلُمي.

## 8.2 التخيل اللمسي يعيد استخدام القشرة الحسية

أظهرت دراسات التصوير الوظيفي أن تخيل لمس أجزاء مختلفة من الجسم يمكن أن ينشّط القشرة الجسدية الحسية بطريقة تحافظ جزئيًا على التنظيم الجسدي المكاني. فقد ظهر تمثيل جسدي منظم للتخيل اللمسي (شميت وبلانكنبورغ، 2019). كما حملت أنماط النشاط في القشرة الحسية الأولية معلومات قابلة للتمييز عن محتوى التخيل اللمسي (نيرهاوس وآخرون، 2023). لا تعني هذه النتائج أن التخيل يساوي اللمس الفعلي، لكنها تبين أن الدماغ يملك طريقًا لإعطاء الفكرة خصائص حسية مجسدة.

## 8.3 مساهمة الشبكات الحسية الحركية في الحلم

قدمت دراسة تجريبية دليلًا غير مباشر على مساهمة الشبكات الحسية الحركية في محتوى الأحلام (نوريكا وآخرون، 2020). ففي عينة صغيرة من عشرة مشاركين، خفّض التنبيه بالتيار المباشر عبر الجمجمة فوق القشرة الحسية الحركية تقارير الحركة الحلمية، ولا سيما الأفعال المتكررة، مقارنة بالتنبيه الوهمي. لم تتغير الأحاسيس اللمسية أو الدهليزية، ولم تختبر الدراسة الألم مباشرة؛ لذلك تدعم النتيجة مساهمة الشبكات الحركية في الحلم، ولا يجوز تعميمها وحدها على الألم الحُلُمي.

# 9. الألم من دون إصابة مماثلة: الأدلة العصبية

## 9.1 الألم المستحث بالإيحاء

استُخدم الإيحاء التنويمي في إحدى التجارب لإحداث خبرة ألم في غياب منبه مؤذٍ في شرط الإيحاء (ديربيشاير وآخرون، 2004). وأظهر التصوير الوظيفي تغيرات في المهاد، والقشرة الحزامية الأمامية، والجزيرة، ومناطق أمامية وجدارية، وكان النمط أقرب إلى الألم المستحث فعليًا من مجرد طلب تخيل الألم. وقارنت دراسة أخرى الألم الناتج عن الليزر بالألم المستحث نفسيًا، ووجدت تداخلًا جزئيًا في نشاط دوائر معالجة الألم مع اختلافات تعكس مساهمة المدخل الحسي الفعلي (رايج وآخرون، 2005).

تدل هذه الدراسات على أن تلف الأنسجة المطابق ليس شرطًا لازمًا لكل خبرة ألم واعية. لكنها لا تبرهن على أن الألم المستحث بالإيحاء يساوي الألم الناتج عن كل إصابة واقعية، ولا أن التنويم يماثل الحلم. قيمتها هنا استدلالية: فهي توضح قدرة العمليات المركزية والتوقع والسياق على توليد خبرة مؤلمة، مع احتمال اختلاف التفاصيل الحسية باختلاف المدخلات الطرفية.

## 9.2 أثر التوقع

غيّرت التوقعات المسبقة شدة الألم المبلغ عنه والاستجابات العصبية في دراسات تجريبية. فقد أثّر توقع شدة المنبه في الخبرة اللاحقة حتى عندما كانت الحرارة الفعلية مضبوطة (كوياما وآخرون، 2005). لا يصنع التوقع كل شيء؛ فالمنبه يظل مهمًا. لكنه يوضح أن الدماغ لا يقرأ الإشارة فقط، بل يفسرها ضمن نموذج مسبق. وفي الحلم تكون قوة النموذج أكبر لأن التصحيح الخارجي أضعف، فيستطيع سياق «الأداة تقطع يدي» رفع احتمال توليد إحساس مؤلم.

## 9.3 الطرف الوهمي

ألم الطرف الوهمي أوضح مثال على إمكان إسناد الألم إلى عضو غير موجود. تتداخل في الظاهرة عوامل طرفية وشوكية وقشرية وتمثيلية، ولا يجوز اختزالها في «الدماغ يتخيل». لكن وجودها يثبت أن الموضع المَشعور به ليس نسخة مباشرة من حالة النسيج الحالي. يمكن لخريطة الجسد والنشاط العصبي المركزي أن يحافظا على إصبع أو يد ظاهريين، وأن ينسبا إليهما ألمًا شديدًا (فلور، 2002). فإذا كان الدماغ قادرًا في اليقظة على ذلك، فليس غريبًا أن يبني طرفًا حُلُميًا مؤلمًا أثناء النوم.

# 10. الألم داخل الأحلام: طبيعته ومصادره

## 10.1 هل الألم ممكن في الحلم؟

وُصف الألم الحُلُمي لدى خمسة مشاركين اختيروا لأنهم أبلغوا عنه ضمن تجارب تنبيه جسدي أثناء نوم حركة العين السريعة؛ وظهرت إشارات إلى الألم في 13 تقريرًا من 42 محاولة تنبيه (نيلسن وآخرون، 1993). تثبت هذه النتيجة إمكان إدماج الإحساس المؤلم في الحلم، لكنها لا تصلح لتقدير انتشاره في عموم الناس بسبب الانتقاء القبلي وصغر العينة. وفي دراسة يوميات مستقلة ظهر الألم في نسبة صغيرة من تقارير الأحلام، وكان غالبًا مصحوبًا بمحتوى سلبي وتهديدي (زادرا وآخرون، 1998). وتشير هذه النتائج إلى أن الألم ليس محالًا في النوم، لكنه ليس المكوّن الأكثر شيوعًا.

## 10.2 أربعة مسارات محتملة للألم الحُلُمي

1. الإدماج الجسدي: وجود ضغط أو تقلص أو خدر أو ألم فعلي أثناء النوم، ثم تفسيره داخل قصة الحلم كإصابة مختلفة.
2. إعادة تنشيط ذاكرة ألم: استحضار جوانب من تجربة مؤلمة سابقة من دون أن تتكرر الإصابة نفسها.
3. التركيب التوليدي: جمع وخز وحرق وضغط وخوف وخدر داخل إحساس جديد يناسب السيناريو.
4. الاسترجاع بعد الاستيقاظ: إعادة بناء تجربة غير واضحة بلغة محددة، بحيث تصبح عبارة «ألم قطع» أوضح من الإحساس الأصلي المتداخل.

## 10.3 لماذا يكون الألم الحُلُمي مقنعًا؟

أثناء اليقظة تقاوم اليد السليمة سيناريو القطع: يراها الشخص، ويحركها، ويتلقى منها إشارات مستمرة. أما في الحلم فتكون البيئة واليد والأداة والإصابة أجزاء من نموذج داخلي واحد. تقل المراقبة النقدية ويضعف اختبار الواقع، فتنسجم الأدلة كلها داخل السيناريو. لا يقول الدماغ للحالم «أنا الآن أحاكي ألمًا»، بل يقدم النتيجة بصيغة إدراك مباشر. لذلك قد تكون الثقة بالتجربة عالية حتى لو كانت مادتها الحسية تقريبية.

# 11. أدلة الأطراف الوهمية ومبتوري الأطراف

## 11.1 أثر الألم في صورة الجسد الحُلُمية

أظهر مسح وطني شمل 3,234 شخصًا من مبتوري طرف واحد ارتباطًا بين ألم الطرف الوهمي أو ألم الجزء المتبقي وبين زيادة استرجاع أحلام يظهر فيها الجسد متضررًا؛ بينما لم ترتبط الأحاسيس الوهمية غير المؤلمة بالنتيجة نفسها (بكراتر-بودمان وآخرون، 2015). ومع أن تحليل صورة الجسد اعتمد على إجابات فرعية صالحة من العينة الكلية وعلى

تذكر رجعي، فإن النمط يدعم أن الأحلام لا تتبع الشكل الحالي للجسد آليًا، وأن بروز الخبرة المؤلمة في اليقظة قد يغيّر صورة الجسد المسترجعة من الأحلام.

## 11.2 الغياب الخلقي للطرف

قدمت دراسة مقطعية اختبارًا مباشرًا نسبيًا لدور الخبرة السابقة، إذ قارنت 182 مشاركًا من ذوي الغياب الخلقي للطرف ومن فقدوا طرفًا في السنوات الست الأولى من الحياة (ديرس وآخرون، 2025). كان ذوو الغياب الخلقي الأقل تكرارًا في استرجاع أحلام بجسد كامل، وارتبط ارتفاع العمر عند البتر بزيادة احتمال استرجاع جسد سليم. وأفاد قرابة 30% من مجموعة الغياب الخلقي بأنهم حلموا مرة واحدة على الأقل بجسد كامل. ومع ذلك، كان التباين المفسر محدودًا، واعتمد القياس على استرجاع عام؛ لذا تدعم النتيجة أثر الخبرة الجسدية المبكرة من دون أن تختزل تمثيل الجسد فيها.

مع ذلك، أفاد نحو 30% من المشاركين ذوي الغياب الخلقي غير المصحح بأنهم حلموا مرة على الأقل بجسد كامل. لا يثبت هذا وجود معرفة حسية كاملة بالعضو المفقود؛ فقد ينشأ التمثيل من نموذج نمائي أولي، أو ملاحظة أجساد الآخرين، أو المعرفة المفهومية، أو الخبرة بالأطراف الصناعية أو الجراحة، أو مرونة الحلم في بناء أجساد غير واقعية. وهكذا تقيد النتيجة الموقفين المتطرفين: الخبرة السابقة مهمة، لكنها ليست المصدر الوحيد لشكل الجسد في الحلم.

## 11.3 ما الذي لا تثبته هذه الأدلة؟

لا تثبت أحلام الأشخاص المولودين دون طرف أنهم يعرفون الإحساس العصبي التفصيلي لذلك الطرف، ولا أن الألم في طرف حُلُمي يساوي ألم قطع طرف طبيعي. إنها تثبت قدرة الدماغ على تمثيل عضو لم يكن جزءًا من خبرته الجسدية المباشرة، بالاعتماد على مصادر تمثيل أخرى. وهذا فرق جوهري بين القدرة على بناء «يد في النموذج» والقدرة على محاكاة كل نشاط عصبي كان سيأتي من يد حقيقية عند إصابة محددة.

# 12. ما تكشفه الأحلام لدى المكفوفين خلقيًا

تقدم أحلام المكفوفين اختبارًا موازيًا. فقد أظهرت دراسة مقارنة أن العمى يغيّر البنية الحسية المبلغ عنها في الأحلام؛ إذ زادت المكونات السمعية واللمسية والشمية والذوقية، وتأثر المحتوى البصري بعمر فقدان البصر ومدته (ميايدي وآخرون، 2014). وبالنسبة إلى المكفوفين خلقيًا، يبقى تفسير بعض التقارير موضع نقاش: فقد تكون مكانية أو شبه بصرية لا خبرة بصرية مماثلة لخبرة المبصرين. النتيجة الأهم أن الحرمان الحسي لا يجعل الحلم فارغًا، بل يعيد توزيع مواده على قنوات متاحة، وأن الخبرة السابقة تفرض قيودًا على نوعية المحتوى.

بالقياس إلى ألم قطع اليد، لا ينبغي افتراض أن الدماغ يستطيع إنشاء أي إحساس بكل تفاصيله من دون تعلم أو بنية سابقة. قدرته توليدية لكنها مقيدة. يستطيع أن يبني حدثًا جديدًا من مكونات متاحة، ويستخدم المعرفة الاجتماعية والمكانية والدلالية، لكنه لا يستخرج معلومات فيزيولوجية دقيقة لم تُشفّر قط. لذلك تكون «المحاكاة المقنعة» تفسيرًا أفضل من «المعرفة المسبقة الكاملة».

## 13. نموذج الاستدلال التنبؤي

### 13.1 الإدراك بوصفه استدلالًا

تمثل المعالجة التنبؤية إطارًا نظريًا يفسر الإدراك بوصفه تفاعلًا بين المعرفة السابقة والإشارات الحسية وأخطاء التنبؤ. ولا تعني الفكرة أن الإدراك خيال حر، بل إن الخبرة تنتج من تفاوض مستمر بين التوقعات والمدخلات. وقد تؤثر المعتقدات والسياق والانتباه في تفسير الأعراض الجسدية (فان دن بيرغ وآخرون، 2017). وفي نماذج الاستدلال الحشوي، يستدل الدماغ على حالة الجسد اعتمادًا على إشارات داخلية ونماذج سببية (سيث، 2013). ويظل هذا إطارًا تفسيريًا، لا دليلًا تجريبيًا مباشرًا على آلية ألم الأحلام.

### 13.2 ماذا يتغير أثناء الحلم؟

أثناء النوم لا تنقطع الإشارات الجسدية كليًا، لكن بوابة المدخلات الخارجية واستخدامها في تصحيح النموذج الداخلي تتغيران. وتطرح بعض النماذج أن النشاط الداخلي يكتسب وزنًا أكبر في تشكيل خبرة الحلم (هوبسون وفريستون، 2012). فإذا كوّن الحلم سياقًا عالي المستوى بأن اليد تُقطع، فقد يوجّه هذا السياق تفسير إحساس جسدي متاح، ويستدعي تمثيلات الألم والتهديد. ويظل ذلك تطبيقًا نظريًا معقولًا، لا آلية مثبتة مباشرة لألم قطع اليد في الحلم.

### 13.3 التنبؤ ليس نسخًا دقيقًا للمستقبل

عندما يتوقع الدماغ الألم لا يحسب بالضرورة نمط إطلاق كل ألياف عصبية في إصابة لم تقع. إنه يقدّر الحالة الأكثر معقولية على مستوى الخبرة: ضرر شديد في اليد يجب أن يكون مؤلمًا ومهددًا. قد يملأ التفاصيل بوخز أو حرق أو ضغط وفق تاريخ الشخص. لذا يفسر النموذج لماذا يبدو الألم مناسبًا للقصة، لا لماذا يطابق إصابة جراحية محددة بدقة.

## 14. النموذج التكاملي المقترح

تجمع الورقة خطوط الأدلة السابقة في نموذج من سبع مراحل. لا يُقصد به أن المراحل تحدث بترتيب خطي صارم، بل أنه تفكيك وظيفي لعملية متداخلة:

| المرحلة | الوظيفة | التفسير |
|---|---|---|
| 1 | بناء السياق | ينشئ الحلم مشهد حادث أو أداة أو اعتداء ويمنحه معنى تهديديًا. |
| 2 | تفعيل نموذج الجسد | يُنشّط تمثيل اليد وملكيتها وموقعها داخل الذات الحُلُمية. |
| 3 | توقع الضرر | تُستدعى المعرفة بأن القطع يهدد سلامة الجسم ويستدعي الحماية. |
| 4 | تجميع المواد الحسية | تُركّب خصائص من الألم السابق والخدر والضغط والحرارة والشد. |
| 5 | التضخيم الانفعالي | يزيد الخوف والعجز والانتباه من بروز الإحساس وسلبيته. |
| 6 | الإسناد الموضعي | يُنسب الإحساس إلى اليد الحلمية بدل اعتباره نشاطًا داخليًا عامًا. |
| 7 | القبول والاسترجاع | يُقبل الحدث كواقع أثناء النوم ثم يُعاد وصفه بعد الاستيقاظ كألم قطع. |

قوة النموذج أنه لا يفترض وحدة عصبية منفردة للألم أو مركزًا واحدًا للحلم. فهو يوزع العملية على تمثيل الجسد، والذاكرة، والتوقع، والانفعال، والتخيل الحسي، والإشارات الداخلية. كما يفسر التباين بين الأشخاص: من لديه تاريخ ألم مختلف أو قابلية تخيل مختلفة أو خوف أشد قد يبني تجربة مختلفة رغم تشابه قصة الحلم.

## 15. تحليل حالة حلم قطع اليد خطوة بخطوة

### 15.1 قبل الحلم

يحمل الشخص نموذجًا مستقرًا نسبيًا ليده، وذكريات متناثرة عن الألم، ومعرفة عامة بأن الأدوات الحادة والتمزق والدم تعني خطرًا. حتى إذا لم يشاهد بترًا قط، فإنه تعلم علاقات سببية أبسط: السكين يجرح، الجرح يؤلم، واليد جزء ضروري من الجسد. كما أن الثقافة واللغة لا تحتاجان إلى وصف كيفي دقيق كي تنقلا شدة التهديد.

### 15.2 أثناء النوم

قد تبدأ القصة من ذكرى حادث أو خوف أو مشهد غير مترابط. يضع الحلم اليد في مسار أداة، ثم يفعّل توقعًا قويًا للضرر. بالتوازي قد توجد إشارة فعلية صغيرة: ضغط على الذراع، وضعية تمنع الدم مؤقتًا، حركة عضلية، أو تغير في الحرارة. ليس ضروريًا وجود هذه الإشارة، لكنها قد توفر مادة خامًا. تنشط التمثيلات الجسدية والانفعالية، وتظهر نوعية ألم ملائمة لما يعرفه الدماغ: حرق، سحب، نبض، أو صدمة كهربائية.

### 15.3 لحظة «القطع»

لا يُستدل من الشعور على أن الدماغ أعاد محاكاة تمزق الجلد والأوعية والأعصاب والعظم بحسب ترتيبها الواقعي. الأرجح أنه كوّن حالة كلية من الألم والصدمة والخوف وفقدان الجزء. وقد تكون لحظة الحلم مختصرة أو غير متسقة، لكن السرد اللاحق يضغطها في جملة واحدة: «شعرت بيدي تُقطع». إن تطابق التسمية لا يثبت تطابق البنية الحسية.

### 15.4 بعد الاستيقاظ

يستعيد الشخص الحلم من ذاكرة هشة، ويقارن قوته بما يعرفه من الألم. لأنه لا يمتلك معيارًا حقيقيًا لألم البتر، لا يمكنه إجراء مقارنة. عبارة «كان هو الشعور الحقيقي» تعني غالبًا «كان مقنعًا جدًا ولم أشعر أنه خيال»، لا «قورن عصبيًا ونوعيًا بألم بتر واقعي فثبت التطابق».

> الدماغ عرف أن الإصابة ينبغي أن تكون مؤلمة؛ لكنه لم يثبت أنه عرف كيف تكون كل تفاصيل ألمها الحقيقي.

## 16. تفسيرات بديلة واعتراضات

### 16.1 هل توجد ذاكرة فطرية لكل أنواع الألم؟

يمتلك الإنسان استعدادات فطرية لمعالجة الخطر والألم وبناء تمثيل للجسد، لكن لا يوجد دليل على مكتبة فطرية تحتوي الإحساس التفصيلي بكل إصابة ممكنة. توفر الفطرة البنية وقواعد التعلم والحماية، أما التفاصيل فتُعاير بالخبرة. وقد تتفق بعض نتائج الغياب الخلقي للأطراف مع وجود نموذج جسدي أولي، لكنها تُظهر أيضًا أثرًا للخبرة النمائية (ديرس وآخرون، 2025).

### 16.2 هل يمكن أن يكون الحلم تنبؤًا دقيقًا لأن الدماغ والجسد يشتركان في تشريح واحد؟

صحيح أن الدماغ الذي يبني الحلم هو نفسه الذي سيعالج الإصابة الواقعية، ولذلك توجد بنى مشتركة قد تجعل بعض صفات الألم متشابهة. لكن الإصابة الواقعية تضيف نمطًا ضخمًا من الإشارات الطرفية والشوكية، وتغيرات التهابية ودورانية، وسياقًا زمنيًا لا يتوافر في الحلم. الاشتراك في الجهاز لا يضمن التطابق في المدخلات أو الخبرة.

### 16.3 ماذا لو حلم شخص بإحساس لا يستطيع وصفه؟

عدم القدرة على الوصف لا يثبت أن الإحساس جديد كليًا. اللغة أقل تفصيلًا من الخبرة، وكثير من الأحاسيس اليومية يصعب تسميتها. قد يكون الحلم مزج صفات مألوفة بطريقة لم يسبق للشخص تنظيمها مفهوميًا. الجدة الظاهرية قد تنشأ من تزامن المكونات أو من شدتها أو من ربطها بعضو وسياق غير مألوفين.

### 16.4 هل نشاط مناطق الألم يثبت وجود الألم؟

لا توجد «بصمة» بسيطة وحصرية للألم يمكن قراءتها من منطقة واحدة. فمناطق مثل الجزيرة والقشرة الحزامية تشارك أيضًا في الانتباه والتهديد وكشف الأهمية؛ ولذلك لا يكفي نشاط ما يسمى «مصفوفة الألم» لإثبات نوع الخبرة أو سببها (يانيتي ومورو، 2010). يتطلب الاستدلال الجمع بين تقرير الشخص، والسياق، والنمط العصبي الموزع، والمقارنات الضابطة. وتستخدم هذه الورقة التصوير العصبي جزءًا من حجة تراكمية، لا قارئًا مستقلًا للأفكار.

## 17. مصفوفة الأدلة وقوتها الاستدلالية

| خط الدليل | النتيجة الأساسية | قيمته وحدوده |
|---|---|---|
| تعريف الألم | الفصل بين الألم والاستشعار المؤذي | يـدعم إمكـان الألـم مـن دون تلـف |

| خط الدليل | النتيجة الأساسية | قيمته وحدوده |
|---|---|---|
| | واعتبار الألم خبرة شخصية. | مطابق، لكنه لا يشرح الأحلام وحده. |
| الألم المستحث بالإيحاء | توليد ألم واعٍ مع غياب منبه مؤذٍ في اللحظة التجريبية. | دليل قوي على التوليد المركزي؛ محدود باختلاف التنويم عن النوم. |
| التوقع والألم | توقعات الشدة تعدل الإحساس والاستجابة العصبية. | يدعم الدور التنبؤي؛ لا يلغي أثر المدخل الحسي. |
| التخيل اللمسي | محتوى متخيل ممثل جزئيًا في القشرة الحسية الجسدية. | يدعم التجسيد الحسي؛ لا يثبت مساواة التخيل بالإحساس. |
| تنبيه القشرة أثناء الحلم | تعديل الشبكة الحسية الحركية يغير الحركة المبلغ عنها في الحلم. | دليل سببي محدود بعينة صغيرة، ويتعلق بالحركة لا بالألم مباشرة. |
| الألم في الأحلام | تقارير مختبرية ويوميات تثبت إمكان ظهوره وإدماج المنبهات. | دليل مباشر لكنه يعتمد على الاسترجاع وعينات محدودة. |
| الأطراف الوهمية | ألم موضّع في عضو غير موجود وتغير صورة الجسد في الأحلام. | يدعم استقلال الموقع المُدرَك جزئيًا عن النسيج الحالي. |
| الغياب الخلقي للطرف | الخبرة المبكرة تتنبأ بالجسد السليم في الحلم مع بقاء مرونة تمثيلية. | يدعم أثر الخبرة النمائية، لكنه يعتمد على دراسة مقطعية واسترجاع الأحلام. |
| أحلام المكفوفين | الخبرة الحسية السابقة تعيد تشكيل تركيب الحلم. | يدعم الاستمرارية المقيدة وتوزيع المحتوى عبر الحواس. |
| الذاكرة البنائية | تفكيك خبرات سابقة وإعادة تركيبها في أحداث جديدة. | يفسر جدة السيناريو من دون افتراض مادة حسية غيبية. |

## 18. تصميم بحث تجريبي مقترح

### 18.1 الهدف

لاختبار النموذج بصورة أقوى، يمكن تصميم دراسة مختبرية تربط تقارير الألم الحُلُمي بالمدخلات الجسدية، والتوقعات قبل النوم، والنشاط العصبي المكاني. الهدف ليس إحداث إصابة، بل مقارنة كيفية بناء الحلم لإحساس واحد تحت شروط سببية مختلفة.

## 18.2 العينة والإجراءات

1. تجنيد مشاركين ذوي تذكر أحلام مرتفع، مع قياس القدرة على التخيل اللمسي وتاريخ الألم والقلق من الإصابات.
2. تدريبهم على إعطاء تقارير فورية منظمة بعد الإيقاظ، تشمل الموضع والنوعية والشدة والواقعية واليقين.
3. تسجيل النوم بتخطيط عالي الكثافة، وإيقاظهم من مراحل نوم حركة العين السريعة والنوم غير المصحوب بحركة العين السريعة بعد فترات محددة.
4. تطبيق منبهات غير مؤذية وآمنة أثناء بعض الفترات: ضغط خفيف، حرارة دافئة، اهتزاز، مع شرط ضابط بلا تنبيه.
5. تقديم إيحاءات قبل النوم حول إصابة محددة لبعض الليالي من دون وصف نوعية الألم، لمقارنة أثر التوقع بأثر المنبه.
6. استخدام تحليل أنماط النشاط لاختبار ما إذا كان موضع الألم المبلغ عنه يقترن بتمثيل جسدي متوافق في القشرة الحسية.

## 18.3 التنبؤات

- يزداد إدماج الإحساس الجسدي في الحلم عندما يكون منسجمًا مع التوقع السابق، لكنه قد يتحول إلى سبب سردي مختلف.
- يمكن ظهور ألم حُلُمي في شرط الإيحاء بلا منبه، لكن صفاته تكون أقل ارتباطًا بالنمط الحسي الطرفي من شرط المنبه.
- تتنبأ قوة التخيل اللمسي بوضوح التفاصيل الجسدية أكثر من مجرد تذكر الأحلام.
- لا تتساوى الواقعية الذاتية مع التشابه العصبي مع الألم المستحث يقظيًا؛ وقد ينفصل المؤشران.

## 18.4 الضوابط الأخلاقية

يجب أن تستخدم الدراسة منبهات آمنة وغير مؤذية، مع موافقة لجنة أخلاقيات بحث مؤسسية، وموافقة مستنيرة، وحق الانسحاب، وفحص تاريخ الصدمة والكوابيس، وخطة لإيقاف الإجراء عند الضيق. كما ينبغي منع الإيحاءات التي قد تسبب أثرًا مستمرًا، وتجنب تقديم التصوير العصبي بوصفه إثباتًا أو نفيًا لصدق تقرير الألم.

# 19. المناقشة العامة

عند جمع الأدلة، لا يحتاج السؤال الأصلي إلى افتراض قدرة خارقة للدماغ على الوصول إلى إحساس مستقبلي لم يُختبر. فالتفسير الأكثر اتساقًا مع الأدلة يجمع بين الذاكرة البنائية، والتخيل الحسي، وتمثيل الجسد، والتوقع، والانفعال،

وإمكان توليد الألم مركزيًا. ولا يكفي أي خط دليل منفرد لتفسير الظاهرة؛ إنما تنشأ قوة الاستنتاج من تقاطعها مع بقاء حدود كل منها.

الألم مخرج واعٍ لنظام متعدد المستويات. في الإصابة الواقعية يبدأ المسار غالبًا بمنبه مؤذٍ قوي وتعدله التوقعات والسياق. أما في حلم الإصابة فقد يبدأ البناء من السياق والتوقع والنموذج الداخلي، وربما يستفيد من إشارات جسدية صغيرة. قد يلتقي المساران في بعض الشبكات وفي بعض صفات الوعي، لكن تاريخهما السببي مختلف. لذلك يصح القول إن الحالم اختبر ألمًا، ولا يصح استنتاج أنه اختبر النسخة الفيزيولوجية المطابقة لألم البتر.

كما تكشف الأدلة أن الدماغ لا يخلق من فراغ مطلق. حتى أكثر الأحلام غرابة تستخدم قواعد الجسد والمكان والانفعال والسببية التي تعلمها الفرد أو تطورت منظوماته لاستيعابها. تظهر القيود بوضوح في اختلاف أحلام المكفوفين خلقيًا وذوي الغياب الخلقي للأطراف. ومع ذلك، ليست التجربة السابقة قيدًا حرفيًا؛ لأن التعلم بالملاحظة واللغة والمعرفة الدلالية والنماذج النمائية يسمح بتجاوز السجل المباشر.

يترتب على ذلك درس أوسع: الوعي ليس مرآة سلبية للمدخلات، لكنه أيضًا ليس خيالًا منفصلًا عنها. إنه بناء مجسد تقيده بنية الكائن، وتاريخه، وإشاراته الحالية، وقد يمنح التوقعات في ظروف مثل الحلم شكل واقع محسوس. وهذا التوازن بين التوليد والقيود هو ما يفسر قوة الحلم وحدوده في آن واحد.

## 20. النتائج والخلاصة

### 20.1 النتائج الرئيسة

1. الألم تجربة واعية لا تساوي الاستشعار المؤذي، ويمكن أن يظهر مع غياب تلف نسيجي مماثل.
2. يستخدم التخيل والحلم أجزاء من الشبكات الحسية والحركية، ولذلك يمكن أن يكتسب المحتوى الداخلي صفات جسدية.
3. الأحلام تعيد تركيب عناصر من الذاكرة والخبرة والمعرفة، ولا تقتصر على إعادة تشغيل أحداث كاملة.
4. صورة الجسد تسمح بوجود يد حلمية وإسناد الألم إليها، حتى عندما لا توجد إصابة في اليد الحقيقية.
5. التوقع والانفعال والسياق قادرون على تشكيل الألم، وتزداد هيمنتهم عندما يضعف التصحيح الحسي الخارجي أثناء النوم.
6. الخبرة المبكرة تقيد محتوى الحلم، كما يظهر لدى مبتوري الأطراف والمكفوفين، لكنها لا تمنع تركيب تمثيلات جديدة.

7. لا يوجد دليل على أن ألم حلم قطع اليد يطابق بدقة ألم قطعها واقعيًا؛ والقوة الذاتية ليست اختبار تطابق.

## 20.2 الجواب النهائي عن التساؤل

لم يعرف الدماغ مسبقًا «الوصفة الحقيقية» لألم قطع اليد. بل استخدم معرفته باليد والخطر والألم وفقدان سلامة الجسد، وجمعها مع ذاكرة حسية جزئية وإشارات داخلية ليولد تجربة جديدة ومقنعة. كان الألم حقيقيًا بوصفه خبرة للحالم، لكن مطابقته لألم البتر الواقعي غير مثبتة، والأرجح أنه محاكاة توليدية تقريبية لا نسخة حسية مطابقة.

تزيل هذه الإجابة التناقض من دون إنكار قوة الحلم. فالإبداع العصبي لا يتطلب معلومات تُخلق من العدم؛ يكفي أن يمتلك النظام مكونات وقواعد تسمح بتركيب حالة لم تقع من قبل. وما يجعل الحلم مدهشًا ليس أن الدماغ عرف مسبقًا إحساسًا مجهولًا، بل أنه استطاع تحويل معرفة جزئية وإشارات داخلية إلى واقع ذاتي كامل ومقنع.

## المراجع


Bekrater-Bodmann, R., Schredl, M., Diers, M., Reinhard, I., Foell, J., Trojan, J., Fuchs, X., & Flor, H. (2015). Post-amputation pain is associated with the recall of an impaired body representation in dreams—Results from a nation-wide survey on limb amputees. *PLOS ONE, 10*(3), e0119552. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119552

Derbyshire, S. W. G., Whalley, M. G., Stenger, V. A., & Oakley, D. A. (2004). Cerebral activation during hypnotically induced and imagined pain. *NeuroImage, 23*(1), 392–401. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.04.033

Diers, M., Schredl, M., Flor, H., & Bekrater-Bodmann, R. (2025). Body representation in dreams of congenital and early-life amputees. *Scientific Reports, 15*, 9919. https://doi.org/10.1038/s41598-024-83000-7

Flor, H. (2002). Phantom-limb pain: Characteristics, causes, and treatment. *The Lancet Neurology, 1*(3), 182–189. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(02)00074-1

Hobson, J. A., & Friston, K. J. (2012). Waking and dreaming consciousness: Neurobiological and functional considerations. *Progress in Neurobiology, 98*(1), 82–98. https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2012.05.003

Iannetti, G. D., & Mouraux, A. (2010). From the neuromatrix to the pain matrix (and back). *Experimental Brain Research, 205*(1), 1–12. https://doi.org/10.1007/s00221-010-2340-1

Koyama, T., McHaffie, J. G., Laurienti, P. J., & Coghill, R. C. (2005). The subjective experience of pain: Where expectations become reality. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102*(36), 12950–12955. https://doi.org/10.1073/pnas.0408576102

Meaidi, A., Jennum, P., Ptito, M., & Kupers, R. (2014). The sensory construction of dreams and nightmare frequency in congenitally blind and late blind individuals. *Sleep Medicine, 15*(5), 586–595. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.12.008

Nielsen, T. A., McGregor, D. L., Zadra, A., Ilnicki, D., & Ouellet, L. (1993). Pain in dreams. *Sleep, 16*(5), 490–498. https://doi.org/10.1093/sleep/16.5.490

Nierhaus, T., Wesolek, S., Pach, D., Witt, C. M., Blankenburg, F., & Schmidt, T. T. (2023). Content representation of tactile mental imagery in primary somatosensory cortex. *eNeuro*, *10*(6), ENEURO.0408-22.2023. https://doi.org/10.1523/ENEURO.0408-22.2023

Noreika, V., Windt, J. M., Kern, M., Valli, K., Salonen, T., Parkkola, R., Revonsuo, A., Karim, A. A., Ball, T., & Lenggenhager, B. (2020). Modulating dream experience: Noninvasive brain stimulation over the sensorimotor cortex reduces dream movement. *Scientific Reports, 10*, 6735. https://doi.org/10.1038/s41598-020-63479-6

Raij, T. T., Numminen, J., Närvänen, S., Hiltunen, J., & Hari, R. (2005). Brain correlates of subjective reality of physically and psychologically induced pain. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102*(6), 2147–2151. https://doi.org/10.1073/pnas.0409542102

Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., Keefe, F. J., Mogil, J. S., Ringkamp, M., Sluka, K. A., Song, X.-J., Stevens, B., Sullivan, M. D., Tutelman, P. R., Ushida, T., & Vader, K. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: Concepts, challenges, and compromises. *Pain, 161*(9), 1976–1982. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939

Ruby, P. M. (2020). The neural correlates of dreaming have not been identified yet: Commentary on "The neural correlates of dreaming." *Frontiers in Neuroscience, 14*, 585470. https://doi.org/10.3389/fnins.2020.585470

Schacter, D. L. (2012). Constructive memory: Past and future. *Dialogues in Clinical Neuroscience, 14*(1), 7 –18. https://doi.org/10.31887/DCNS.2012.14.1/dschacter

Schacter, D. L., Addis, D. R., & Buckner, R. L. (2008). Episodic simulation of future events: Concepts, data, and applications. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1124*, 39–60. https://doi.org/10.1196/annals.1440.001

Schmidt, T. T., & Blankenburg, F. (2019). The somatotopy of mental tactile imagery. *Frontiers in Human Neuroscience, 13*, 10. https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00010

Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in Cognitive Sciences, 17*(11), 565–573. https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.007

Siclari, F., Baird, B., Perogamvros, L., Bernardi, G., LaRocque, J. J., Riedner, B., Boly, M., Postle, B. R., & Tononi, G. (2017). The neural correlates of dreaming. *Nature Neuroscience, 20*(6), 872–878. https://doi.org/10.1038/nn.4545

Vallat, R., Chatard, B., Blagrove, M., & Ruby, P. (2017). Characteristics of the memory sources of dreams: A new version of the content-matching paradigm to take mundane and remote memories into account. *PLOS ONE, 12*(10), e0185262. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185262

Van den Bergh, O., Witthöft, M., Petersen, S., & Brown, R. J. (2017). Symptoms and the body: Taking the inferential leap. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 74*, 185–203. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.01.015

Zadra, A. L., Nielsen, T. A., Germain, A., Lavigne, G., & Donderi, D. C. (1998). The nature and prevalence of pain in dreams. *Pain Research and Management, 3*(3), 155–161. https://doi.org/10.1155/1998/946171